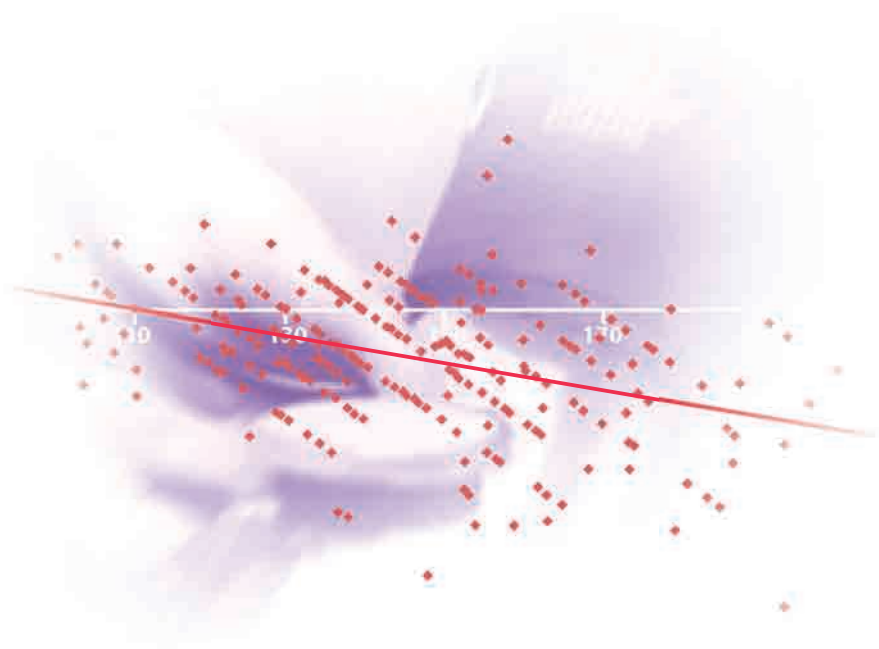


# Hypertoniebehandlung in der Praxis

Univ.-Doz. Dr. Johann Auer

unter Mitarbeit von

Dr. Christian Ebner, Dr. Thomas Dorner,  
Dr. Ghazaleh Gouya, Dr. Peter Grüner,  
Dr. Gottfried Hasenöhr, Prof. Dr. Michael M. Hirschl,  
Dr. Katharina Hohenstein, Univ.-Doz. Dr. Ingrid Kiefer,  
Dr. Gudrun Lamm, Dr. Sabine Perl,  
Prof. Dr. Anita Rieder, Prof. Dr. Jörg Slany,  
Prof. Dr. Bruno Watschinger, Dr. Thomas Weber,  
Prof. Dr. Michael Wolzt, Prof. Dr. Robert Zweiker



# **Hypertonie- behandlung in der Praxis**



**UNI-MED Verlag AG**  
**Bremen - London - Boston**

**Auer, Johann:**

Hypertoniebehandlung in der Praxis/Johann Auer.-

1. Auflage - Bremen: UNI-MED, 2008

(UNI-MED SCIENCE)

ISBN 978-3-8374-5081-1

© 2008 by UNI-MED Verlag AG, D-28323 Bremen,  
International Medical Publishers (London, Boston)  
Internet: [www.uni-med.de](http://www.uni-med.de), e-mail: [info@uni-med.de](mailto:info@uni-med.de)

Printed in Europe

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Alle dadurch begründeten Rechte, insbesondere des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Übersetzung sowie der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Weg bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

Die Erkenntnisse der Medizin unterliegen einem ständigen Wandel durch Forschung und klinische Erfahrungen. Die Autoren dieses Werkes haben große Sorgfalt darauf verwendet, dass die gemachten Angaben dem derzeitigen Wissensstand entsprechen. Das entbindet den Benutzer aber nicht von der Verpflichtung, seine Diagnostik und Therapie in eigener Verantwortung zu bestimmen.

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 handele.

## ***UNI-MED. Die beste Medizin.***

---

In der Reihe UNI-MED SCIENCE werden aktuelle Forschungsergebnisse zur Diagnostik und Therapie wichtiger Erkrankungen "state of the art" dargestellt. Die Publikationen zeichnen sich durch höchste wissenschaftliche Kompetenz und anspruchsvolle Präsentation aus. Die Autoren sind Meinungsbildner auf ihren Fachgebieten.

# Vorwort und Danksagung

---

Der Bluthochdruck zählt weltweit zu den wichtigsten kardiovaskulären Risikofaktoren und betrifft weite Teile der Bevölkerung. Die Prävalenz in der Allgemeinbevölkerung in den USA beträgt 28 %, in Europa 44 %. Daten aus der Framingham-Studie zeigen, dass neun von zehn Personen mittleren Alters im Lauf ihres weiteren Lebens eine zumindest eine leichte Hypertonie entwickeln; sechs von diesen zehn Personen werden dann medikamentös behandelt, woraus die enorme ökonomische Bedeutung der Erkrankung resultiert.

Weltweit ist hoher Blutdruck direkt für über 50 % der Todesfälle durch Schlaganfälle und für etwa 25 % der Todesfälle durch Koronare Herzkrankheit (KHK) verantwortlich. Die Behandlung der Hypertonie ist der häufigste Grund für Arztbesuche von Erwachsenen in den USA und für die Verschreibung von Medikamenten.

Die Therapie der arteriellen Hypertonie hat als wichtigstes Ziel nicht die Senkung einzelner Blutdruckwerte, sondern die Reduktion der kardiovaskulären Morbidität und Mortalität. Deswegen sollte vor Therapiebeginn eine Risikoeinschätzung erfolgen.

Weiterhin soll eine antihypertensive Therapie bei Patienten ohne manifeste Organschäden Spätfolgen verhindern oder verzögern (Primärprävention), bzw. bei Patienten mit bereits vorhandenen Organschäden weitere Komplikationen verhindern (Sekundärprävention).

Das vorliegende Buch wurde mit dem Anspruch konzipiert und verfasst, den Fortschritten in der Therapie der arteriellen Hypertonie Rechnung zu tragen und eine kompakte, aktuelle und vor allem praxisorientierte Übersicht über unterschiedliche Aspekte der Bluthochdruckbehandlung zu geben.

*Braunau, im September 2008*

*Johann Auer*

# Autoren

---

Prim. Univ.Doz. Dr. Johann Auer  
Europaklinikum Braunau/Simbach  
Medizinische Abteilung mit Kardiologie und Internistische Intensivmedizin  
Akademische Lehrabteilung der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität Salzburg  
Ringstraße 60  
A-5280 Braunau/Inn  
Plinganserstraße 10  
D-84359 Simbach/Inn

*Kap. 4.2.*

OA Dr. Christian Ebner  
II. Interne Abteilung mit Kardiologie und Angiologie und Interner Intensivstation  
KH-Elisabethinen Linz  
Fadingerstraße 1  
A-4010 Linz

*Kap. 5.6.*

Dr. med. Thomas Dorner  
Institut für Sozialmedizin  
Zentrum für Public Health  
Rooseveltplatz 3  
1090 Wien

*Kap. 1.*

Dr. Ghazaleh Gouya  
Universitätsklinik für Klinische Pharmakologie  
Währinger Gürtel 18-20  
A-1090 Wien  
Österreich

*Kap. 3.1.*

OA Dr. Peter Grüner  
Universitätsklinik für Innere Medizin 2  
Kardiologie und Internistische Intensivmedizin der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität  
Müllner Hauptstraße 48  
A-5020 Salzburg

*Kap. 5.5.*

Prim. Dr. Gottfried Hasenöhrl  
Abteilung für Geburtshilfe und Gynäkologie  
Akademische Lehrabteilung der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität Salzburg  
KH St. Josef Braunau  
Ringstraße 45  
A-5280 Braunau  
*Kap. 5.7.*

OA Ao. Univ.Prof. Dr. Michael M. Hirschl  
Landeskrankenhaus St.Pölten  
III. Medizinische Abteilung mit Kardiologie und Internistische Intensivmedizin  
Propst-Führer Straße 4  
A-3100 St. Pölten  
*Kap. 5.2.*

Dr. Katharina Hohenstein  
Universitätsklinik für Innere Medizin III  
Klinische Abteilung für Nephrologie und Dialyse  
Allgemeines Krankenhaus der Stadt Wien  
Währinger Gürtel 18-20  
A-1090 Wien  
*Kap. 5.1.*

Univ.Do. Mag. Dr. Ingrid Kiefer  
Medizinische Universität Wien  
Zentrum für Public Health  
Rooseveltplatz 3  
A-1090 Wien  
*Kap. 6.*

OA Dr. Gudrun Lamm  
Landeskrankenhaus St. Pölten  
III. Medizinische Abteilung mit Kardiologie und Internistische Intensivmedizin  
Propst-Führer Straße 4  
A-3100 St. Pölten  
*Kap. 4.1.*

Dr. Sabine Perl  
Medizinische Universität Graz  
Universitätsklinik für Innere Medizin  
Abteilung für Kardiologie  
Auenbruggerplatz 15  
A-8036 Graz  
*Kap. 2.*

Univ.Prof. Dr. Anita Rieder  
Medizinische Universität Wien  
Zentrum für Public Health  
Rooseveltplatz 3  
A-1090 Wien  
*Kap. 1.*

Univ.Prof. Dr. Jörg Slany  
Österreichische Gesellschaft für Hypertensiologie  
Mariannengasse 21  
A-1090 Wien  
*Kap. 5.3., 5.4.*

Ao. Univ.Prof. Dr. Bruno Watschinger  
Universitätsklinik für Innere Medizin III  
Klinische Abteilung für Nephrologie und Dialyse  
Währinger Gürtel 18-20  
A-1090 Wien  
*Kap. 5.1.*

OA Dr. Thomas Weber  
Klinikum Wels-Grieskirchen  
II. Medizinische Abteilung mit Kardiologie und Internistische Intensivmedizin  
Grieskirchnerstraße 42  
A-4600 Wels  
*Kap. 3.2.*

Ao. Univ.Prof. Dr. Michael Wolzt  
Universitätsklinik für Klinische Pharmakologie und Universitätsklinik für Innere Medizin  
II/Stoffwechsel und Endokrinologie  
Währinger Gürtel 18-20  
A-1090 Wien  
*Kap. 3.1.*

Ao. Univ.Prof. Dr. Robert Zweiker  
Medizinische Universität Graz  
Universitätsklinik für Innere Medizin  
Abteilung für Kardiologie  
Auenbruggerplatz 15  
A-8036 Graz  
*Kap. 2.*

# Inhaltsverzeichnis

|           |                                                                                               |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Epidemiologie der arteriellen Hypertonie</b>                                               | <b>16</b> |
| 1.1.      | Attributables Risiko .....                                                                    | 16        |
| 1.2.      | DALYs .....                                                                                   | 16        |
| 1.3.      | Prävalenz der Hypertonie international .....                                                  | 17        |
| 1.4.      | Epidemiologie der Hypertonie in Österreich im Rahmen internationaler Studien .....            | 17        |
| 1.5.      | Hypertonieprävalenz in Österreich bei Screeninguntersuchungen .....                           | 18        |
| 1.6.      | Selbstberichtete Hypertonieprävalenz in Österreich .....                                      | 18        |
| 1.7.      | Soziale Aspekte .....                                                                         | 19        |
| 1.8.      | Hypertonie-Awareness in Österreich .....                                                      | 19        |
| 1.9.      | Hypertoniekontrolle .....                                                                     | 19        |
| 1.10.     | Geschlechtsspezifische Unterschiede .....                                                     | 20        |
| 1.11.     | Prävalenz der Hypertonie in der älteren Bevölkerung .....                                     | 20        |
| 1.12.     | Zusammenfassung .....                                                                         | 21        |
| 1.13.     | Literatur .....                                                                               | 21        |
| <b>2.</b> | <b>Diagnostik der Arteriellen Hypertonie - Blutdruckmessung und alternative Messverfahren</b> | <b>26</b> |
| 2.1.      | Technik der Blutdruckmessung .....                                                            | 26        |
| 2.1.1.    | Die auskultatorische Blutdruckmessung .....                                                   | 26        |
| 2.1.2.    | Die oszillometrische Blutdruckmessung .....                                                   | 27        |
| 2.2.      | Blutdruckmessgeräte - Modelle .....                                                           | 28        |
| 2.3.      | Möglichkeiten der Blutdruckmessung .....                                                      | 28        |
| 2.3.1.    | Ordinations- bzw. Klinikblutdruckmessung .....                                                | 28        |
| 2.3.2.    | Blutdruckselbstmessung .....                                                                  | 31        |
| 2.3.3.    | Ambulante 24-h-Blutdruckmessung .....                                                         | 33        |
| 2.3.3.1.  | Technik .....                                                                                 | 33        |
| 2.3.3.2.  | Programmierung .....                                                                          | 34        |
| 2.3.3.3.  | Indikationen .....                                                                            | 35        |
| 2.3.3.4.  | Normalwerte .....                                                                             | 35        |
| 2.3.3.5.  | Indikationen zur Reevaluierung mittels ABDM .....                                             | 37        |
| 2.4.      | Beeinflussung der Blutdruckmessung .....                                                      | 37        |
| 2.4.1.    | Blutdruckvariabilität .....                                                                   | 37        |
| 2.4.2.    | White-Coat-Effekt .....                                                                       | 37        |
| 2.4.3.    | Manschettengröße .....                                                                        | 37        |
| 2.4.4.    | Arm- und Körperposition .....                                                                 | 38        |
| 2.5.      | Literatur .....                                                                               | 39        |
| <b>3.</b> | <b>Rationelle Abklärung des Hypertonikers und Risikostratifizierung</b>                       | <b>42</b> |
| 3.1.      | Rationelle Abklärung des Hypertonikers .....                                                  | 42        |
| 3.1.1.    | Ziele in der Diagnostik der arteriellen Hypertonie .....                                      | 42        |
| 3.1.2.    | Bestätigung eines chronisch erhöhten Blutdruckes .....                                        | 42        |
| 3.1.2.1.  | Blutdruckhöhe und Risiko .....                                                                | 42        |
| 3.1.2.2.  | Blutdruckmessung .....                                                                        | 43        |
| 3.1.2.3.  | Bewertung der Ergebnisse .....                                                                | 44        |
| 3.1.2.4.  | Ambulante 24-h-Blutdruckmessung (ABDM) .....                                                  | 44        |
| 3.1.2.5.  | Ergometrische Kontrolle des Blutdruckes .....                                                 | 46        |

|          |                                                                             |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.1.3.   | Weiterführende Untersuchungen .....                                         | 46        |
| 3.1.4.   | Untersuchung auf Endorganschaden .....                                      | 47        |
| 3.1.4.1. | Subklinischer Organschaden .....                                            | 47        |
| 3.1.5.   | Hochdruckursache .....                                                      | 48        |
| 3.1.5.1. | Essentielle Hypertonie .....                                                | 48        |
| 3.1.5.2. | Sekundäre Hochdruckursachen .....                                           | 48        |
| 3.1.5.3. | Renale Hypertonie .....                                                     | 48        |
| 3.1.6.   | Beurteilung des kardiovaskulären Gesamtrisikos .....                        | 50        |
| 3.1.7.   | Praktische Vorgehensweise in der Abklärung der arteriellen Hypertonie ..... | 51        |
| 3.1.8.   | Zusammenfassung .....                                                       | 51        |
| 3.2.     | <b>Risikoeinschätzung beim Hypertoniker .....</b>                           | <b>51</b> |
| 3.2.1.   | Kardiovaskuläre Risikofaktoren .....                                        | 53        |
| 3.2.2.   | Metabolisches Syndrom und Diabetes mellitus .....                           | 55        |
| 3.2.3.   | Subklinische Endorganschäden .....                                          | 55        |
| 3.2.3.1. | Subklinischer Endorganschaden des Herzens .....                             | 55        |
| 3.2.3.2. | Subklinischer Endorganschaden des arteriellen Gefäßsystems .....            | 55        |
| 3.2.3.3. | Subklinischer Endorganschaden der Niere .....                               | 57        |
| 3.2.3.4. | Subklinischer Endorganschaden der Retina .....                              | 57        |
| 3.2.3.5. | Subklinischer Endorganschaden des Gehirns .....                             | 58        |
| 3.2.4.   | Manifeste kardiovaskuläre oder renale Erkrankung .....                      | 58        |
| 3.2.5.   | Exkurs: Pathophysiologie des Blutdrucks .....                               | 58        |
| 3.3.     | <b>Literatur .....</b>                                                      | <b>60</b> |

#### **4. Therapiestrategien zur Behandlung der arteriellen Hypertonie - Update 2008 66**

|        |                                                                                         |           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.1.   | <b>Allgemeine Therapiemaßnahmen der arteriellen Hypertonie .....</b>                    | <b>66</b> |
| 4.1.1. | Gewichtsreduktion .....                                                                 | 66        |
| 4.1.2. | Körperliche Aktivität .....                                                             | 67        |
| 4.1.3. | Diätetische Maßnahmen .....                                                             | 68        |
| 4.1.4. | Kochsalzrestriktion .....                                                               | 69        |
| 4.1.5. | Reduktion des Alkoholkonsums .....                                                      | 71        |
| 4.1.6. | Zusammenfassung .....                                                                   | 71        |
| 4.2.   | <b>Medikamentöse antihypertensive Therapie .....</b>                                    | <b>72</b> |
| 4.2.1. | Ziele der antihypertensiven Pharmakotherapie .....                                      | 72        |
| 4.2.2. | Therapiebeginn mit einer antihypertensiven Pharmakotherapie .....                       | 72        |
| 4.2.3. | Allgemeine Aspekte zur medikamentösen Therapie der arteriellen Hypertonie .....         | 73        |
| 4.2.4. | Antihypertensiv wirksame Medikamente .....                                              | 75        |
| 4.2.5. | Blutdrucksenkung <i>per se</i> ist für den hauptsächlichen Benefit verantwortlich ..... | 79        |
| 4.2.6. | Individuelle Auswahl des/der geeigneten Medikamente(s) .....                            | 79        |
| 4.2.7. | Mono- oder Kombinationstherapie? .....                                                  | 79        |
| 4.2.8. | Therapiepfade .....                                                                     | 84        |
| 4.3.   | <b>Literatur .....</b>                                                                  | <b>85</b> |

#### **5. Hypertonietherapie bei speziellen Patientengruppen 90**

|        |                                                                       |           |
|--------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.1.   | <b>Antihypertensive Therapie bei Niereninsuffizienz .....</b>         | <b>90</b> |
| 5.1.1. | Ursachen einer Hypertonie bei Nierenpatienten .....                   | 90        |
| 5.1.2. | Bedeutung von Hypertonie und Proteinurie bei Nierenerkrankungen ..... | 90        |
| 5.1.3. | Kardiovaskuläres Risiko bei Nierenpatienten .....                     | 91        |

|          |                                                                                |            |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.1.4.   | Blutdruckzielwerte bei Nierenpatienten .....                                   | 91         |
| 5.1.5.   | Nicht-medikamentöse Behandlungsstrategien der Hypertonie. ....                 | 92         |
| 5.1.6.   | Auswahl antihypertensiver Medikamente bei Nierenpatienten. ....                | 92         |
| 5.1.7.   | Zusammenfassung .....                                                          | 95         |
| 5.2.     | <b>Der hypertensive Notfall .....</b>                                          | <b>95</b>  |
| 5.2.1.   | Definition .....                                                               | 95         |
| 5.2.2.   | Hypertensive Krise mit Organmanifestation .....                                | 95         |
| 5.2.2.1. | Therapie der hypertensiven Krise mit Organmanifestation .....                  | 97         |
| 5.2.3.   | Hypertensive Krise ohne Organmanifestation .....                               | 99         |
| 5.2.3.1. | Therapie der hypertensiven Krise ohne Organmanifestation .....                 | 99         |
| 5.2.4.   | Zusammenfassung .....                                                          | 100        |
| 5.3.     | <b>Hochdrucktherapie bei Diabetes mellitus und metabolischem Syndrom. ....</b> | <b>102</b> |
| 5.3.1.   | Pathophysiologie .....                                                         | 103        |
| 5.3.2.   | Blutdruck- und Risikoscreening .....                                           | 103        |
| 5.3.3.   | Medikamente .....                                                              | 104        |
| 5.3.4.   | Kontrollen .....                                                               | 104        |
| 5.3.5.   | Umfassendes Krankheitsmanagement .....                                         | 104        |
| 5.4.     | <b>Die isolierte systolische Hypertonie (ISH) .....</b>                        | <b>105</b> |
| 5.4.1.   | Definition .....                                                               | 105        |
| 5.4.2.   | Ätiologie und Pathophysiologie .....                                           | 105        |
| 5.4.3.   | Diagnostik .....                                                               | 106        |
| 5.4.4.   | Therapie .....                                                                 | 106        |
| 5.4.5.   | Grenz- und Zielwerte für Blutdrucksenkung .....                                | 108        |
| 5.4.6.   | Nebenwirkungen .....                                                           | 109        |
| 5.5.     | <b>Therapiestrategien beim schwer einstellbaren Hypertoniker .....</b>         | <b>109</b> |
| 5.5.1.   | Definition .....                                                               | 109        |
| 5.5.2.   | Epidemiologie .....                                                            | 110        |
| 5.5.3.   | Praktisches Vorgehen .....                                                     | 110        |
| 5.5.4.   | Weitere Ursachen der therapierefraktären arteriellen Hypertonie .....          | 114        |
| 5.5.5.   | Zusammenfassung .....                                                          | 117        |
| 5.6.     | <b>Antihypertensive Therapie beim Hypertoniker mit Herzinsuffizienz. ....</b>  | <b>118</b> |
| 5.6.1.   | Inzidenz und Prävalenz der Herzinsuffizienz in der Bevölkerung .....           | 118        |
| 5.6.2.   | Ursachen für eine Herzinsuffizienz .....                                       | 119        |
| 5.6.3.   | Pathophysiologische Mechanismen .....                                          | 119        |
| 5.6.4.   | Funktionelle Einteilung der Herzinsuffizienz .....                             | 120        |
| 5.6.5.   | Nicht-medikamentöse Therapie .....                                             | 121        |
| 5.6.6.   | Pharmakotherapie bei Hypertonie und Herzinsuffizienz .....                     | 121        |
| 5.6.7.   | Schlussfolgerung .....                                                         | 125        |
| 5.7.     | <b>Antihypertensive Therapie in der Schwangerschaft .....</b>                  | <b>125</b> |
| 5.7.1.   | Definitionen .....                                                             | 126        |
| 5.7.2.   | Symptomatik .....                                                              | 126        |
| 5.7.3.   | Untersuchungen .....                                                           | 126        |
| 5.7.4.   | Therapie der Präeklampsie .....                                                | 128        |
| 5.7.5.   | Therapie der schweren Präeklampsie .....                                       | 128        |
| 5.7.6.   | Postpartale Betreuung .....                                                    | 129        |
| 5.7.7.   | Prädiktion und Prävention .....                                                | 129        |
| 5.7.8.   | HELLP-Syndrom .....                                                            | 130        |
| 5.8.     | <b>Literatur .....</b>                                                         | <b>131</b> |

|           |                                                     |            |
|-----------|-----------------------------------------------------|------------|
| <b>6.</b> | <b>Compliance in der antihypertensiven Therapie</b> | <b>140</b> |
| 6.1.      | Definition .....                                    | 140        |
| 6.2.      | Gründe für Compliance .....                         | 140        |
| 6.3.      | Non-Compliance .....                                | 142        |
| 6.4.      | Möglichkeiten zur Verbesserung der Compliance ..... | 143        |
| 6.5.      | Literatur.....                                      | 145        |
|           | <b>Index</b>                                        | <b>147</b> |

# **Epidemiologie der arteriellen Hypertonie**

# 1. Epidemiologie der arteriellen Hypertonie

Die Behandlung der arteriellen Hypertonie ist die häufigste Ursache für Arztbesuche und für die Verordnung von Medikamenten in den USA und anderen Ländern [1]. Auch in Österreich gehören antihypertensive Medikamente zu den am häufigsten verordneten Arzneimitteln. So rangiert auf Platz 1 der verordnungsstärksten therapeutischen Untergruppen "Mittel mit Wirkung auf das Renin-Angiotensin-System" mit 10,2 Millionen Verordnungen im Jahr 2006 und auf Platz 5 "β-Adrenorezeptorantagonisten" mit 5,3 Millionen Verordnungen [2].

Die internationalen Vergleiche der Prävalenz der Hypertonie, aber auch des Blutdruckbewusstseins und der Blutdruckkontrolle spiegeln die soziokulturellen, ökonomischen, demographischen und genetischen Einflüsse auf das Erkrankungsrisiko wider. Die erhobene Prävalenz der Hypertonie hängt in erster Linie von der Definition der Hypertonie ab. Gemäß den Richtlinien der Weltgesundheitsorganisation und der International Society of Hypertension 1999 und den Guidelines der European Society of Hypertension - European Society of Cardiology 2007 ist Hypertonie definiert als gemessener Blutdruck von systolisch  $\geq 140$  mmHg oder diastolisch  $\geq 90$  mmHg oder die Einnahme antihypertensiver Medikamente [3, 4]. Dennoch wird in vielen, vor allem älteren Studien ein Cutoff-Wert von 160/95 mmHg verwendet oder in jüngeren Studien ein Wert von systolisch 115 mmHg, da bereits ab diesem Wert das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu steigen beginnt. Ein weiteres Problem der Vergleichbarkeit stellt die Tatsache dar, dass die angegebenen Prävalenzzahlen häufig für verschiedene Altersgruppen angegeben werden. Selbstverständlich stellt sich in der Vergleichbarkeit der Daten die Frage nach der Repräsentativität des untersuchten Samples. Für Österreich stehen Daten zur Epidemiologie der Hypertonie als Teil internationaler Studien, aus Auswertungen von Gesundenuntersuchungen und Screeningprogrammen, self-reported Daten aus Bevölkerungssurveys und Daten zum Blutdruckbewusstsein zur Verfügung.

Gemäß aktueller Guidelines ist das Ziel der antihypertensiven Therapie nicht sosehr das Erreichen bestimmter Blutdrucklevel, sondern vielmehr die

maximale Reduktion des Langzeitriskos für kardiovaskuläre Erkrankungen [4]. Aus denselben Überlegungen heraus sollte auch die Epidemiologie der Hypertonie im Zusammenhang mit der Auswirkung erhöhten Blutdrucks auf das kardiovaskuläre Risiko, die kardiovaskuläre Mortalität und dem Einfluss auf die Lebensqualität dargestellt werden.

## 1.1. Attributables Risiko

Weltweit werden 7,6 Millionen vorzeitige Todesfälle (etwa 13,5 % aller Todesfälle weltweit) der arteriellen Hypertonie (RR  $\geq 140/90$  mmHg) zugeschrieben. Hypertonie ist für etwa 54 % aller Schlaganfallfälle und 47 % aller Fälle mit ischämischer Herzkrankheit weltweit verantwortlich (attributables Risiko), das bedeutet, der jeweilige Anteil an der Erkrankung wäre vermeidbar durch Eliminierung des Risikofaktors arterielle Hypertonie [5]. Nimmt man nicht 140/90 mmHg als Cutoff-Point, sondern generell einen Blutdruck von systolisch  $\geq 115$  mmHg, so sind weltweit 62 % aller Schlaganfälle, 49 % der Fälle ischämischer Herzkrankheit und 14 % aller Fälle anderer kardiovaskulärer Erkrankungen einem erhöhten Blutdruck zuzuschreiben [6]. Für Österreich wird von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) angegeben, dass 22,8 % aller Todesfälle mit erhöhtem Blutdruck verbunden sind. Damit ist erhöhter Blutdruck der Risikofaktor, der für die meisten Todesfälle in Österreich verantwortlich ist und liegt damit vor Rauchen (15,8 %), hohem Cholesterin (14,3 %) und hohem Body-Mass-Index (9,6 %) [7].

## 1.2. DALYs

DALYs ("disability adjusted life years") ist eine Maßzahl, in der nicht nur die Sterblichkeit sondern auch die Beeinträchtigung des normalen, beschwerdefreien Lebens durch eine Krankheit zusammengerechnet werden ("years life lost + years lost to disability"). Weltweit ist Hypertonie für 92 Millionen DALYs (6,0 % aller DALYs) verantwortlich [5]. Europaweit werden von der WHO weit dramatischere Werte angegeben. In Europa ist erhöhter Blutdruck für 12,8 % aller DALYs verantwortlich und somit der Risikofaktor, dem die mei-

sten DALYs zuschreibbar sind (vor Rauchen mit 12,3 % und Alkohol mit 10,1 %). In Österreich rangiert erhöhter Blutdruck laut WHO mit 8,9 % an dritter Stelle in der Verantwortlichkeit für DALYs, nach Rauchen mit 11,0 % und Alkohol mit 9,2 % [7].

### 1.3. Prävalenz der Hypertonie international

NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2000) ergab eine Prävalenz der Hypertonie (Blutdruck  $\geq 140/90$  mmHg), repräsentativ für die US-Bevölkerung von etwa 29 bis 31 % der Bevölkerung über 18 Jahren [8]. Damit ist die Prävalenz der Hypertonie seit NHANES III (1988-1991) deutlich gestiegen. In diesem Survey wurde die Prävalenz der Hypertonie in den Vereinigten Staaten bei kaukasischen und hispanischen Amerikanerinnen und Amerikanern auf 23 % und bei Afroamerikanerinnen und -amerikanern auf 31 % geschätzt [9]. Ebenfalls ein Rückgang in der Hypertonieprävalenz wurde in der Framingham Heart Study aufgezeigt. Die Prävalenz der Hypertonie (hier: Blutdruck  $\geq 160/100$  mmHg) sank zwischen 1950 und 1989 von 18,5 % auf 9,2 % bei den Männern und von 28,0 % auf 7,7 % bei den Frauen. Es kam zu einem Anstieg der Rate der medikamentösen Therapie der Hypertonie von 2,3 % auf 24,6 % bei den Männern und von 5,7 % auf 27,7 % bei den Frauen [10].

Im Kanadischen CHHS (Canadian Heart Health Survey, 1986-1992), wurde bei 18- bis 74-Jährigen eine Prävalenz der Hypertonie (Blutdruck  $\geq 140/90$  mmHg oder antihypertensive Medikation) von 20,1 % erhoben. Die Prävalenz der isolierten systolischen Hypertonie betrug 8 % [11].

Im Vergleich zu den USA und Kanada ist die Prävalenz der Hypertonie in Europa um etwa 60 % höher, wie eine Studie von sechs europäischen Ländern, den USA und Kanada zeigt. Die Prävalenz der Hypertonie (Blutdruck  $\geq 140/90$  mmHg oder antihypertensive Medikation) betrug bei Personen zwischen 35 und 74 Jahren 55 % in Deutschland, 49 % in Finnland, 47 % in Spanien, 42 % in England, 38 % in Schweden und Italien, jedoch nur 28 % in den USA und 27 % in Kanada [13].

Das WHO-MONICA (Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Disease) -Projekt gibt einen internationalen Überblick zur Häufig-

keit von kardiovaskulären Risikofaktoren und vor allem deren Trends und Auswirkungen auf die Morbidität und die Mortalität der Koronaren Herzkrankheit (KHK). Das Projekt wurde in 21 Ländern (auch europäischen) mit insgesamt 38 Populationen (35- bis 64-Jährige) in den Jahren 1984/85, 1988/1989 und 1992/1993 durchgeführt. Die Prävalenz der Hypertonie, wie auch der Hypercholesterinämie war insgesamt zurückgegangen, ein Teil des Rückganges der KHK wurde auf diese Veränderung in den Risikofaktoren zurückgeführt [14]. Gemäß MONICA betrug die Prävalenz der Hypertonie (1982-1994) in Ostdeutschland 30 % der 20- bis 64-Jährigen [15]. Die Hypertonieprävalenz (RR  $\geq 140/90$  mmHg oder Einnahme antihypertensiver Medikamente) betrug im MONICA-Projekt Augsburg 1994/95 29,3 % der Männer zwischen 25 und 64 Jahren und 24,8 % der Frauen dieser Altersgruppen und zeigte keine nennenswerten Änderungen seit 1984/85 [16]. In der Schweiz betrug im Rahmen des MONICA-Projektes die Prävalenz der Hypertonie bei Männern zwischen 15,3 % (Kanton Tessin) und 13,7 % (Kantone Waadt und Freiburg) und bei den Frauen respektive zwischen 11,6 % und 9,2 % [17].

### 1.4. Epidemiologie der Hypertonie in Österreich im Rahmen internationaler Studien

Die WHO-CINDI (Countrywide Integrated Non-communicable Diseases Intervention)-Studie wurde in Österreich im Bundesland Vorarlberg durchgeführt. Hier zeigte sich zwischen den Erhebungen 1991 und 1999 ein positiver Trend bezüglich Hypertonieprävalenz. In diesem Zeitraum kam es in Vorarlberg zu einem Rückgang der Prävalenz der Hypertonie von 20,9 % auf 16,6 % bei den Frauen und von 24,7 % auf 21,8 % bei den Männern. Dieser Trend wurde vor allem als Effekt durchgeführter Präventionsmaßnahmen gesehen [18].

In einer internationalen Studie wurde die Prävalenz der Hypertonie (Blutdruckmittelwert einer sechsfachen Messung  $\geq 140/90$  mmHg oder antihypertensive Therapie) bei Arbeiterinnen und Arbeitern in Österreich, Ungarn und der Slowakei verglichen. Die Prävalenz der Hypertonie betrug in Österreich 29 %, in Ungarn 28 % und in der Slowa-