

# Hypertonie

Empfehlung zur Hochdruckbehandlung

Hypertonie – Empfehlung zur  
Hochdruckbehandlung



# Einleitung

## Leitlinien Hypertonie – Kurzfassung

### Einleitung

Das Ziel dieser Empfehlung zur Hochdruckbehandlung ist, aktuelle und wesentliche Aspekte zur Hypertonieprävention, -diagnostik und -behandlung in überschaubarer Form für den praktischen Gebrauch zusammenzufassen.

Die Leitlinien und Empfehlungen der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® | Deutschen Gesellschaft für Hypertonie und Prävention basieren auf der Leitlinie der European Society of Hypertension (ESH) und European Society of Cardiology (ESC) zum Management der Hypertonie (Journal of Hypertension 2013; 31:1281-

1357) und der in 2014 veröffentlichten korrespondierenden Pocket-Leitlinie für das Management der arteriellen Hypertonie der DHL® und Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK).

Weitere Informationen finden sich unter [www.hochdruckliga.de](http://www.hochdruckliga.de).

Gegenüber früheren Leitlinien der DHL® und der ESH/ESC wurden in der 2013er Leitlinie der Grad der Evidenz und die Gewichtung der Empfehlungen hinsichtlich der wesentlichen diagnostischen, therapeutischen Ziele und Maßnahmen anhand bewährter und in **Tabelle 1** und **2** dargestellter Prinzipien erstmalig neu bewertet.

TABELLE 1

#### Empfehlungsgrade

- I** Evidenz und/oder allgemeine Übereinkunft, dass eine Therapieform oder eine diagnostische Maßnahme effektiv, nützlich oder heilsam ist.
- II** Widersprüchliche Evidenz und/oder unterschiedliche Meinungen über den Nutzen/ Effektivität einer Therapieform oder einer diagnostischen Maßnahme.
  - Ila** Evidenzen/Meinungen favorisieren den Nutzen bzw. die Effektivität einer Maßnahme.
  - Ilb** Nutzen/Effektivität einer Maßnahme ist weniger gut durch Evidenzen/Meinungen belegt.
- III** Evidenz und/oder allgemeine Übereinkunft, dass eine Therapieform oder eine diagnostische Maßnahme nicht effektiv, nicht nützlich oder nicht heilsam ist und im Einzelfall schädlich sein kann.

# Wie ist Hypertonie definiert?

TABELLE 2

## Evidenzgrade

- A** Daten aus mehreren, randomisierten klinischen Studien oder Meta-Analysen.
- B** Daten aus einer randomisierten Studie oder mehreren großen, nicht randomisierten Studien.
- C** Konsensusmeinung von Experten und/oder kleinen Studien, retrospektiven Studien oder Registern.

## Wie ist Hypertonie definiert?

Die Definition der Hypertonie basiert unverändert auf dem in der Praxis gemessenen Blutdruck und die empfohlene Klassifikation ist gegenüber den letzten Leitlinien unverändert (**Tabelle 3**).

Die Diagnose der Hypertonie sollte auf mindestens zwei Blutdruckmessungen pro Vorstellung bei mindestens zwei Untersuchungen beruhen.

TABELLE 3

## Definition und Klassifikation von Praxisblutdruck bei Erwachsenen (mmHg)<sup>a</sup>

Klassifikation	systolisch		diastolisch
Optimal	< 120	und	< 80
Normal	< 130	und/oder	< 85
Hochnormal	130-139	und/oder	85-89
Hypertonie Grad 1	140-159	und/oder	90-99
Hypertonie Grad 2	160-179	und/oder	100-109
Hypertonie Grad 3	≥ 180	und/oder	≥ 110
Isolierte systolische Hypertonie	≥ 140	und	< 90

<sup>a</sup> Die Blutdruckkategorie ist definiert durch den jeweilig höheren systolischen oder diastolischen Blutdruck. Die isolierte systolische Hypertonie wird in Grad 1, 2 oder 3 eingeteilt, je nachdem wie hoch die systolischen Blutdruckwerte sind.

# Diagnostik

## Diagnostik

Die initiale Abklärung eines Patienten mit Hypertonie hat drei wesentliche Ziele:

1. die Diagnose der arteriellen Hypertonie zu bestätigen
2. mögliche Ursachen einer sekundären Hypertonie aufzudecken
3. das kardiovaskuläre Risiko einzuschätzen sowie Endorganschäden und Begleiterkrankungen zu erkennen.

Die diagnostischen Maßnahmen umfassen:

- Blutdruckmessungen
- die Erhebung der Eigenanamnese und Familienanamnese
- die körperliche Untersuchung

- Labordiagnostik
- weitere spezielle diagnostische Tests.

Einige Untersuchungen werden bei allen Patienten notwendig sein, andere nur bei bestimmten Patientengruppen.

## Blutdruckmessung Praxisblutdruckmessung

Der Praxisblutdruck kann konventionell manuell auskultatorisch oder mit validierten, halbautomatischen oder vollautomatischen Geräten gemessen werden. Anleitungen für eine korrekte Blutdruckmessung sind in **Tabelle 4** zusammengefasst.

TABELLE 4

### Praxisblutdruckmessung – was soll beachtet werden

- Sitzende Messung nach 3-5 Minuten Ruhepause vor der Messung.
- Mindestens zwei Blutdruckmessungen im Abstand von 1 bis 2 Minuten in sitzender Position und weitere Bestätigungsmessungen, wenn die ersten beiden Messungen stark differieren. Eine Mittelung der Blutdruckwerte kann erwogen werden.
- Wiederholung der Messungen, um die Genauigkeit bei Patienten mit Arrhythmien, z. B. Vorhofflimmern, zu erhöhen.
- Verwendung einer Standardmanschette (12-13 cm breit und 35 cm lang). Bei Armumfängen > 32 cm sowie bei dünneren Armen sollte eine angepasste Manschette verwendet werden.
- Die Manschette sollte sich auf Herzhöhe befinden.

- Bei der auskultatorischen Methode sollte auf das Verschwinden der Korotkoff-Töne zur Identifizierung des systolischen und diastolischen Blutdrucks geachtet werden (Phase I und V).
- Bei der Erstuntersuchung sollte der Blutdruck an beiden Armen gemessen werden. Der höhere Blutdruckwert ist der Referenzwert.
- Um orthostatische Hypotensionen bei älteren Patienten, Diabetikern oder anderen Krankheiten, die damit häufig vergesellschaftet sind, zu erkennen, sollte bei der Erstmessung im Stehen nach 1 und 3 Minuten gemessen werden.
- Bei konventionellen Blutdruckmessungen soll die Herzfrequenz durch Pulstasten (mindestens 30 Sek.) sitzend nach der zweiten Messung bestimmt werden.

## Blutdruckmessung außerhalb der Praxis

Der Vorteil der praxisunabhängigen Blutdruckmessung ist die große Zahl der außerhalb einer medizinischen Umgebung dokumentierten Blutdruckwerte, was eine repräsentativere Bestimmung

des tatsächlichen Blutdrucks erlaubt als mit Praxisblutdruckwerten. Hierzu werden üblicherweise die Langzeitblutdruckmessungen (ABPM) oder die häusliche Blutdruckmessung (HBPM) angewendet. Die Definition der Hypertonie anhand der Praxis- und praxisunabhängiger Blutdruckwerte ist in **Tabelle 5** angegeben.

TABELLE 5

### Definitionen der Hypertonie anhand Praxis- und praxisunabhängiger Blutdruckwerte

Kategorie	Systolischer Blutdruck (mmHg)		Diastolischer Blutdruck (mmHg)
Praxisblutdruck	≥ 140	und/oder	≥ 90
Langzeitblutdruck			
Tagsüber (wach)	≥ 135	und/oder	≥ 85
Nächtlich (schlafend)	≥ 120	und/oder	≥ 70
24 Stunden	≥ 130	und/oder	≥ 80
Häuslicher Blutdruck	≥ 135	und/oder	≥ 85

Die Praxisblutdruckmessung wird auch in den neuen ESH/ESC Leitlinien weiterhin als „Goldstandard“ für die Diagnose der arteriellen Hypertonie aufgeführt. Insbesondere bei Verdacht auf Praxishypertonie (oder „Weißkittelhochdruck“, „white-coat hypertension“) oder maskierter Hypertonie wird jedoch die Anwendung

von ABPM oder HBPM empfohlen. Zusätzlich sollten diese Methoden bei der Identifizierung einer „falschen“ oder „wahren“ therapieresistenten Hypertonie Anwendung finden. Indikationen für praxisunabhängige Blutdruckmessungen sind in **Tabelle 6** zusammengefasst.

TABELLE 6

## Indikation für die praxisunabhängige Blutdruckmessung zur Diagnostik der Hypertonie

### Indikationen für HBPM oder ABPM

Verdacht auf Praxishochdruck (Weißkittelhochdruck)

- Hypertonie Grad 1 in der Praxis
- Praxishypertonie bei Personen ohne asymptotische Endorganschäden und mit niedrigem kardiovaskulären Gesamtrisiko

Verdacht auf maskierte Hypertonie

- Hochnormale Blutdruckwerte in der Praxis
- Normale Blutdruckwerte in der Praxis bei Patienten mit asymptomatischem Endorganschaden oder hohem kardiovaskulären Gesamtrisiko

Erkennung eines Weißkitteleffektes bei hypertensiven Patienten

Große Streuung der Praxisblutdruckwerte während einer oder verschiedener Untersuchungen

Lageabhängige, postprandiale oder Medikamenten-induzierte Hypotension

Erhöhter Praxisblutdruck oder Verdacht auf Präeklampsie bei Schwangeren

Identifizierung einer resistenten oder pseudoresistenten Hypertonie

### Spezifische Indikationen für Langzeitblutdruckmessung

Fehlende Übereinstimmung zwischen Praxisblutdruckwerten und häuslichen Blutdruckwerten

Charakterisierung der zirkadianen Rhythmik

Verdacht auf nächtliche Hypertonie oder Verdacht auf Non-Dipping, z. B. bei Patienten mit Schlafapnoe, chronischen Nierenerkrankungen oder Diabetes mellitus

Einschätzung der Blutdruckvariabilität

## Anamnese

Wichtige Angaben zur Eigenanamnese und Familienanamnese sind in **Tabelle 7** aufgelistet.

TABELLE 7

### Eigenanamnese und Familienanamnese

#### 1. Dauer und Höhe vorangegangener erhöhter Blutdruckwerte inkl. der Blutdruckwerte im häuslichen Umfeld

#### 2. Sekundäre Hypertonie

- a) Familienanamnese für chronische Nierenerkrankungen (z. B. polyzystische Nieren)
- b) Anamnese von Nierenerkrankungen, Harnwegsinfekten, Hämaturie, Analgetikaabusus (parenchymatöse Nierenerkrankung)
- c) Drogen- bzw. Medikamenteneinnahme, z. B. orale Kontrazeptiva, Lakritz, Carbenoxolon, vasokonstriktive Nasentropfen, Kokain, Amphetamine, Gluko- und Mineralkortikoide, nicht-steroidale Antiphlogistika, Erythropoetin, Ciclosporin.
- d) Wiederkehrende Beschwerden wie Schweißausbrüche, Kopfschmerzen, Angstzustände und Palpitationen (Phäochromozytom)
- e) Muskelschwäche und Tetanien (Hyperaldosteronismus)
- f) Symptome hinweisend auf eine Schilddrüsenerkrankung

#### 3. Risikofaktoren

- a) Familien- und Eigenanamnese für arterielle Hypertonie und kardiovaskuläre Erkrankungen
- b) Familien- und Eigenanamnese für Hyperlipoproteinämie
- c) Familien- und Eigenanamnese für Diabetes mellitus (Vormedikation, Glukosekonzentrationen, Polyurie)
- d) Raucheranamnese
- e) Ernährungsgewohnheiten
- f) Kürzliche Gewichtsveränderungen; Übergewicht
- g) Körperliche Betätigung
- h) Schnarchen, Schlafapnoe (gegebenenfalls Information vom Lebenspartner)
- i) Niedriges Geburtsgewicht

(Fortsetzung der Tabelle 7 auf Seite 8)

#### 4. Anamnese und Symptome für kardiovaskuläre Vorerkrankungen

- a) Zentrales Nervensystem und Augen: Kopfschmerzen, Schwindel, Sehstörungen, TIA, motorische oder sensorische Störungen, Schlaganfall, Carotis-Revaskularisation
- b) Herz: Thoraxschmerzen, Dyspnoe, Knöchelödeme, Myokardinfarkt, Revaskularisation, Synkopen, Palpitationen, Arrhythmien, insbesondere Anamnese für Vorhofflimmern
- c) Nieren: Durst, Polyurie, Nykturie, Hämaturie
- d) Periphere Gefäße: kalte Extremitäten, intermittierende Claudicatio, schmerzfreie Gehstrecke, periphere Revaskularisation
- e) Schnarchen, chronische Lungenerkrankung, bekannte Schlafapnoe
- f) Kognitive Dysfunktion

#### 5. Hochdruckbehandlung

- a) Bestehende antihypertensive Medikation
- b) Frühere antihypertensive Medikation
- c) Hinweise für Adhärenz oder fehlende Adhärenz bei Medikamenteneinnahme
- d) Wirksamkeit und unerwünschte Wirkungen von Medikamenten

(Fortsetzung der Tabelle 7 von Seite 7)

## Körperliche Untersuchung

Mit der körperlichen Untersuchung sollen mögliche sekundäre Ursachen der arteriellen Hypertonie und Endorganschäden erkannt werden sowie die Parameter zur Beurteilung von Übergewicht und abdomineller Adipositas erhoben werden (**Tabelle 8**).



TABELLE 8

## Körperliche Untersuchung auf sekundäre Hypertonie, Endorganschäden und Übergewicht

### Zeichen hinweisend auf sekundäre Hypertonie

- Klinische Zeichen des Cushing-Syndroms
- Hautzeichen der Neurofibromatose (Phäochromozytom)
- Palpation vergrößerter Nieren (polyzystische Nierenerkrankung)
- Auskultation abdomineller Strömungsgeräusche (renovaskuläre Hypertonie)
- Auskultation kardialer oder thorakaler Geräusche (Aortenisthmusstenose, Aortenerkrankungen, arterielle Verschlusskrankheit der oberen Extremitätenarterien)
- Verminderte oder verzögerte Femoralispulse oder erniedrigte Femoralisblutdruckwerte im Vergleich zu den gleichzeitig am Arm gemessenen Blutdruckwerten (Aortenisthmusstenose, Aortenerkrankung, Verschlusskrankheit der unteren Extremitätenarterien)
- Blutdruckdifferenz zwischen rechtem und linkem Arm (Aortenisthmusstenose, Stenosen der Aa. subclaviae)

### Zeichen des Endorganschadens

- Gehirn: motorische oder sensorische Defekte
- Retina: fundoskopischer Befund
- Herz: Herzfrequenz, 3. oder 4. Herzton, Herzgeräusch, Arrhythmien, Lokalisation des Herzspitzenstoßes, pulmonale Rasselgeräusche, periphere Ödeme
- Periphere Gefäße: fehlende Pulse oder asymmetrische Tastbarkeit der Pulse, kalte Extremitäten, ischämisch bedingte Hautveränderungen
- A. carotis: Strömungsgeräusche

### Hinweise auf Übergewicht

- Größe und Gewicht
- Bestimmung des Body-Mass-Index:  $\text{Gewicht/Größe}^2$  (kg/m<sup>2</sup>)
- Taillenumfang stehend gemessen auf halber Strecke zwischen unterem Rippenbogen und Beckenkamm.

## Laboruntersuchungen

Laboruntersuchungen haben das Ziel, Hinweise auf das Vorliegen weiterer Risikofaktoren, Ursachen für sekundäre arte-

rielle Hypertonie und das Bestehen von Endorganschäden zu liefern. Mit einfachen Basisuntersuchungen (**Tabelle 9**) sollte begonnen werden.

TABELLE 9

### Laboruntersuchungen

#### Basisuntersuchungen

- Hämoglobin und/oder Hämatokrit
- Nüchtern glukose
- Gesamtcholesterin, LDL-Cholesterin, HDL-Cholesterin
- Nüchterntriglyceride
- Kalium und Natrium im Serum
- Harnsäure im Serum
- Serumkreatinin mit GFR-Bestimmung
- Urinanalyse: mikroskopische Untersuchung, Urinproteinausscheidung mit Teststreifen, Test auf Mikroalbuminurie
- 12-Kanal-EKG

Eine weiterführende Diagnostik (**Tabelle 10**) ist insbesondere sinnvoll bei

- Hinweisen auf eine sekundäre Hypertonie in der Basisdiagnostik
- schwer einstellbarer Hypertonie.

# Indikationen zur Therapie und Zielblutdruck

## Indikationen zur Therapie und Zielblutdruck

Das Ziel der Hypertoniebehandlung besteht darin, die hypertoniebedingte Mortalität und Morbidität zu senken. Hierbei kommen lebensstiländernde Maßnahmen und die medikamentöse Therapie als antihypertensive Behandlung zum Einsatz. Wissenschaftliche Nachweise zugunsten der antihypertensiven Therapie um das Risiko von schweren kardiovaskulären Erkrankungen (tödlicher und nicht-tödlicher Schlaganfall, Myokardin-

farkt, Herzversagen und andere kardiovaskuläre Erkrankungen) bei Patienten mit Bluthochdruck zu verringern, basieren auf einer großen Zahl von randomisierten klinischen, überwiegend mit Placebo kontrollierten Studien und ihren Metaanalysen. Die Prognose der Patienten hängt allerdings wesentlich davon ab, ob neben der Hypertonie noch weitere Risikofaktoren, ein Diabetes mellitus, kardiovaskuläre Erkrankungen oder eine chronische Nierenerkrankung vorliegen (**Tabelle 10**).

TABELLE 10

**Faktoren, die die Prognose beeinflussen und für die Stratifizierung des kardiovaskulären Gesamtrisikos und die Einleitung der antihypertensiven Therapie in Abbildung 1 genutzt werden.**

### Risikofaktoren

Männliches Geschlecht

Alter (Männer  $\geq$  55 Jahre; Frauen  $\geq$  65 Jahre)

Raucher

Dyslipidämie

Gesamtcholesterin  $>$  4,9 mmol/L (190 mg/dL) und/oder

Low-Density Lipoprotein (LDL) Cholesterin  $>$  3 mmol/L (115 mg/dL) und/oder

High-Density-Lipoprotein (HDL) Cholesterin: Männer  $<$  1 mmol/L (40 mg/dL),

Frauen  $<$  1,2 mmol/L (46 mg/dL) und/oder

Triglyceride  $>$  1,7 mmol/L (150 mg/dL)

Nüchtern glukose 5,6–6,9 mmol/L (102-125 mg/dL)

Pathologischer Glukosetoleranztest

Adipositas [BMI  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup> (Größe<sup>2</sup>)]

Abdominelle Adipositas (Taillenumfang: Männer  $\geq$  102 cm; Frauen  $\geq$  88 cm) (bei Kaukasiern)

(Fortsetzung der Tabelle 10 auf Seite 12)

Positive Familienanamnese für frühzeitige kardiovaskuläre Erkrankungen (Männer < 55 Jahre; Frauen < 65 Jahre)

### **Asymptomatischer Endorganschaden**

Blutdruckamplitude (bei älteren Patienten)  $\geq 60$  mmHg

Elektrokardiographische linksventrikuläre Hypertrophie (LVH, Sokolow-Lyon-Index > 3,5 mV; RaVL > 1,1 mV; Cornell Voltage Duration Product > 244 mV\*ms) oder

Echokardiographische linksventrikuläre LVH [LV-Massen-Index: Männer > 115 g/m<sup>2</sup>; Frauen > 95 g/m<sup>2</sup> KOF]<sup>a</sup>

Erhöhte Wanddicke der A. carotis (intima-media-Dicke > 0,9 mm) oder Plaquebildung

A. carotis / A. femoralis-Pulswellengeschwindigkeit > 10 m/s

Knöchel-Arm-Index (ABI) < 0,9

Chronische Nierenerkrankung mit eGFR 30-59 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> KOF

Mikroalbuminurie (30-300 mg/24 h) oder Albumin-Kreatinin-Quotient (30-300 mg/g; 3,4-34 mg/mmol) (bevorzugt im Morgenurin gemessen)

### **Diabetes mellitus**

Nüchternblutglukose  $\geq 7$  mmol/L (126 mg/dL) in zwei unabhängigen Messungen und/oder

HbA1c  $\geq 6,5$  (48 mmol/mol) und/oder

Pathologische Glukose-Toleranz 2 h  $\geq 11,1$  mmol/L (200 mg/dL)

### **Manifeste kardiovaskuläre oder renale Erkrankungen**

Zerebrovaskuläre Erkrankungen: ischämischer Schlaganfall; intrazerebrale Blutung, transitorische ischämische Attacke

Koronare Herzerkrankung: Myokardinfarkt; Angina pectoris; Zustand nach Myokardrevaskularisation mittels PCI oder ACVB

Herzinsuffizienz, einschließlich Herzinsuffizienz mit erhaltener systolischer Ejektionsfraktion

Symptomatische periphere Verschlusskrankheit der unteren Extremitäten

Chronische Nierenerkrankung mit eGFR < 30 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> KOF; Proteinurie (> 300 mg/24 h)

Fortgeschrittene Retinopathie; Hämorrhagien oder Exsudate, Papillenödem

<sup>a</sup> Maximales Risiko bei konzentrischer LVH: erhöhter LV-Massen-Index mit einem Wanddicken/ Radiusverhältnis > 0,42.

(Fortsetzung der Tabelle 10 von Seite 11)




Der kombinierte Effekt mehrerer zusammen vorliegender Risikofaktoren auf das kardiovaskuläre Risiko ist wesentlich höher als die Summe der einzelnen Effekte jedes Risikofaktors. Ferner ist die Prognose dann schlechter, wenn die Hypertonie bereits zu Endorganschäden oder klinisch manifesten Folgeerkrankungen geführt hat. Aus diesem Grund basiert die Einleitung, Dringlichkeit und Intensität der antihypertensiven Behandlung (**Abbildung 1**) keineswegs nur auf der Blutdruckhöhe, sondern auch auf dem Vorhandensein anderer Faktoren, die in **Tabelle 11** zusammengefasst sind.

Im hochnormalen Bereich sollte eine medikamentöse Behandlung bei erhöhtem Blutdruck außerhalb der Praxis in Erwägung gezogen werden (maskierte Hypertonie).

**In den neuen Leitlinien wird ein Zielblutdruck von < 140/90 mmHg bei fast allen Patienten empfohlen. Folgende Ausnahmen sind noch zu beachten:**

- 1.** Bei Patienten mit Diabetes mellitus sollte zudem ein diastolischer Blutdruck zwischen 80-85 mmHg angestrebt werden.
- 2.** Bei „gebrechlichen“ älteren Patienten und bei Patienten älter als 80 Jahre wird ein systolischer Blutdruck zwischen 140-150 mmHg empfohlen.
- 3.** Ein systolischer Blutdruckwert < 130 mmHg sollte bei Patienten mit Nephropathie und begleitender Proteinurie ( $\geq 300$  mg/d) erwogen werden.

**ABBILDUNG 1:** Indikationen für die Einleitung von Veränderungen des Lebensstils und einer medikamentösen Bluthochdruckbehandlung entsprechend des kardiovaskulären Gesamtrisikos. Behandlungsziele sind ebenfalls angegeben\*.

<b>Blutdruck (mmHg)</b>		
<b>Andere Risikofaktoren, asymptomatische Endorganschäden oder Erkrankungen</b>	<b>Hochnormal</b> systolischer Blutdruck 130-139 oder diastolischer Blutdruck 85-89	<b>Hypertonie Grad 1</b> systolischer Blutdruck 140-159 oder diastolischer Blutdruck 90-99
Keine anderen Risikofaktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Blutdruck-Intervention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebensstiländerungen für mehrere Monate</li> <li>Dann zusätzlich Blutdruck-Medikamente mit dem Ziel &lt; 140/90</li> </ul>
1-2 Risikofaktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebensstiländerungen</li> <li>Keine Blutdruck-Intervention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebensstiländerungen für mehrere Wochen</li> <li>Dann zusätzlich Blutdruck-Medikamente mit dem Ziel &lt; 140/90</li> </ul>
≥ 3 Risikofaktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebensstiländerungen</li> <li>Keine Blutdruck-Intervention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebensstiländerungen für mehrere Wochen</li> <li>Dann zusätzlich Blutdruck-Medikamente mit dem Ziel &lt; 140/90</li> </ul>
Endorganschäden, chronische Nierenerkrankung Stadium 3 oder Diabetes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebensstiländerungen</li> <li>Keine Blutdruck-Intervention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebensstiländerungen</li> <li>Blutdruck-Medikamente mit dem Ziel &lt; 140/90</li> </ul>
Symptomatische kardiovaskuläre Erkrankung, chronische Nierenerkrankung Stadium ≥ 4 oder Diabetes mit Endorganschäden/Risikofaktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebensstiländerungen</li> <li>Keine Blutdruck-Intervention</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lebensstiländerungen</li> <li>Blutdruck-Medikamente mit dem Ziel &lt; 140/90</li> </ul>
<b>Risikogruppe:</b>	 = niedriges Risiko,	 = moderates Risiko,  =

<b>Hypertonie Grad 2</b> systolischer Blutdruck 160-179 oder diastolischer Blutdruck 100-109	<b>Hypertonie Grad 3</b> systolischer Blutdruck $\geq 180$ oder diastolischer Blutdruck $\geq 110$
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensstiländerungen für mehrere Wochen</li> <li>• Dann zusätzlich Blutdruck-Medikamente mit dem Ziel <math>&lt; 140/90</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensstiländerungen</li> <li>• Sofortiger Einsatz von Blutdruck-Medikamenten mit dem Ziel <math>&lt; 140/90</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensstiländerungen für mehrere Wochen</li> <li>• Dann zusätzlich Blutdruck-Medikamente mit dem Ziel <math>&lt; 140/90</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensstiländerungen</li> <li>• Sofortiger Einsatz von Blutdruck-Medikamenten mit dem Ziel <math>&lt; 140/90</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensstiländerungen</li> <li>• Blutdruck-Medikamente mit dem Ziel <math>&lt; 140/90</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensstiländerungen</li> <li>• Sofortiger Einsatz von Blutdruck-Medikamenten mit dem Ziel <math>&lt; 140/90</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensstiländerungen</li> <li>• Blutdruck-Medikamente mit dem Ziel <math>&lt; 140/90</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensstiländerungen</li> <li>• Sofortiger Einsatz von Blutdruck-Medikamenten mit dem Ziel <math>&lt; 140/90</math></li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensstiländerungen</li> <li>• Blutdruck-Medikamente mit dem Ziel <math>&lt; 140/90</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensstiländerungen</li> <li>• Sofortiger Einsatz von Blutdruck-Medikamenten mit dem Ziel <math>&lt; 140/90</math></li> </ul>

hohes Risiko,        = sehr hohes Risiko; \* Ausnahmen sollen beachtet werden

# Behandlungsstrategien bei Hypertonie

## Behandlungsstrategien bei Hypertonie

### Lebensstiländerungen

Lebensstiländerungen sind entscheidend in der Prävention der Hypertonie, sind aber ebenso bedeutsam in deren Be-

handlung. Sie können sicher und effektiv der Entstehung einer Hypertonie vorbeugen, sie verzögern oder vermeiden eine medikamentöse Therapie beim Hypertonie-Grad 1 und können bei hypertensiven Patienten eine Blutdrucksenkung bewirken. Neben dem blutdrucksenkenden Effekt tragen sie auch dazu bei, andere

TABELLE 11

### Empfohlene Lebensstiländerungen

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad <sup>1</sup>	Evidenz-grad <sup>2</sup>
Eine Einschränkung der Kochsalzzufuhr auf 5-6 g pro Tag wird empfohlen.	I	A	B
Eine Beschränkung des Alkoholkonsums auf nicht mehr als 20-30 g Alkohol pro Tag bei Männern und nicht mehr als 10-20 g pro Tag bei Frauen wird empfohlen.	I	A	B
Ein erhöhter Konsum von Gemüse, Früchten und Milchprodukten mit niedrigem Fettgehalt wird empfohlen.	I	A	B
Eine Gewichtsreduktion auf einen BMI von 25 kg/m <sup>2</sup> und einen Taillenumfang von < 102 cm bei Männern und < 88 cm bei Frauen wird empfohlen, falls keine Kontraindikation vorliegt.	I	A	B
Regelmäßige Bewegung, z. B. moderates dynamisches Training für mindestens 30 Minuten wird an 5 bis 7 Tagen pro Woche empfohlen.	I	A	B
Es wird empfohlen, alle Raucher zu beraten, das Rauchen zu beenden, und hierzu Unterstützung anzubieten.	I	A	B

<sup>1</sup> Bzgl. der Effekte auf den Blutdruck und/oder das kardiovaskuläre Risikoprofil

<sup>2</sup> Bzgl. der Ergebnisse in Endpunktstudien



Risikofaktoren oder Erkrankungen besser in den Griff zu bekommen. Der größte Nachteil ist jedoch die geringe Adhärenz über längere Zeiträume. Besondere Aufmerksamkeit ist deshalb erforderlich, um die Adhärenz zu verbessern. Die Studienlage im Bereich der Lebensstiländerungen hat sich kontinuierlich weiter verbessert. Diese zunehmende Evidenz hat dazu geführt, dass in den neuen Leitlinien jetzt insgesamt sechs Formen der Lebensstiländerungen zur Blutdrucksenkung mit dem Empfehlungsgrad I und dem Evidenzgrad A bewertet wurden (**Tabelle 11**).

## Pharmakologische Therapie

### *Wahl der antihypertensiven Medikation*

Eine Vielzahl randomisierter kontrollierter Studien und ihrer Metaanalysen haben keinen klinisch relevanten Unterschied zwischen den verschiedenen Substanzklassen gezeigt. Daraus kann geschlossen werden, dass der Hauptnutzen einer antihypertensiven Therapie auf der Blutdrucksenkung an sich beruht und von der Wahl des angewandten Medikaments weitgehend unabhängig ist. Demzufolge sind die fünf großen Substanzklassen (ACE-Hemmer, Angiotensin-Rezeptorblocker, Betablocker, Calciumantagonisten und Diuretika) alle gleichermaßen für die Initial- und Dauerbehandlung geeignet, sei es als Mono- oder Kombinationstherapie (**Tabelle 12**). Somit gilt weiterhin das ABCD-Schema. Die sogenannte duale RAS-Blockade, bestehend aus einer Kombination aus ACE-Hemmer plus Angiotensin-Rezeptorblocker oder einer Kombination aus ACE-Hemmer oder Angiotensin-Rezeptorblocker plus direktem Renin-Inhibitor (Aliskiren), kann aufgrund neuer Studienergebnisse, die eine hohe Nebenwirkungsrate unter diesen Kombinationen nachwiesen, nicht mehr empfohlen werden.

TABELLE 12

**Empfehlung zur Wahl der Substanzklasse**

Empfehlungen	Empf.-grad	Evidenz-grad
Diuretika (Thiazide, Chlorthalidon und Indapamid), Beta-blocker, Calciumantagonisten, ACE-Hemmer und Angiotensin-Rezeptorblocker sind alle für den Beginn und die Fortsetzung der antihypertensiven Behandlung geeignet und empfohlen, sowohl als Monotherapie als auch in Kombination miteinander.	I	A
Die Kombination zweier Antagonisten des Renin-Angiotensin-Systems wird nicht empfohlen; vielmehr sollte davon abgeraten werden.	III	A

Neben den zu bevorzugenden ABCD-Substanzklassen der ersten Wahl können weitere Medikamente bei therapieresistenter Hypertonie oder bestimmten klinischen Situationen eingesetzt werden. Selbstverständlich sollte in der individu-

ellen Therapie die patientenspezifische Auswahl der Antihypertensiva unter Berücksichtigung von absoluten oder relativen Kontraindikationen (**Tabelle 13**) und spezifischen Indikationen (**Tabelle 14**) erfolgen.

TABELLE 13

### Absolute und relative Kontraindikationen für die Anwendung der einzelnen Substanzklassen

Substanzklasse	absolut	relativ
Diuretika (Thiazide)	Gicht	Metabolisches Syndrom Glukoseintoleranz Schwangerschaft Hypercalcämie Hypokaliämie
Betablocker	Asthma AV-Block Grad 2 AV-Block Grad 3	Metabolisches Syndrom Glukoseintoleranz Athleten und sportlich aktive Patienten Chronisch obstruktive Atemwegserkrankung
Calciumantagonisten (Dihydropyridine)		Tachyarrhythmie Herzinsuffizienz
Calciumantagonisten (Verapamil, Diltiazem)	AV-Block Grad 2 AV-Block Grad 3 Trifaszikulärer Block Hochgradige LV-Dysfunktion Herzinsuffizienz	
ACE-Hemmer	Schwangerschaft Angioneurotisches Ödem Hyperkaliämie Bilaterale Nierenarterien- stenose	Frauen im gebärfähigen Alter
Angiotensin- Rezeptorblocker	Schwangerschaft Hyperkaliämie Bilaterale Nierenarterien- stenose	Frauen im gebärfähigen Alter
Mineralokortikoid- rezeptorantagonisten	Akute oder schwere Niereninsuffizienz (eGFR < 30 mL/min) Hyperkaliämie	

TABELLE 14

**Bedingungen unter denen bestimmte Substanzklassen vorzuziehen sind**

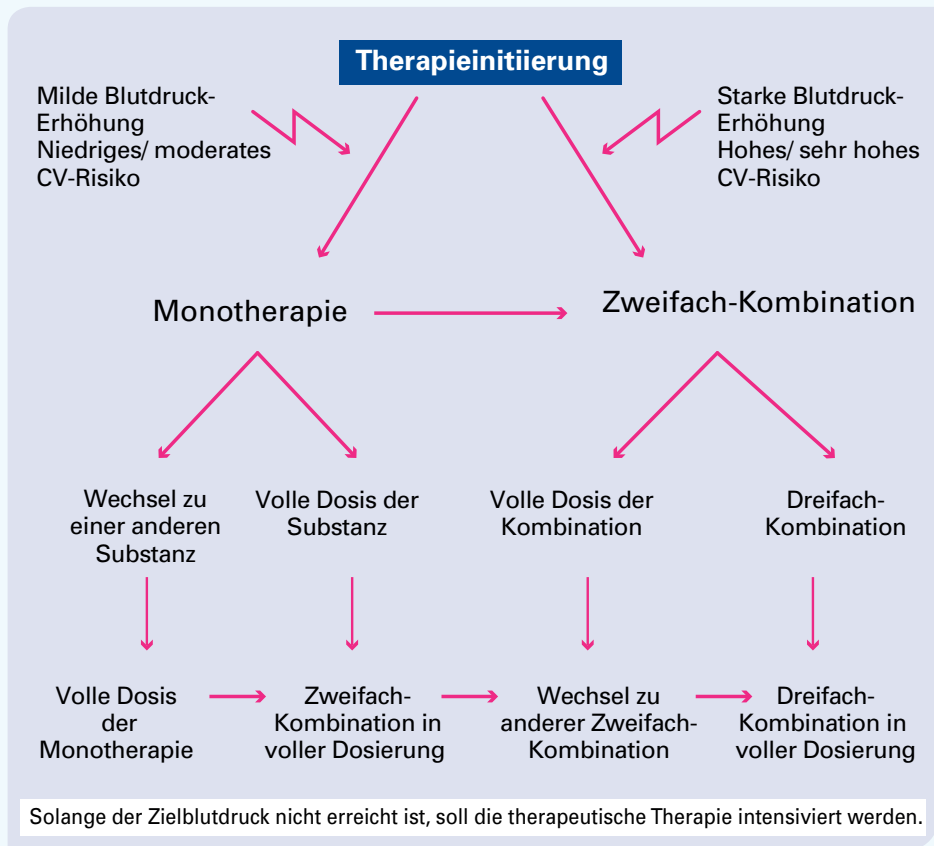
<b>Befund</b>	<b>Zu bevorzugende Substanzklasse</b>
<b>Asymptomatischer Endorganschaden</b>	
Linksventrikuläre Hypertrophie	ACE-Hemmer, Calciumantagonist, ARB
Asymptomatische Atherosklerose	Calciumantagonist, ACE-Hemmer
Mikroalbuminurie	ACE-Hemmer, ARB
Chronische Niereninsuffizienz (eGFR 30-59 mL/min/1,73 m <sup>2</sup> KOF)	ACE-Hemmer, ARB
<b>Klinische kardiovaskuläre oder renale Erkrankung</b>	
Z.n. Schlaganfall	Jedes wirksame Antihypertensivum
Z.n. Myokardinfarkt	Betablocker, ACE-Hemmer, ARB
Angina pectoris	Betablocker, Calciumantagonist
Herzinsuffizienz	Diuretikum, Betablocker, ACE-Hemmer, ARB, Mineralokortikoidrezeptorantagonist
Aortenaneurysma	Betablocker
Vorhofflimmern	Zu erwägen: ARB, ACE-Hemmer, Betablocker oder Mineralokortikoidrezeptorantagonist
Vorhofflimmern, Prävention, Frequenzkontrolle	Betablocker, Nicht-DHP-Calciumantagonist
Chronische Nierenerkrankung ( $< 30$ mL/min/1,73 m <sup>2</sup> KOF) / Proteinurie	ACE-Hemmer, ARB
Periphere arterielle Verschlusskrankheit	ACE-Hemmer, Calciumantagonist
<b>Andere</b>	
Isoliert systolische Hypertonie (ältere Patienten)	Diuretikum, Calciumantagonist
Metabolisches Syndrom	ACE-Hemmer, ARB, Calciumantagonist
Diabetes mellitus	ACE-Hemmer, ARB
Schwangerschaft	Methyldopa, Betablocker, Calciumantagonist
Farbige Patienten	Diuretikum, Calciumantagonist

## Monotherapie und Kombinationstherapie

Die Einleitung der antihypertensiven Behandlung mittels einer Monotherapie wird bei Patienten mit milder Blutdruck-erhöhung oder niedrigem bis moderatem kardiovaskulären Risiko empfohlen. Die

Kombination aus zwei antihypertensiven Medikamenten ist bei Patienten mit deutlich erhöhten Blutdruckwerten oder hohem bis sehr hohem kardiovaskulärem Risiko zu erwägen. **Abbildung 2** zeigt, wie man die antihypertensive Therapie intensiviert, bis das Blutdruckziel erreicht ist.

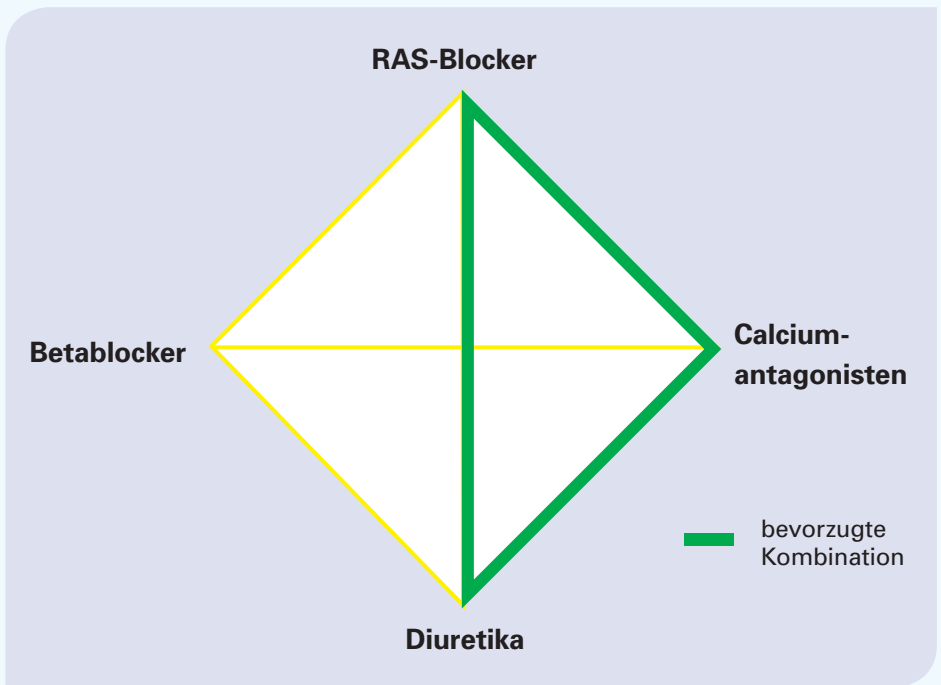
**Abbildung 2:** Einleitung der Therapie – Monotherapie vs. Kombinationstherapie



**Abbildung 3** zeigt die möglichen Kombinationen der antihypertensiven Substanzklassen der ersten Wahl, einschließlich der bevorzugten Kombinationen. Im Gegensatz zu den britischen NICE/BHS-Leitlinien fallen Betablocker in den europäischen Leitlinien weiterhin in die Gruppe der

Medikamente erster Wahl (**Tabelle 12**). Allerdings können die anderen Substanzklassen (A, C, D) generell bevorzugt in der Kombinationstherapie eingesetzt werden (**Abbildung 3**) und Betablocker in erster Linie bei den in Tabelle 14 genannten Indikationen zum Einsatz kommen. Obwohl

**Abbildung 3:**  
Mögliche und bevorzugte Kombinationen der Antihypertensiva



RAS, Renin-Angiotensin-System; RAS-Blocker = ACE-Hemmer oder Angiotensin-Rezeptorblocker

Weil die Kombination aus ACE-Hemmer und Angiotensin-Rezeptorblocker nicht mehr empfohlen wird (Tabelle 12), kann das Pentagramm früherer Therapieempfehlungen der DHL® durch ein Tetragramm ersetzt werden.

# Behandlungsstrategie bei speziellen Patientengruppen

Verapamil und Diltiazem manchmal mit einem Betablocker kombiniert werden, um die Herzfrequenz bei permanentem Vorhofflimmern zu kontrollieren, sollten normalerweise nur Dihydropyridin-Calciumantagonisten mit Betablockern kombiniert werden. Bei Diuretika wurde kürzlich die Überlegenheit von Chlorthalidon oder Indapamid gegenüber konventionellen Thiaziddiuretika, einschließlich des in Deutschland häufig verwendeten Hydrochlorothiazids, diskutiert. Dieser Diskussion hat man sich in den neuen Leitlinien gestellt und ist zu dem Schluss gekommen, dass die Studienergebnisse kontrovers sind und die Evidenz für eine Bevorzugung bestimmter Diuretika nicht vorhanden sei. Dementsprechend werden in den neuen Leitlinien die oben genannten Substanzen mit anderen Thiaziddiuretika gleichgestellt. Schleifendiuretika sollen erst bei einer eGFR < 30 mL/min eingesetzt werden.

## Behandlungsstrategie bei speziellen Patientengruppen

In Ergänzung zu Tabelle 14 können weitere Details zur Behandlungsstrategie und Differenzialtherapie bei bestimmten Patientengruppen und Grunderkrankungen den Pocket-Leitlinien und speziellen Therapieempfehlungen der DHL® (z. B. Hochdruck in der Schwangerschaft und während der Stillperiode) entnommen werden ([www.hochdruckliga.de](http://www.hochdruckliga.de)).



# Resistente Hypertonie und Einsatz invasiver Therapieverfahren

## Resistente Hypertonie und Einsatz invasiver Therapieverfahren

Die Hypertonie kann als resistent oder refraktär gegenüber einer Behandlung bezeichnet werden, wenn das Therapieziel für den systolischen und diastolischen Blutdruck trotz der Anwendung von lebensstiländernder Maßnahmen und einer ausreichend dosierten Medikation mit mindestens drei Antihypertensiva aus unterschiedlichen Gruppen, unter Einschluss eines Diuretikums, nicht erreicht wird. Die Behandlung der therapieresistenten Hypertonie sollte zunächst mittels Intensivierung des medikamentösen Ansatzes erfolgen. Zur Intensivierung der Therapie mit den genannten Substanzen der ersten Wahl (**Tabelle 12** und **Abbildung 4**) können z. B. Mineralokortikoidrezeptorantagonisten oder der Alpha-1-Blocker Doxazosin eingesetzt werden. Seit einiger Zeit können bei Versagen dieser konventionellen Therapie zusätzliche invasive Verfahren, wie die renale Sympathikusdenervation und die Baroreflexstimulation, erwogen werden (Empfehlungsgrad IIb, Evidenzgrad C). Es wird empfohlen, die invasiven Therapien nur bei wirklich therapieresistentem Bluthochdruck anzuwenden:

- systolisch  $\geq 160$  mmHg oder
- diastolisch  $\geq 110$  mmHg und
- nach Ausschluss einer Pseudoresistenz durch Langzeitblutdruckmessung (Empfehlungsgrad I, Evidenzgrad C).

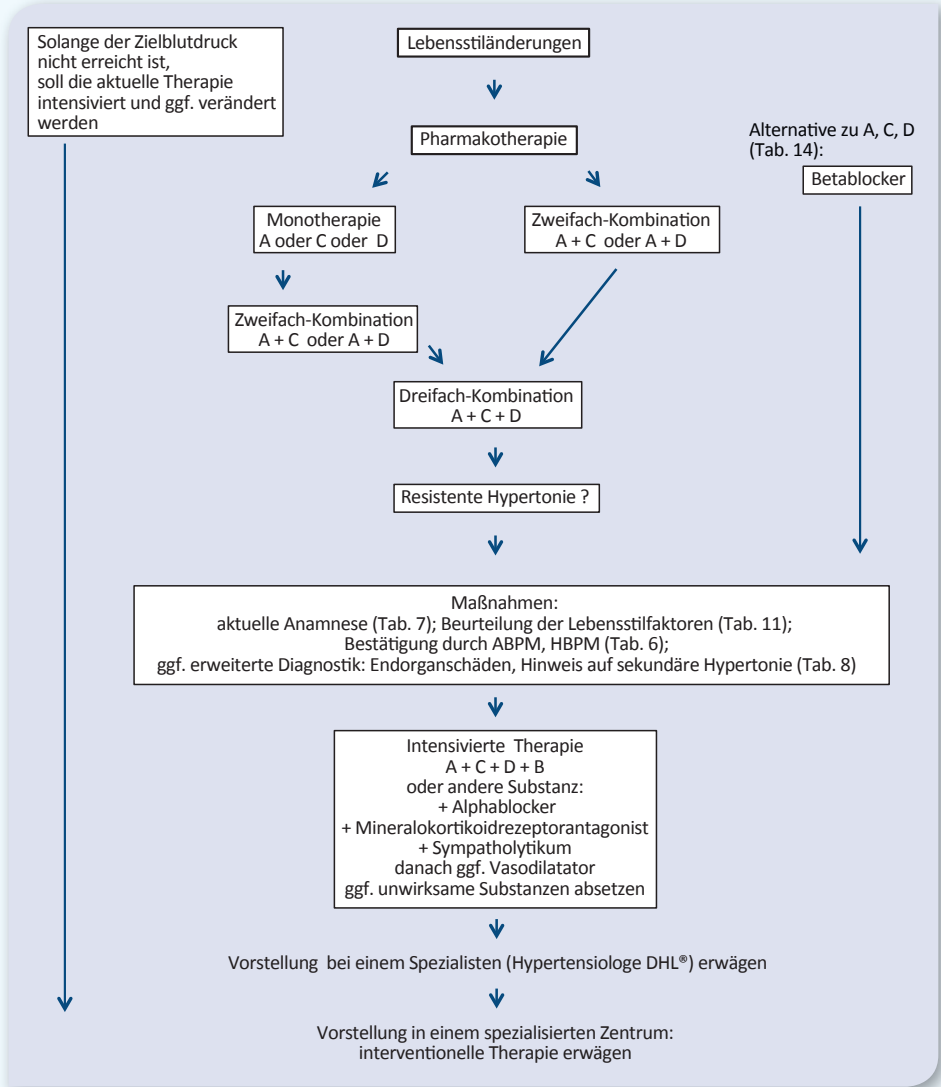
Bis Beweise für eine langfristige Wirksamkeit und Sicherheit der invasiven Verfahren vorliegen, wird empfohlen, dass

- Diagnostik und Nachverfolgung auf spezialisierte Zentren beschränkt bleiben und
- invasive Verfahren von erfahrenen Interventionalisten in einem spezialisierten Zentrum durchgeführt werden (Empfehlungsgrad I, Evidenzgrad C).

Das therapeutische Vorgehen ist in **Abbildung 4** zusammengefasst.



**Abbildung 4:** Therapeutisches Vorgehen – Synopsis



# Hypertensiver Notfall

## Hypertensiver Notfall

Hypertensive Notfälle sind eine häufige Ursache für Notfallaufnahmen in Krankenhäusern und nur wenige Studien- daten zum Management der Patienten sind verfügbar. So enthalten die aktuellen ESH/ESC Leitlinien aus 2013 keine Empfehlungen zum Management hypertensiver Notfälle. **Nicht die absolute Höhe des Blutdrucks, sondern das Vorhandensein gefährdender Symptome, Komplikationen oder Begleiterkrankungen definieren einen hypertensiven Notfall und bestimmen die Intensität der Akutbehandlung.**

Bei hypertensiven Entgleisungen ohne klinische Symptomatik ist es in der Regel ausreichend, die bestehende orale Medikation unter engmaschiger Blutdruckkontrolle anzupassen.

Ein hypertensiver Notfall liegt vor, wenn stark erhöhte Blutdruckwerte mit Symptomen durch Organkomplikationen wie:

- Hochdruckenzephalopathie
- frische Blutungen und Papillenödem am Augenhintergrund
- Schlaganfall, intrakranielle Blutung
- akutes Koronarsyndrom/ akuter Myokardinfarkt
- Herzinsuffizienz (Lungenödem)

TABELLE 15

### Behandlung hypertensiver Notfälle

#### Behandlung auch außerhalb der Klinik möglich:

- 1,2 mg **Nitroglyzerin** als Spray oder Kapsel s.l., Mittel der Wahl bei Lungenödem, instabiler Angina pectoris und Myokardinfarkt.
- **Nifedipin** 5-10 mg oral.
- 12,5-25 mg **Urapidil** i.v.
- 0,075 mg **Clonidin** langsam i.v. oder s.c.
- bei Lungenödem: z. B. 40 mg Furosemid i.v.

#### Behandlung nur unter stationärer Überwachung empfohlen:

z. B. **Nitroglyzerin** 1-3 mg/h oder **Urapidil** 5-40 mg/h als i.v. Infusion; individuelle Differenzialtherapie in Abhängigkeit der Organkomplikationen und klinischen Konstellation nur in Ausnahmefällen, intensivmedizinische Überwachung empfohlen.\*

\* Nitroprussidnatrium ist in Deutschland derzeit nicht mehr verfügbar.

Clonidin, besonders in höherer Dosierung, kann infolge seiner sedierenden Eigenschaften die klinische Verlaufsbeobachtung einer hypertensiven Enzephalopathie erschweren.

- Aortendissektion
- Niereninsuffizienz
- Eklampsie

assoziiert sind.

In diesen Fällen muss die Behandlung außerhalb der Klinik sofort begonnen werden; eine unverzügliche Klinikeinweisung ist unabdingbar (**Tabelle 15**). Die Behandlung basiert auf Medikamenten, die mittels intravenöser Infusion appliziert und titriert werden können.

## Hypertonie und Schlaganfall

Patienten mit akutem Schlaganfall haben häufig erhöhte Blutdruckwerte. Die Blutdruckwerte fallen häufig spontan in den ersten Stunden bis Tagen ab. Obwohl nach einigen Studien ein erhöhter systolischer Blutdruck > 180 mmHg im Akut-Stadium die Prognose zu verschlechtern scheint, erbrachte eine antihypertensive Therapie keinen Nutzen. Insbesondere eine zu starke und schnelle Blutdrucksenkung kann bei aufgehobener zerebraler Autoregulation im Akut-Stadium des Schlaganfalls die zerebrale Perfusion verschlechtern und damit insbesondere die sogenannte Penumbra weiter schädigen. Es wird empfohlen, den Blutdruck nur zu senken, wenn die Blutdruckwerte über 200/110 mmHg erhöht bleiben oder

hypertensive Komplikationen auftreten, wie z. B. Angina pectoris, Myokardinfarkt, Aortenaneurysma, Linksherzdekompensation oder progrediente Niereninsuffizienz. Da Patienten mit Hypertonie unter einer Thrombolyse eine erhöhte Komplikationsrate aufwiesen, sollte eine Blutdrucksenkung vor Thrombolysetherapie bereits bei Werten über 180/110 mmHg erfolgen.

## Akute schwere Hypertonie

Wenn akut stark erhöhte Blutdruckwerte (z. B. > 180/110 mmHg) ohne die oben genannten Befunde nachweisbar sind, liegt eine akute schwere Hypertonie („hypertensive Entgleisung“) vor. In diesen Fällen soll die bestehende antihypertensive Therapie intensiviert oder der Neubeginn einer Therapie mit oralen Antihypertensiva entsprechend den allgemeinen Grundsätzen (s. o.) erfolgen.

## Referenzen

- Mancia G et al. Journal of Hypertension 2013;31:1281-1357
- Mancia G et al. European Heart Journal 2013;34:2159-2219.

# Antihypertensiva: Wirkstoffliste

## **Antihypertensiva: Wirkstoffliste**

Die Wirkstoffliste enthält ausgewählte Beispiele von Antihypertensiva für die wichtigen Wirkstoffklassen und hat keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Dosierungsempfehlungen sind entweder Herstellerangaben oder eigene DHL®-Empfehlungen und beziehen sich auf die Anwendung bei Hypertonie bei Erwachsenen im Alter 18 Jahre und älter. Für weitere Informationen zu Anwendungsgebieten, Dosierungen, Nebenwirkungen und Kontraindikationen der einzelnen Substanzen, möchten wir Sie auf die Fachinformation der einzelnen Substanzen verweisen, die direkt vom Hersteller angefordert werden können oder unter folgendem Link [www.fachinfo.de](http://www.fachinfo.de) erhältlich sind.

## Antihypertensiva (Einzelsubstanzen) zur Langzeittherapie (Beispiele)

### 1. Betablocker

#### Nebenwirkungen:

Bradykardie, Herzinsuffizienz, Bronchospasmus, Kältegefühl in den Extremitäten

#### Kontraindikationen bzw. nicht empfohlen bei:

AV-Block 2. und 3. Grades, sinuatrialer Block, Sinusknoten-Syndrom, akute Herzinsuffizienz, Asthma bronchiale

#### a) Beta-1-selektiv

##### Wirkstoff

##### Tagesdosis (mg)

Atenolol	1 x 50-100
Bisoprolol	1 x 2,5-20
Metoprololsuccinat • retardiert	1 x 47,5-190
Metoprololtartrat • retardiert • nicht retardiert	1 x 50-200 1-2 x 50-100
Nebivolol	1 x 2,5-5

#### b) nicht Beta-1-selektiv

Propranolol • nicht retardiert • retardiert	2-3 x 40-80; 2 x 160 1 x 80-320
---------------------------------------------------	------------------------------------

#### c) Beta- und Alpha-Rezeptorblocker

Carvedilol	1 x 12,5-25; 2 x 25
------------	---------------------

# Antihypertensiva: Wirkstoffliste

## 2. Diuretika

### Nebenwirkungen der Diuretika sind dosisabhängig

#### a) Thiazid-Diuretika und Thiazid-ähnliche Diuretika

**Nebenwirkungen:** Hypokaliämie (Vorsicht: Herzrhythmusstörungen), Hyperglykämie, Hyperurikämie, Hyponatriämie, Dehydratation

Chlortalidon	1 x 12,5-50; ggf. 1 x 25-50 jeden 2. Tag
Hydrochlorothiazid	1 x 12,5-50
Indapamid	
• nicht retardiert	1 x 2,5
• retardiert	1 x 1,5
Xipamid	1 x 10-20

#### b) Schleifendiuretika

(empfohlen bei Niereninsuffizienz mit  $eGFR < 30\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$ )

**Nebenwirkungen:** Hypokaliämie (Vorsicht: Herzrhythmusstörungen), Hyperglykämie, Hyperurikämie, Hyponatriämie, Dehydratation

Furosemid	1-2 x 20-60
Piretanid	
• nicht retardiert	1-2 x 3-6
• retardiert	1-2 x 6
Torasemid	1-2 x 2,5

#### c) kaliumsparendes Diuretikum und Aldosteron-Antagonist

**Nebenwirkungen:** Hyperkaliämie, Hyponatriämie, Gynäkomastie, Impotenz

**Kontraindikationen:** schwere Niereninsuffizienz ( $eGFR < 30\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$ ), Anurie, Schwangerschaft; nicht kombinieren mit anderen Kaliumspärern; Vorsicht bei der Kombination mit ACE-Hemmer, AT1-Antagonist oder Renin-Inhibitor

Spironolacton	1 x 25-50
---------------	-----------

#### d) Thiazid-Diuretikum oder Thiazid-ähnliches Diuretikum plus kaliumsparendes Diuretikum

Bemetizid/ Triamteren	1 x 10/20-25/50
Hydrochlorothiazid/ Amilorid	1 x 12,5/1,25-50/5
Hydrochlorothiazid/ Triamteren	1-2 x 12,5/25-25/50
Xipamid/ Triamteren	1 x 10/30

### 3. Kalziumantagonisten

#### a) Dihydropyridin-Typ

##### Nebenwirkungen:

Kopfschmerzen, Palpitationen, Flush, (Knöchel-) Ödeme

##### Kontraindikationen:

instabile Angina pectoris, akuter Myokardinfarkt innerhalb der ersten 4 Wochen

Amlodipin	1 x 5-10
Felodipin	
• retardiert	1 x 2,5-10
Isradipin	
• retardiert	1 x 2,5-10
Lercanidipin	1 x 10-20
Nifedipin	
• retardiert	1 x 30-60; 2 x 20-40
Nisoldipin	
• nicht retardiert	2 x 5-10
• retardiert	1 x 10-40
Nitrendipin	1-2 x 20; 2 x 10

#### b) Nicht-Dihydropyridin-Typ: Diltiazem und Verapamil

##### Nebenwirkungen:

Kopfschmerzen, Ödeme, Obstipation, Bradykardie, AV-Überleitungsstörungen (Vorsicht bei Kombination mit Betablockern)

##### Kontraindikationen:

AV-Block 2. und 3. Grades, sinuatrialer Block, Sinusknoten-Syndrom, systolische Herzinsuffizienz, Schwangerschaft und Stillzeit

Diltiazem	
• retardiert	1 x 180-240; 2 x 90-180
Verapamil	
• nicht retardiert	3 x 40-120
• retardiert	1-2 x 120-240

# Antihypertensiva: Wirkstoffliste

## 4. ACE-Hemmer

### Nebenwirkungen:

Husten, angioneurotisches Ödem, akute Niereninsuffizienz, Hyperkaliämie. Bei Diuretika-Vorbehandlung starker Blutdruckabfall bei Erstdosis möglich.

### Kontraindikationen:

Als Diuretikum keine Kaliumsparer verwenden. Nierenarterienstenose (bds. oder in einer funktionellen Einzelniere), angioneurotisches Ödem, Schwangerschaft und Stillzeit

Benazepril	1-2 x 10-20
Captopril	2-3 x 12,5-50
Cilazapril	1 x 0,5-5
Enalapril	1-2 x 5-20
Fosinopril	1 x 10-40
Lisinopril	1 x 2,5-80
Moexipril	1 x 3,75-30
Perindopril [arginin]	1 x 2,5-10
Perindopril [ebumin]	1 x 2-8
Quinapril	1 x 2,5-20; 2 x 2,5-10
Ramipril	1 x 1,25-10
Trandolapril	1 x 0,5-4



## 5. AT1-Antagonisten

### **Nebenwirkungen:**

Akute Niereninsuffizienz, Hyperkaliämie.

Bei Diuretika-Vorbehandlung starker Blutdruckabfall bei Erstdosis möglich.

### **Kontraindikationen:**

Als Diuretikum keine Kaliumsparer verwenden. Nierenarterienstenose (bds. oder in einer funktionellen Einzelniere), Schwangerschaft und Stillzeit

Azilsartan	1 x 20-80
Candesartan	1 x 4-32
Eprosartan	1 x 600
Irbesartan	1 x 75-300
Losartan	1 x 25-100
Olmesartan	1 x 10-40
Telmisartan	1 x 20-80
Valsartan	1 x 80-320

## 6. Renin-Inhibitor

### **Nebenwirkungen:**

Diarrhö, Hautausschlag

### **Kontraindikationen bzw. nicht empfohlen:**

Angioödem unter Aliskiren in der Vorgeschichte; gleichzeitige Anwendung von Aliskiren und Ciclosporin, Chinidin, Verapamil und anderen starken P-gp-Inhibitoren; bei Diabetikern oder bei eingeschränkter Nierenfunktion (GFR < 60 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>) keine gleichzeitige Behandlung mit ACE-Hemmer oder AT1-Antagonist; Schwangerschaft und Stillzeit

Aliskiren	1 x 150-300
-----------	-------------

# Antihypertensiva: Wirkstoffliste

## 7. Alphablocker

### Nebenwirkungen:

Orthostatische Hypotonie, insbesondere zu Beginn der Therapie, Palpitationen, Kopfschmerzen, Urininkontinenz bei Frauen

### Kontraindikationen bzw. nicht empfohlen:

anamnestisch bekannte gastrointestinale oder ösophageale Obstruktion oder verringerter Lumendurchmesser des Gastrointestinaltrakts; Schwangerschaft und Stillzeit

### a) Alpha-1-selektiv

Doxazosin 1 x 4-8

Terazosin 1 x 1-20

### b) Nicht-selektiv

Urapidil  
• retardiert 2 x 30-90

## 8. Antisymphotonika

### Nebenwirkungen:

Bradykardie, Sedierung, Potenzstörungen, Mundtrockenheit, Blutdruckkrisen bei plötzlichem Absetzen

### Kontraindikationen bzw. nicht empfohlen bei:

in Schwangerschaft und Stillzeit sind Clonidin und Moxonidin kontraindiziert; alpha-Methyldopa ist Mittel der Wahl in Schwangerschaft und Stillzeit

Clonidin  
• nicht retardiert 2 x 0,075-3 x 0,3  
• retardiert 1-2 x 0,25

Moxonidin 1 x 0,2-0,4; 2 x 0,2-0,3

Alpha-Methyldopa 1 x 125-750; 2-3 x 250\*

\* in der Schwangerschaft im Einzelfall ggf. höhere Dosierung

## 9. Arteriöle Vasodilatoren

### **Nebenwirkungen:**

Anstieg der Herzfrequenz, Salz-Wasserretention, Ödeme, Angina pectoris, Kopfschmerzen

### **Kontraindikationen bzw. nicht empfohlen bei:**

Aortenaneurysma, Herzklappenstenosen, hypertrophe obstruktive Kardiomyopathie, Phäochromozytom

### **a) Dihydralazin:**

vorzugsweise in Kombination mit Betablocker anwenden

### **zusätzlich kontraindiziert bzw. nicht empfohlen bei:**

Coombs-positiver hämolytischer Anämie

Dihydralazin	2 x 12,5-25*
--------------	--------------

### **b) Minoxidil:** vorzugsweise in Kombination mit Betablocker und Diuretikum anwenden

### **Zusätzliche Nebenwirkungen:**

Hypertrichose, EKG-Veränderungen, Perikarditis

### **zusätzlich kontraindiziert bzw. nicht empfohlen:**

Schwangerschaft und Stillzeit

Minoxidil	1-2 x 5-50
-----------	------------

\* in der Schwangerschaft im Einzelfall ggf. höhere Dosierung

# Kombinationspräparate zur Langzeittherapie

## Kombinationspräparate zur Langzeittherapie (Beispiele)

<b>10.1 Zweifachkombination</b>	
<b>Zusammensetzung einer Tablette</b>	<b>Wirkstoffmengen (mg)*</b> <small>*nicht alle möglichen Kombinationen der Wirkstoffmengen sind verfügbar</small>
<b>a) Diuretikum und Betablocker</b>	
Hydrochlorothiazid/ Metoprolol [succinat]	12,5/95
Hydrochlorothiazid/ Metoprolol [tartrat]	12,5/100
Hydrochlorothiazid/ Bisoprolol	12,5/5; 25/10
Chlortalidon/ Metoprolol [tartrat]	25/200
Chlortalidon/ Atenolol	12,5/50; 25/100
<b>b) Diuretikum und ACE-Hemmer</b>	
Hydrochlorothiazid/ Quinapril	12,5/10; 12,5/20; 25/20
Hydrochlorothiazid/ Lisinopril	12,5/10; 12,5/20
Hydrochlorothiazid/ Enalapril	6/20; 12,5/20; 25/10
Hydrochlorothiazid/ Benazepril	12,5/10; 25/20
Hydrochlorothiazid/ Ramipril	12,5/2,5; 12,5/5; 25/5
Hydrochlorothiazid/ Fosinopril	12,5/20
Hydrochlorothiazid/ Cilazapril	12,5/5
Hydrochlorothiazid/ Captopril	12,5/25; 25/25; 25/50
Indapamid/ Perindopril [arginin]	0,625/2,5; 1,25/5
Indapamid/ Perindopril [erbumin]	0,625/2; 1,25/4; 2,5/8
Indapamid/ Perindopril [tosylat]	0,625/2,5; 1,25/5
Piretanid/ Ramipril	6/5
<b>c) Thiazid-Diuretikum und AT1-Antagonist</b>	
Hydrochlorothiazid/ Candesartan	12,5/8; 12,5/16; 12,5/32; 25/32

(Fortsetzung der Tabelle 10.1 auf Seite 37)

Hydrochlorothiazid/ Irbesartan	12,5/150; 12,5/300; 25/300
Hydrochlorothiazid/ Valsartan	12,5/80; 12,5/120; 12,5/160; 12,5/320; 25/160; 25/320
Hydrochlorothiazid/ Losartan	12,5/50; 12,5/100; 25/100
Hydrochlorothiazid/ Telmisartan	12,5/40; 12,5/80; 25/80
Hydrochlorothiazid/ Olmesartan	12,5/20; 12,5/40; 25/20; 25/40
<b>d) Thiazid-Diuretikum und Renin-Inhibitor</b>	
Hydrochlorothiazid/ Aliskiren	12,5/150; 12,5/300; 25/150; 25/300
<b>e) Betablocker und Kalziumantagonist</b>	
Metoprolol [tartrat]/ Nifedipin	50/15
Metoprolol [succinat]/ Felodipin	47,5/5
Atenolol/ Nifedipin	25/10; 50/20
<b>f) ACE-Hemmer und Kalziumantagonist</b>	
Enalapril/ Lercanidipin	10/10; 20/10; 20/20
Enalapril/ Nitrendipin	10/20
Ramipril/ Felodipin	2,5/2,5; 5/5
Trandolapril/ Verapamil	2/180; 2/240; 4/240
Perindopril [arginin]/ Amlodipin	3,5/2,5; 7/5
<b>g) Kalziumantagonist und AT1-Antagonist</b>	
Amlodipin/ Valsartan	5/80; 5/160; 10/160
Amlodipin/ Olmesartan	5/20; 5/40; 10/40
Amlodipin/ Telmisartan	5/40; 5/80; 10/40; 10/80

(Fortsetzung der Tabelle 10.1 von Seite 36)

# Kombinationspräparate zur Langzeittherapie

## 10.2 Dreifach-Kombination Kalziumantagonist, AT1-Antagonist und Thiazid-Diuretikum

Amlodipin/ Valsartan/ Hydrochlorothiazid	5/160/12,5; 5/160/25; 10/160/12,5; 10/160/25; 10/320/25
Amlodipin/ Olmesartan/ Hydrochlorothiazid	5/20/12,5; 5/40/12,5; 5/40/25; 10/40/12,5; 10/40/25

## 11. Weitere Kombinationen

### a) Betablocker, Diuretikum und Hydralazin

Atenolol/ Chlortalidon/ Hydralazin	25/12,5/25; 50/25/50
Propranolol/ Bendroflumethiazid/ Hydralazin	60/2,5/25

### b) Kalziumantagonist und Diuretikum

Verapamil/ Hydrochlorothiazid	240/12,5
Verapamil/ Hydrochlorothiazid/ Triamteren	160/25/50

# Antihypertensiva zur Behandlung hypertensiver Notfälle

## Antihypertensiva zur Behandlung hypertensiver Notfälle

Wirkstoff	Applikationsform
Clonidin	i.v., s.c., Ampullen mit 0,15 mg
Dihydralazin	i.v., Ampullen mit 25 mg
Enalaprilat	i.v., Ampullen mit 1,25 mg
Esmolol	i.v., Durchstechflasche/ Infusionsbeutel mit 100/2500 mg
Furosemid	i.v., Ampullen mit 20, 40 und 250 mg
Glyceroltrinitrat	s.l., Spray mit 0,4 mg pro Hub s.l., Kapseln mit 0,8 und 1,2 mg i.v., Ampullen mit 5, 25 und 50 mg
Isosorbiddinitrat	i.v., Ampulle mit 10, 50 und 100 mg
Nifedipin	p.o., Kapseln mit 10 mg i.v., Infusionsflaschen mit 5 mg/50 mL
Nitrendipin	p.o., Phiolen, 5 mg in 1 mL
Urapidil	i.v., Ampullen mit 25, 50 und 100 mg

i.v., intravenös; s.c., subcutan; s.l., sublingual; p.o., per oral

# Haftungsausschluss

## Haftungsausschluss

Das medizinische Wissen unterliegt einer ständigen Entwicklung. Neue Forschungsergebnisse und klinische Erfahrungen erweitern die Erkenntnisse auch bezüglich der Behandlung des Bluthochdrucks. Die Deutsche Hochdruckliga e.V. DHL® | Deutsche Gesellschaft für Hypertonie und Prävention hat große Sorgfalt darauf verwendet, dass die Angaben dem neuesten Wissensstand bei Fertigstellung der Schrift (November 2015) entsprechen.

Der Benutzer selbst bleibt verantwortlich für jede diagnostische und therapeutische Anwendung, Medikation und Dosierung. Die Benutzer werden aufgefordert, die aktuellen Beipackzettel und die Fachinformationen der Hersteller ([www.fachinfo.de](http://www.fachinfo.de)) der Medikamente zur Kontrolle der gegebenen Informationen und in Bezug auf mögliche Änderungen seit November 2015 heranzuziehen und im Zweifelsfall einen Spezialisten zu konsultieren.

Wir bitten jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Widersprüche oder Ungenauigkeiten im Text der Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® mitzuteilen. Für

Druckfehler in den veröffentlichten Daten wird nicht gehaftet. Die Deutschen Hochdruckliga e.V. DHL® behält sich vor, jederzeit Veränderungen der Empfehlungen vorzunehmen.

Die Informationen stellen in keiner Weise Ersatz für professionelle Beratung oder Behandlung von Betroffenen durch Ärzte (Hypertensiologen DHL®) dar. Alle Benutzer mit Gesundheitsproblemen sind aufgefordert, im Bedarfsfall immer einen Arzt aufzusuchen. Wenn Sie bezüglich Ihrer Gesundheit Fragen haben, raten wir Ihnen, sich an den Arzt Ihres Vertrauens zu wenden, anstatt Behandlungen eigenständig zu beginnen, zu verändern oder abzusetzen.

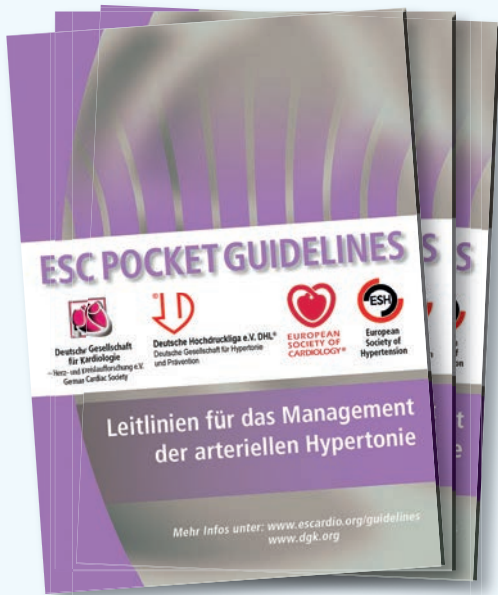
Für Schäden oder Unannehmlichkeiten, die durch den Gebrauch oder Missbrauch unserer Informationen entstehen, kann die Deutsche Hochdruckliga e.V. DHL® nicht haftbar gemacht werden – weder direkt noch indirekt.





# Leitlinien für das Management der arteriellen Hypertonie (2013)

Hochdruckliga



## Kostenloser PDF Download der übersetzten ESC/ESH Pocket Guidelines



[www.hochdruckliga.de/bluthochdruck-behandlung-leitlinien.html](http://www.hochdruckliga.de/bluthochdruck-behandlung-leitlinien.html)



[www.hochdruckliga.de/produktdetails/product/leitlinien.html](http://www.hochdruckliga.de/produktdetails/product/leitlinien.html)



[www.hochdruckliga.de/tl\\_files/content/dhl/downloads/2014\\_Kommentar\\_Arterielle\\_Hypertonie\\_final.pdf](http://www.hochdruckliga.de/tl_files/content/dhl/downloads/2014_Kommentar_Arterielle_Hypertonie_final.pdf)

## ESC/ESH Pocket Guidelines

gedruckt

€ 3,95 zzgl. Versand



## Kostenlose APPLE-APP



<https://itunes.apple.com/de/app/dhl-leitlinien/id930441728?l=en&mt=8>

## Kostenlose Android-APP



[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bbi.deutsche\\_gesellschaft\\_fuer\\_hypertonie\\_und\\_praevention&hl=de](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bbi.deutsche_gesellschaft_fuer_hypertonie_und_praevention&hl=de)

# Impressum

## **Impressum**

21. Auflage 2015

## **Herausgeber**

Deutsche Hochdruckliga e.V.  
DHL® | Deutsche Gesellschaft für  
Hypertonie und Prävention  
Berliner Straße 46, 69120 Heidelberg  
Telefon: 06221 58855-0  
Fax: 06221 58855-25  
E-Mail: [info@hochdruckliga.de](mailto:info@hochdruckliga.de)  
Web: [www.hochdruckliga.de](http://www.hochdruckliga.de)

## **Layout, Satz, Bildbearbeitung, Druck**

NORBERT JOSCHKO KOMMUNIKATION  
[www.n-j-k.de](http://www.n-j-k.de)

## **Bildnachweis**

© Adobe Stock-Bilder (Titel)  
© Image Point Fr, shutterstock.com  
(Seite 23)

Hochdruckliga



Deutsche Hochdruckliga e.V. DHL®  
Deutsche Gesellschaft für Hypertonie und Prävention  
Berliner Straße 46, 69120 Heidelberg

Tel. 06221 58855-0  
Fax 06221 58855-25  
info@hochdruckliga.de  
www.hochdruckliga.de