

**RRK**

Referenz-Reihe  
Kardiologie

# Arterielle Hypertonie

Empfohlen von der Deutschen Hochdruckliga/  
Deutsche Hypertonie Gesellschaft



Martin Middeke

Hochdruckliga



Thieme



**RRK**

---

# Referenz-Reihe Kardiologie

# Arterielle Hypertonie

Empfohlen von der Deutschen Hochdruckliga/  
Deutsche Hypertonie Gesellschaft

Martin Middeke

259 Abbildungen  
78 Tabellen

Georg Thieme Verlag  
Stuttgart · New York

**Korrespondenzadresse des Autors:**

Prof. Dr. med. Martin Middeke  
Blutdruckinstitut München  
Osterwaldstr. 69  
80805 München

[www.blutdruckinstitut.de](http://www.blutdruckinstitut.de)



Blutdruckinstitut  
München

*Bibliografische Information  
Der Deutschen Bibliothek*

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar

**Wichtiger Hinweis:** Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angabe **dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes** entspricht.

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. **Jeder Benutzer ist angehalten**, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. **Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.** Autoren und Verlag appellieren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

© 2005 Georg Thieme Verlag KG  
Rüdigerstraße 14  
D-70469 Stuttgart  
Telefon: +49/0711/8931-0  
Unsere Homepage: <http://www.thieme.de>

Printed in Germany

Zeichnungen: Angelika Kramer, Stuttgart  
Umschlaggestaltung: Thieme Verlagsgruppe  
Umschlagbild: Fa. IEM, Stolberg  
Satz: Fotosatz Buck, Kumhausen  
gesetzt in QuarkXPress  
Druck: Appl, Wemding

Geschützte Warennamen (Warenzeichen) werden **nicht** besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handle.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

ISBN 3-13-126521-3

1 2 3 4 5 6

*In Erinnerung an meine Eltern,  
an Mechtild, Winni, Ibi, Gunda, Flori und Günther*

## Geleitwort

Eine neue Sichtweise auf die Volkskrankheit Hypertonie ist angemessen und notwendig, angesichts der nach wie vor unbefriedigenden Behandlungsqualität. Insofern ist der Anspruch auf einen bzw. mehrere Paradigmenwechsel gerechtfertigt, und wird von dem national und international anerkannten Münchner Hypertoniespezialisten Martin Middeke sehr gut begründet.

Der von Middeke geprägte Begriff der Chronopathologie der Hochdruckkrankheit ist keine theoretische Wortschöpfung ohne praktischen Bezug, sondern beschreibt sehr eindrucksvoll eine neue Phänomenologie der Hypertonie, mit weitreichenden therapeutischen Konsequenzen. Begriffe wie superdipper oder inverted dipper dürften der großen Mehrheit der Ärzte noch nicht vertraut sein, haben aber einen direkten Bezug zur täglichen Behandlung in der Praxis. Auch der Ansatz einer Chronotherapie wird durch eigene chronopharmakologische Forschung gut begründet. Die Dynamik der Blutdruckregulation und deren Abweichungen zieht sich wie ein roter Faden durch dies spannende Lehrbuch.

Die Blutdruck-Langzeitmessung ist ganz offensichtlich inzwischen das wichtigste Messverfahren in der Diagnostik und eine unabdingbare Voraussetzung für eine Individualisierung der Therapie. Sehr beeindruckend sind auch die neuen Möglichkeiten der telemetrischen Blutdruckübertragung und -überwachung im Rahmen einer virtuellen Hypertoniesprechstunde, sowie das direkte online-Blutdruckbiofeedback, welches dem Patienten ermöglicht, seinen Blutdruck in einem speziellen setting selbst zu kontrollieren.

Das Buch spannt den gesamten Bogen von der Epidemiologie, über Pathophysiologie, Diagnostik, Pharmakologie der Antihypertensiva bis zur den Allgemeinmaßnahmen. Es ist dabei wie aus einem Guss, und hat stets den klinischen Bezug und die praktische Umsetzung im Blickwinkel.

November 2004

*Walter Siegenthaler, Zürich*

## Vorwort

Die Hypertonie ist eine interdisziplinäre Angelegenheit. Auch wenn dieses Hypertoniebuch in der Referenzreihe Kardiologie erscheint, sind andere Disziplinen wie Nephrologie, Endokrinologie und Psychosomatik ebenso gefordert, ihren Beitrag zur adäquaten Hypertoniediagnostik und -therapie beizutragen.

Die primäre Hypertonie beginnt zunächst als harmlose Regulationsstörung und mündet unbehandelt in die Hochdruckkrankheit mit schwerwiegenden Folgen für den Betroffenen. Aus epidemiologischer Sicht ist die Hypertonie als häufigster Risikofaktor hauptverantwortlich für die leider immer noch sehr hohe kardio- und zerebrovaskuläre Morbidität und Mortalität als Folge der unzureichenden Behandlungsqualität. Trotz einer beeindruckenden Entwicklung z.B. im Bereich der antihypertensiven Pharmakotherapie hat sich der Behandlungsstatus in den letzten Jahrzehnten bei uns nicht wesentlich verbessert: der Prozentsatz kontrollierter Hypertoniker ist mit ca. 20% der bekannten und behandelten Patienten nach wie vor viel zu niedrig.

Die Hypertonie und die Behandlung des hohen Blutdrucks muss von allen Beteiligten ernster genommen werden. Dringend erforderlich ist dabei eine neue Sichtweise, die mit vielen althergebrachten Einstellungen und Meinungen aufräumt. Es sind daher mehrere Paradigmenwechsel notwendig (s.u.). Die primäre Hypertonie ist ein sehr gutes Beispiel für den schleichenden und meist asymptomatischen Beginn einer im weiteren Verlauf schweren chronischen Erkrankung (Tab. 1). Sie ist darüber hinaus das klassische Beispiel einer Störung im Zusammenspiel von Genetik, Umwelt und Lebensstil, sowie zwischen Psyche und Soma.

Nach Jahrzehnten erfolgreicher Hypertonieforschung kennen wir heute die häufigsten und wichtigsten Manifestationsfaktoren der primären Hypertonie. Es ist daher unwahr und kontraproduktiv, die alte Lehrformel „essentielle Hypertonie – Ursache unbekannt“ gleich einem Mantra weiter in Lehrbüchern und Vorlesungen zu verbreiten.

Die Hypertonie ist eine

- **Regulationsstörung mit** meist stillem Beginn, Fortschreiten zu einer chronischen Erkrankung mit schleichendem Verlauf und häufig fatalem Ausgang, wie Schlaganfall, Herz- oder Niereninsuffizienz.
- **Erkrankung im Wechselspiel von** Genetik, Umwelt und Lebensstil, Psyche und Soma.

Man kann natürlich lange und vortrefflich über Ätiologie, Pathogenese, kausale Faktoren und Ursachen diskutieren. Spätestens wenn der Patient mit hohem Blutdruck in der Sprechstunde sitzt, will er konkret wissen,

woher sein Hochdruck kommt. Und selbstverständlich haben wir heute die wichtigsten Faktoren, die für die Anlage und Manifestation der Hypertonie verantwortlich sind, identifiziert und können sie mit etwas Mühe und großer Wahrscheinlichkeit auch beim einzelnen Patienten identifizieren und benennen.

Die *Ursachen* der primären Hypertonie sind sehr vielfältig und heute im Wesentlichen bekannt. Neben der Kombination aus Übergewicht und Bewegungsmangel haben Stressoren quantitativ die größte Bedeutung für die Manifestation der Hypertonie. Aus Sicht der Patienten stehen sie stets ganz oben an. Dies von vornherein aus der Sichtweise des medizinischen Schulmeisters zu ignorieren, ist nicht gerechtfertigt und störend.

Die noch weitverbreitete Ignoranz hinsichtlich der Bedeutung psychosozialer Aspekte bei der Entwicklung der Hypertonie und anderer Herz-Kreislaufkrankungen ist hauptsächlich begründet durch den Mangel an einfachen, praxistauglichen Messinstrumenten. Die richtige Blutdruckmessmethode zur richtigen Zeit in der richtigen Situation kann die Zusammenhänge zwischen Stressoren, Stressverarbeitung und Hypertonieentwicklung sehr gut darstellen.

Insbesondere hat die Blutdrucklangzeitmessung außerhalb der Praxis unter Alltagsbedingungen hier eine große Lücke geschlossen. So konnten in den letzten Jahren wesentliche Phänomene wie die Praxishypertonie und Praxisnormotonie besser charakterisiert und wissenschaftlich untersucht werden. Darüber hinaus hat die Langzeitmessung zu einer völlig neuen Charakterisierung und Phänomenologie der Hypertonie geführt; dies insbesondere hinsichtlich der Normabweichungen des nächtlichen Blutdruckverhaltens (vom inverted dipper zum extreme dipper).

Der hohe Blutdruck ist jeweils (nur) das Leitsymptom. Es ist eine vornehme ärztliche Aufgabe, die Bedeutung dieses Symptoms „hoher Blutdruck“ im Lebenskontext des einzelnen Patienten zu identifizieren und ihm eine optimale und individuelle Behandlung anzubieten. Das therapeutische Arsenal ist heute so groß wie noch nie. Mit der Entwicklung der „Sartane“, die als erste Antihypertensivaklasse keine substanzspezifischen Nebenwirkungen haben, ist offensichtlich ein Höhepunkt der Pharmaforschung und der medikamentösen Therapie erreicht. Der Mangel besteht in der konsequenten Anwendung der wissenschaftlich belegten Handlungsmöglichkeiten.

Ich bedanke mich bei den Mitarbeitern des Thieme Verlages für die intensive und erfolgreiche Zusammenarbeit, insbesondere bei Herrn Dr. M. Becker, Herrn Dr. A. Brands, Frau S. Ristea und Frau M. Holzer.

München, November 2004

Martin Middeke

## Paradigmenwechsel Hypertonie

Out	essentielle Hypertonie = Ursache unbekannt
In	primäre Hypertonie = bekannte multifaktorielle Genese
Out	ab 140/90 mmHg beginnt das Risiko
In	das Risiko beginnt bereits im noch-normalen Blutdruckbereich
Out	statische Betrachtung einzelner Blutdruckwerte
In	Ambulante Blutdruck-Langzeitmessung (ABDM), Selbstmessung und Messung unter Belastung
Out	labile Hypertonie
In	klare Blutdruckcharakterisierung mit der ABDM
Out	Hypertonie macht keine Beschwerden
In	typische morgendliche Beschwerden bei 40 % der Hypertoniker
Out	Isolierte systolische Hypertonie (ISH) im Alter ignorieren
In	konsequente Behandlung der ISH
Out	Herzfrequenz ignorieren
In	erhöhte Herzfrequenz = erhöhtes Risiko
Out	Hyperaldosteronismus nur bei Hypokaliämie
In	normokaliämischer Hyperaldosteronismus
Out	sequentielle Monotherapie
In	initiale Kombinationstherapie
Out	Antihypertensiva haben Nebenwirkungen
In	Sartane sind die 1. Substanzgruppe ohne spezifische Nebenwirkungen
Out	statische Betrachtung der Hochdruckkrankheit und statische Therapie
In	chronopathologische Betrachtung und chronotherapeutischer Ansatz
Out	schlechte Patientencompliance
In	Patientenschulung, shared decision making
Out	undifferenzierte Empfehlung der Allgemeinmaßnahmen
In	individuelle Risikoabschätzung und Beratung
Out	Verbote wie Kaffee, Sauna, Kraftsport, Fliegen usw.
In	das richtige Maß vorgeben
In	Versorgungsforschung
In	Versorgungsmedizin

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Epidemiologie</b> .....		<b>1</b>
Prävalenz der Hypertonie .....	1	
Alter und Geschlecht .....	2	
Herzfrequenz als Risiko .....	3	
<b>2 Pathogenese und Ätiologie der primären Hypertonie</b> .....		<b>5</b>
Einleitung .....	5	
Definition .....	5	
Ätiologie und Pathophysiologie .....	6	
Sympathisches Nervensystem .....	6	
Stressinduzierte Hypertonie .....	7	
Renin-Angiotensin-Aldosteron-System .....	8	
Aldosteron .....	9	
Adipositas .....	10	
Genetik .....	10	
Kochsalz und Salzsensitivität .....	11	
<b>3 Blutdruck-Klassifikation</b> .....		<b>15</b>
Höhe des Blutdrucks und Mortalität .....	15	
Verschiedene Blutdruck-Kategorien .....	16	
Therapieindikation .....	16	
<b>4 Blutdruckmessung</b> .....		<b>19</b>
Methoden der Blutdruckmessung .....	19	
Seitenvergleich .....	23	
Blutdruckdifferenz Arm-Bein .....	23	
Pulsdruck .....	23	
Welcher Wert ist wichtiger? .....	24	
Direkte arterielle Blutdruckmessung .....	24	
Verschiedene Blutdruckmessverfahren .....	25	
Praxis- und Klinikmessung .....	27	
Vorteile der Gelegenheitsblutdruckmessung .....	27	
Nachteile der Gelegenheitsblutdruck-		
messung .....	27	
Praktische Durchführung der Gelegenheits-		
blutdruckmessung .....	28	
Ambulante Blutdruck-Langzeitmessung .....	28	
Methodik .....	28	
Auswertung .....	30	
Indikationen .....	31	
Zirkadiane Rhythmik .....	34	
Prognostische Aspekte .....	35	
Therapeutische Aspekte .....	35	
Blutdruck-Selbstmessung .....	37	
Teleblutdruck .....	38	
Ergometrie und Belastungshypertonie .....	41	
Normwerte .....	41	
Diagnostik .....	42	
Prognose .....	42	
Therapie .....	43	
Therapeutische Konsequenzen .....	51	
Fazit für die Praxis .....	51	
Praxisnormotonie .....	53	
Definition .....	53	
Häufigkeit .....	53	
Ursachen .....	54	
Indikation für die ambulante Blutdruck-Lang-		
zeit-Messung bei Verdacht auf eine Praxis-		
normotonie .....	55	
Pathophysiologie .....	55	
Organschäden und Prognose .....	55	
Therapie .....	55	
<b>5 Blutdrucktypen und Bedeutung</b> .....		<b>45</b>
Manifeste Hypertonie .....	45	
Praxishypertonie – Ein Frühstadium der		
Hochdruckkrankheit .....	46	
Bedeutung .....	46	
Definition .....	47	
Epidemiologie .....	47	
Alter und Geschlecht .....	47	
Ursachen der Praxishypertonie .....	47	
Messmethodische Aspekte .....	47	
Pathophysiologie .....	47	
Psychologische Aspekte .....	50	
Prognose .....	50	

Fazit .....	55	Isolierte diastolische Hypertonie .....	60
Isolierte systolische Hypertonie .....	55	Temporäre Blutdrucksteigerungen .....	61
Definition .....	55	Definition .....	61
Epidemiologie .....	56	Endokrine Formen .....	61
Pathophysiologie .....	57	Kardiale Formen .....	62
Organschäden und Prognose .....	58	Hämorrhologische Formen .....	63
Therapie .....	58	Neurogene Formen .....	63
Therapieziel .....	59	Stressoren, Schmerzen .....	63
Fazit .....	59		
<b>6 Chronopathologie der Hochdruckkrankheit .....</b>	<b>65</b>		
Blutdruckoszillationen und Blutdruckvariabilität .....	65	Definition der nächtlichen Hypertonie .....	83
Zirkadianer Blutdruckrhythmus .....	66	Ursachen der nächtlichen Hypertonie .....	83
Das Blutdruck-Tagesprofil .....	66	Pathophysiologische Aspekte .....	86
Endogene oder exogene Steuerung der zirkadianen Blutdruckrhythmik? .....	68	Prognose .....	86
Hormonelle Steuerung des zirkadianen Blutdruckrhythmus .....	69	Therapeutische Konsequenzen .....	88
Klinische Aspekte .....	71	Nächtlicher Zielblutdruck .....	89
Morgenhochdruck .....	74	Fazit .....	90
Definition und Epidemiologie .....	74	Vom inverted dipper zum extreme dipper .....	92
Diagnostik .....	74	Definitionen .....	92
Pathophysiologie .....	75	Normal dipper .....	92
Risiko .....	76	Nondipper .....	92
Morgendliche Beschwerden .....	77	Inverted dipper oder reverse dipper .....	93
Therapie .....	78	Extreme dipper oder overdipper .....	93
Risikofaktor Nächtliche Hypertonie – Ursachen und Konsequenzen .....	81	Frühe zirkadiane Regulationsstörungen .....	96
Bedeutung .....	81	Geschlechtsspezifische Unterschiede in der zirkadianen Rhythmik vasokonstriktorischer und vasodilatatorischer Systeme .....	96
Gibt es eine Alarmreaktion durch die Blutdruckmessung in der Nacht? .....	82	Superdipper .....	97
<b>7 Ursachen der Hypertonie .....</b>	<b>100</b>		
Primäre Hypertonie .....	100	Sekundärer Hyperaldosteronismus .....	110
Ursachen .....	100	Reninom .....	110
Familienanamnese .....	101	Monogenetische Hypertonieformen aus der Gruppe der Mineralocorticoidhypertonie .....	110
Übergewicht und Bewegungsmangel .....	101	Phäochromozytom .....	111
Kochsalz .....	101	Cushing-Syndrom .....	113
Alkohol und Kaffee .....	102	Inzidentalome der Nebennieren .....	114
Chronischer Stress .....	102	Hyperthyreose, Hypothyreose und Hyperparathyreoidismus .....	114
Besondere persönliche Charakteristika .....	102	Medikamente und andere Substanzen .....	114
Soziales Umfeld .....	103	Andere Formen .....	115
Sekundäre Hypertonie .....	104	Aortenisthmusstenose .....	115
Ursachen und Diagnostik .....	104	Schlaf-Apnoe-Syndrom .....	116
Renoparenchymatöse Hypertonie .....	105	Neurovaskuläre Kompression? .....	116
Renovaskuläre Hypertonie .....	107		
Endokrine Formen .....	108		
Primärer Hyperaldosteronismus .....	108		
Desoxycorticosteron-Hypertonie .....	110		
<b>8 Risiken und Folgeschäden .....</b>	<b>120</b>		
Organotropie der Hypertonie .....	120	Periphere arterielle Verschlusskrankheit .....	125
Gehirn .....	120	Auge .....	126
Schlaganfall .....	120	Sexualfunktion .....	126
Demenz .....	122	Muskulatur .....	127
Herz .....	122	Silent killer .....	127
Niere .....	124	Ist die Hypertonie wirklich eine stumme Erkrankung? .....	127
Renovaskulär .....	124		
Gefäße .....	125		

<b>9 Therapie der primären Hypertonie</b> .....	131		
Behandlungsqualität und Compliance .....	131	Therapie .....	173
Patientencompliance .....	132	Pharmakologie der Antihypertensiva .....	176
Arztcompliance .....	135	Entwicklungsgeschichte .....	176
Erfolge der antihypertensiven Therapie .....	137	ACE-Hemmer .....	177
Erfolge aus den Interventionsstudien .....	137	Angiotensin <sub>1</sub> -Rezeptor-Blocker (AT <sub>1</sub> -Blocker) .....	178
Risikoreduktion kurz- und langfristig .....	142	Betablocker .....	180
Diabetes mellitus .....	143	Diuretika .....	182
Fazit .....	143	Calciumantagonisten .....	184
Ökonomische Aspekte .....	144	Alpha-Rezeptorenblocker .....	186
Kosten der Hypertonietherapie .....	145	Indikationen .....	187
Blutdruckmessung .....	146	Andere Antihypertensiva .....	187
Einzelstudien, Metaanalysen und Evidenzgrade	147	Zentralnervös wirksame Substanzen ....	187
Furberg-Bias und Publikations-Bias .....	149	Clonidin und Alpha-Methyl dopa .....	187
Vergleich der Einzelstudien ALLHAT und ANBP 2 .....	150	Direkte Vasodilatoren .....	187
Blutdrucksenkung beim Schlaganfall? .....	151	Wirksamkeit und Verträglichkeit .....	187
ACCESS-Studie .....	151	Pharmakogenetik .....	188
Ergebnisse .....	152	Chronopharmakologie der Antihypertensiva und Chronotherapie der Hypertonie .....	191
Anmerkungen .....	152	Zirkadiane Rhythmen .....	191
Ausmaß der Blutdrucksenkung und Risikoreduktion .....	152	Vergleich einer morgendlichen bzw. abendlichen Dosierung .....	192
Fazit .....	152	Calciumantagonisten und ACE-Hemmer .	192
Medikamentöse Therapie .....	154	Betablocker .....	192
Indikationsstellung für noch-normalen Blutdruck bis mittelschwere Hypertonie ...	154	Diuretika .....	193
Risikostratifizierung .....	154	AT <sub>1</sub> -Rezeptor-Blocker .....	195
Therapieentscheidung und Kontroll- untersuchungen .....	154	Chronotherapie der Hypertonie .....	196
Verlaufsbeobachtung .....	156	Wie sinnvoll ist die Trough-to-peak-Analyse als Parameter der 24- Stunden-Wirkung? ....	198
Indikationsstellung für schwere Hypertonie	156	Definition .....	198
Isolierte systolische Hypertonie .....	156	Beispiel .....	198
Hypertonie im höheren Lebensalter .....	157	Probleme der TPR-Analyse .....	199
Zielblutdruckwerte .....	157	Schlussfolgerung .....	200
Hypertonie in der Schwangerschaft .....	158	Nicht medikamentöse Therapie .....	201
Therapieschemata .....	158	Nutzen der Allgemeinmaßnahmen .....	201
Die Auswahl der Medikamente .....	159	Gewichtsreduktion und Ernährung .....	202
Monotherapie .....	159	Gewichtsreduktion .....	202
Kombinationstherapie .....	160	Kochsalz .....	204
Medikamentöse Differentialtherapie .....	163	Kaliumreiche Ernährung .....	206
Die Auswahl des Antihypertensivums ....	164	Calcium und Magnesium .....	207
Herzerkrankungen .....	166	Alkoholkonsum .....	207
Stoffwechselerkrankungen .....	166	Fischölsreiche, fettmodifizierte Diät ....	208
Nierenerkrankungen .....	167	Zusammenfassung (Gewicht und Ernährung) .....	208
Weitere Begleiterkrankungen .....	168	Körperliche Aktivität und Sport .....	209
Zerebrovaskuläre Erkrankungen und Schlaganfall .....	168	Verhaltensmedizin und Biofeedback .....	213
Hypertensive Krise und hypertensiver Notfall .	170	Hintergrund .....	213
Ursachen und Risikofaktoren .....	170	Stressinduzierte Hypertonie .....	213
Definitionen .....	170	Blutdruckverhalten während Arbeit und Freizeit .....	214
Hypertensiver Notfall (hypertensive emergency) .....	170	Verhaltensmedizin .....	215
Hypertensive Krise (hypertensive urgency)	171	Entspannungsverfahren .....	217
Pathophysiologie .....	171	Stressbewältigung .....	218
Diagnostik .....	172	Biofeedback .....	218

<b>10 Disease-Management Hypertonie und Hypertonie-Schulung</b> .....	223
Rationale .....	223
Disease-Management-Programme .....	223
Anforderungen .....	223
Anforderungen an eine medikamentöse Therapie .....	224
Nicht medikamentöse Therapie .....	224
Beteiligte Ärzte und Einrichtungen .....	224
Überweiskriterien zum Hypertonie- spezialisten/Zentrum .....	224
Hypertonieschulung .....	225
Schulungsinhalte .....	225
<b>Anhang</b> .....	227
<b>Info der Deutschen Hochdruckliga</b> ...	227
<b>Sachverzeichnis</b> .....	229

# 1 Epidemiologie

## Das Wichtigste in Kürze

Die Hypertonie ist weltweit der häufigste Risikofaktor für zerebro- und kardiovaskuläre Erkrankungen. In Deutschland haben schätzungsweise ca. 30 Millionen Menschen einen zu hohen Blutdruck. Da mit zunehmendem Alter der Blutdruck durchschnittlich ansteigt, ist die Prävalenz der Hypertonie im Alter besonders hoch. Für die normotensive Bevölkerung im Alter zwischen 55 und 65 Jahren ist die Wahrscheinlichkeit, in der restlichen Lebenszeit eine Hypertonie Grad 2 (>160/100 mmHg) zu entwickeln, 70% (!), d. h. 7 von 10. Die „Regel der Hälften“ gilt leider auch heute noch: nur die Hälfte der Hypertoniker ist identifiziert und weiß von dem erhöhten Risiko; von den bekannten Hypertonikern ist nur ca. die Hälfte behandelt; von den Behandelten sind bei uns nur ca. 20% kontrolliert, d. h. mit ihrem Blutdruck im Normbereich.

## Prävalenz der Hypertonie

Die Hypertonie steht nach Angaben der WHO weltweit mit 5,8% als Ursache für die Gesamtsterblichkeit an dritter Stelle nach Mangelernährung (11,7%) und Rauchen (6,0%) (Abb. 1.1). Sie ist die einzige Erkrankung unter den ersten zehn Risikofaktoren: es folgen Trinkwasser und Hygiene, Bewegungsmangel, „unsafe sex“, Alkohol, Luftverschmutzung und Drogen sowie Arbeitsunfälle.

Natürlich spielt bei uns, wie in anderen westlichen Ländern, die Mangelernährung keine Rolle. Im Gegenteil: Die Adipositas ist auch bei uns ein zunehmendes

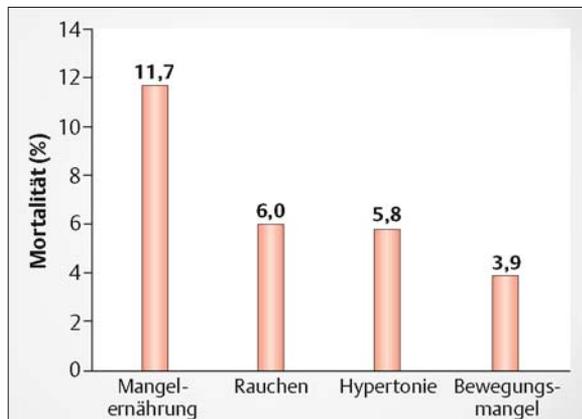


Abb. 1.1 Mortalitätsraten der wichtigsten Risikofaktoren weltweit nach WHO (5).

Problem. Deutschland belegt bei der Prävalenz der Adipositas bereits einen der vorderen Plätze. Adipositas und Bewegungsmangel sind zwei Hauptfaktoren, die zur Hypertonie führen. So ist es nicht verwunderlich, dass die Prävalenz der Hypertonie in Deutschland in den letzten Jahren sogar leicht zugenommen hat (Abb. 1.2a, b).

Die Prävalenz der Hypertonie liegt in Deutschland bei ca. 40% oder ca. 30 Millionen Bundesbürger. Eine aktuelle amerikanische Veröffentlichung (12) berichtet sogar von einer Prävalenz von 55,3% aller Deutschen im Alter zwischen 35 und 64 Jahren. Deutschland wäre damit in Europa und im Vergleich mit Nordamerika (USA und Kanada) weit führend in der Hypertoniehäufigkeit (Tab. 1.1).

Der Vergleich mit England, Finnland, Italien, Schweden, Spanien und Nordamerika hinkt allerdings sehr, da die Blutdruckmessung in den verschiedenen Ländern sehr unterschiedlich war (11). Allerdings hat Deutsch-

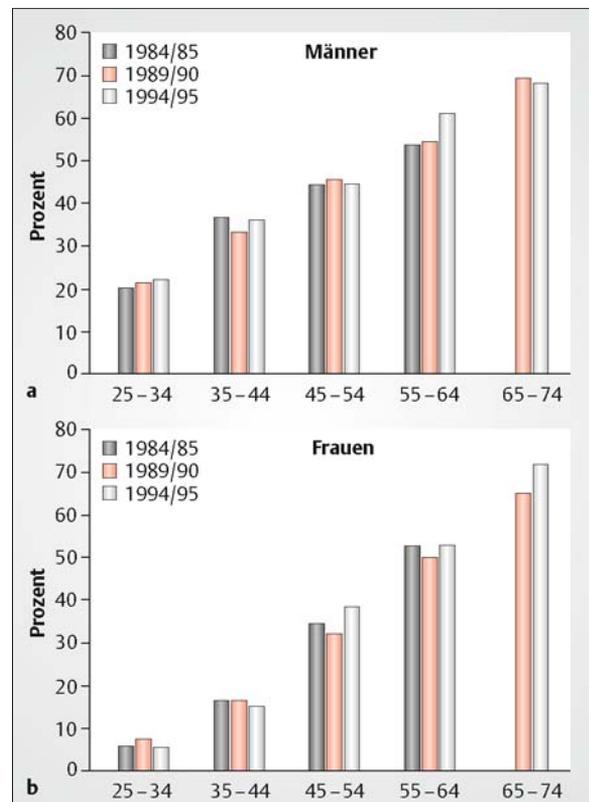


Abb. 1.2a, b Zeitliche Trends in der Prävalenz der Hypertonie (140/90 mmHg oder höher bzw. Einnahme von Antihypertensiva), nach Alter und Geschlecht. MONICA-Projekt Augsburg 1994/95. (3).

Tabelle 1.1 Hypertonie- und Schlaganfallprävalenz in Nordamerika und Europa (12)

	Hypertonieprävalenz (35–65 Jahre)	Schlaganfallprävalenz (tödliche Ereignisse pro 100 000)
USA	28 %	27
Kanada	27 %	26
<b>BRD</b>	<b>55 % (40%)</b>	<b>41</b>
Finnland	49 %	54
Spanien	47 %	37
England	42 %	40
Schweden	38 %	36
Italien	38 %	41

Anmerkung: Die angeblichen 55% in Deutschland beruhen lediglich auf zwei Messungen zu einem Zeitpunkt, und sind sehr wahrscheinlich zu hoch. Der Schlaganfallprävalenz von 41% würde gut mit einer Hypertonieprävalenz von 40% in Deutschland korrespondieren (11)

land im Ländervergleich mit 41,2 pro 100 000 Einwohner auch die höchste Schlaganfallmortalität. In Nordamerika beträgt die Schlaganfallmortalität nur 27,6 pro 100 000 Einwohner (12). Mit zunehmender Hypertonieprävalenz steigt die Schlaganfallmortalität linear an. Aus dieser Beziehung würde man für Deutschland eine Hypertonieprävalenz von ca. 40% ableiten (Abb. 1.3). Dies erscheint realistisch, bedeutet aber immer noch fast 10% mehr als in Nordamerika.

Völlig unzureichend ist nach wie vor der Bekanntheits- und Behandlungsstatus in Deutschland (3). Es gilt nach wie vor die „Regel der Hälften“: nur ca. die Hälfte der Hypertoniker ist bekannt, davon sind nur ca. die Hälfte behandelt, von denen wiederum nur eine Minderheit kontrolliert ist, d.h. einen Blutdruck von unter 140/90 mmHg aufweist (Abb. 1.4a–d). Früher galt allerdings noch ein behandelter Blutdruck <160/95 mmHg als kontrolliert (6).

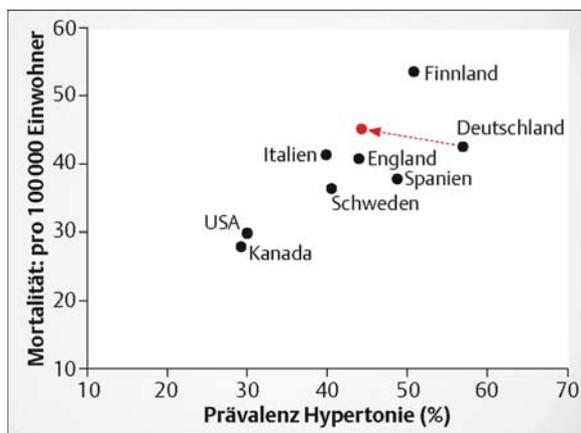


Abb. 1.3 Schlaganfallmortalität in Beziehung zur Hypertonie-Prävalenz in sechs europäischen und zwei nordamerikanischen Ländern (Männer und Frauen, 35 bis 64 Jahre), modifiziert nach (12). Der rote Punkt steht für die mutmaßliche tatsächliche Hypertonieprävalenz in Deutschland (11).

Wird die Prismessung bei bekannten und behandelten Hypertonikern in Deutschland zugrunde gelegt (4), so sind nur 23% im normotensiven Bereich (<140/90 mmHg). In Nordamerika liegt der Anteil der kontrollierten Hypertoniker bei 27%. Die niedrigere Hypertonieprävalenz und die höhere Rate kontrollierter Hypertoniker in Nordamerika erklärt die deutlich niedrigere Schlaganfallmortalität im Vergleich zu Deutschland und anderen europäischen Ländern.

Die Hypertonieprävalenz ist im Osten (neue Bundesländer) deutlich höher als Westen.

Die so genannte 7-Länder-Studie (Japan, USA, Europa) zeigt, dass ein identischer Ausgangsblutdruckwert (z.B. 140/85 mmHg) bei 40- bis 59-jährigen Männern mit einem sehr unterschiedlichen Risiko einer koronaren Herzkrankheit für die nächsten 25 Jahre einhergeht: ca. 70 Todesfälle pro 10 000 Patientenjahre in USA und Nordeuropa (Finnland, Holland), aber nur ca. 20 Todesfälle pro 10 000 Patientenjahre in Japan und Südeuropa (10). Der Unterschied ist sehr wahrscheinlich durch den unterschiedlichen Lebensstil, z.B. mit gesünder Ernährung in Südeuropa und Japan bedingt. Das bedeutet auch, dass ein erhöhter Blutdruck in Deutschland (in diesem Fall gleichzusetzen mit Holland) strenger zu behandeln ist, als z.B. in Italien oder auf Kreta.

## Alter und Geschlecht

Die Hypertonieprävalenz ist bis zur fünften Lebensdekade bei Frauen deutlich geringer als bei Männern. Ab der fünften Dekade holen die Frauen deutlich auf und erreichen in der Altersklasse >65 Jahre die gleiche Hypertonieprävalenz wie die Männer (Abb. 1.2).

Der systolische Blutdruck steigt mit zunehmendem Lebensalter kontinuierlich an. Dementsprechend steigt auch die Hypertonieprävalenz kontinuierlich mit dem Alter an.

Die Inzidenz der Hypertonie steigt bei Männern um das Dreifache von der dritten bis zur fünften Lebensde-