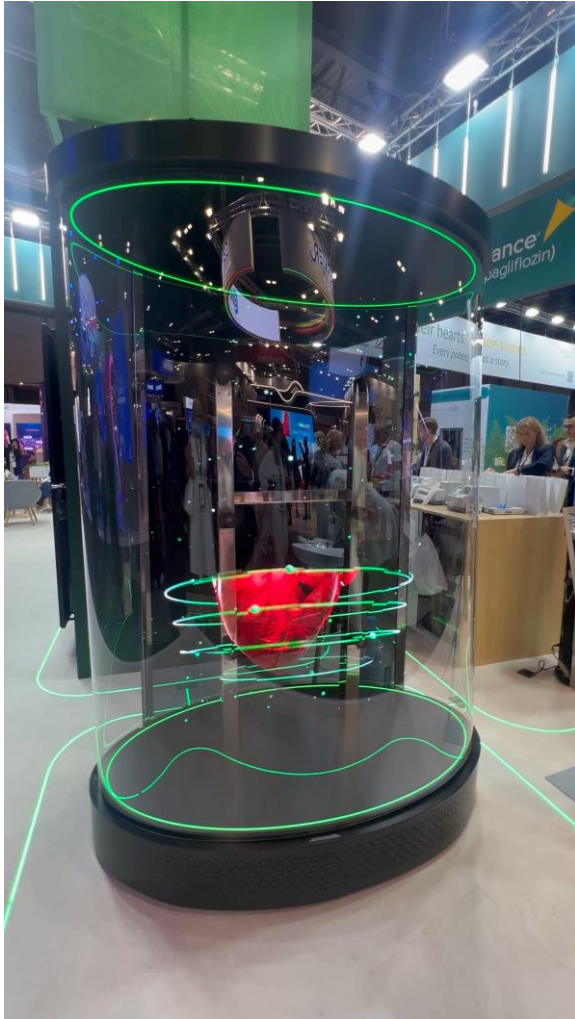




Arterielle Hypertonie 2025: Aktuelle Leitlinien, praxisnahe Therapieentscheidungen und neue Herausforderungen in der Hausarztpraxis

Karin Rybak
Praxis für Kardiologie und Angiologie
Telemedizinisches Zentrum

Disclosure Statement

Advisory-Board- bzw. Vortragshonorare von:

- Medtronic GmbH
- Novartis Pharma GmbH
- Bayer Vital GmbH
- ASTRA Zeneca GmbH
- Vifor
- AMGEN
- Daiichi-Sankyo
- Sanofi

Das Problem auch 2025....



- **Die arterielle Hypertonie ist zu wenig beachtet und zu wenig behandelt!**
- In Deutschland leiden 18-35 Mio. Menschen an arterieller Hypertonie
- 50% wissen es nicht, von denen die es wissen, sind nur 50% behandelt, davon 50% unzureichend!
- Wichtigster behandelbarer Risikofaktor für Herzinfarkt, Herzinsuffizienz, CKD und Schlaganfall
- 75% aller Schlaganfallpatienten sind hypertont!
- bei jeder Zunahme des Blutdrucks um 7,5 mmHg verdoppelt sich das Schlaganfallrisiko!

Blutdrucksenkung reduziert das kardiovaskuläre Risiko...

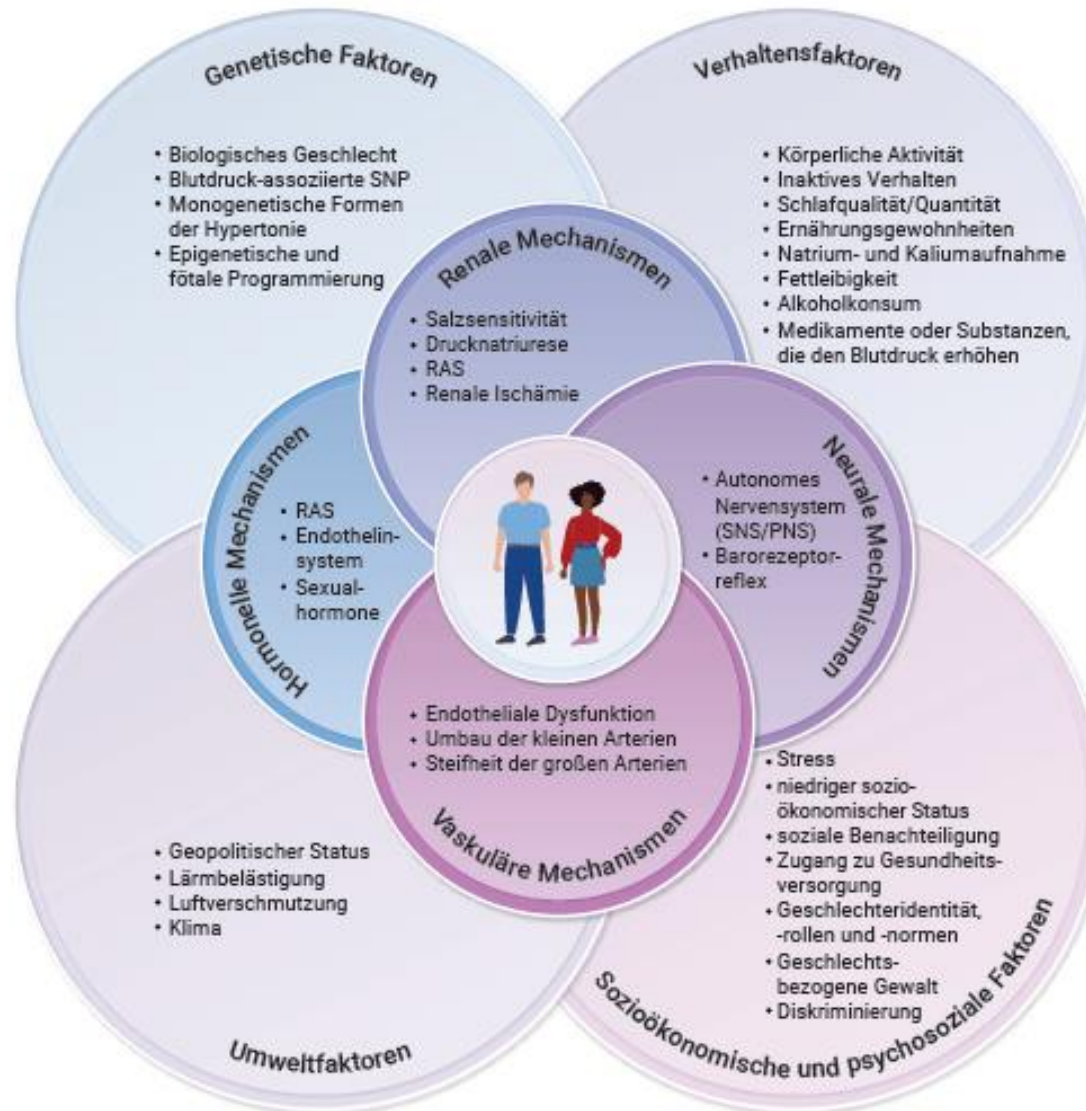
Pro 10 mmHg sBP*:

- 28% Herzinsuffizienz**
- 27% Schlaganfall**
- 20% Kardiovaskuläre Ereignisse**
- 17% Koronare Herzkrankheit**
- 13% Sterblichkeit**

Metaanalyse von 613.815 Pat./ 123 Studien

Ettehad et al., Lancet *systolische Blutdruckreduktion

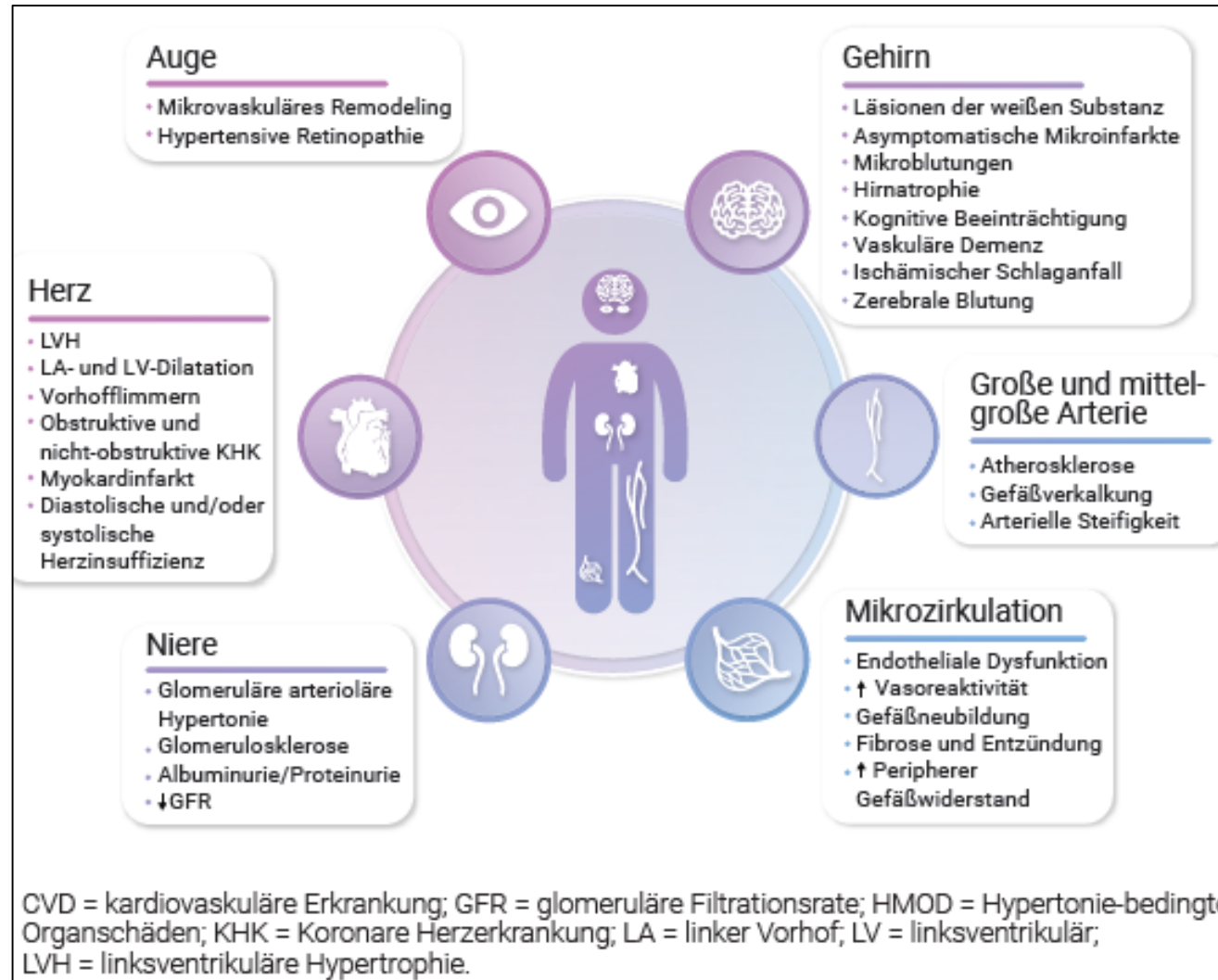
Pathophysiologie von erhöhtem Blutdruck und Hypertonie



PNS = parasympathisches Nervensystem; RAS = Renin-Angiotensin-(Aldosteron)-System; SNP = Einzelnukleotid-Polymorphismus; SNS = sympathisches Nervensystem.

2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension: doi: 10.1093/eurheartj/ehae178.

Anhaltend erhöhter Blutdruck und Hypertonie führen zu Hypertonie-bedingten Organschäden (HMOD) und CVD.....



Der Praxisalltag.....



- Zielwerte sind unübersichtlich
- Schnell wechselnde und uneinheitliche Empfehlungen der Fachgesellschaften
- Es sind (bei relativ wenigen Substanzgruppen) unzählige Blutdruckmedikamente auf dem Markt!
- Interaktionen nicht mehr überschaubar
- Demografische Entwicklung!

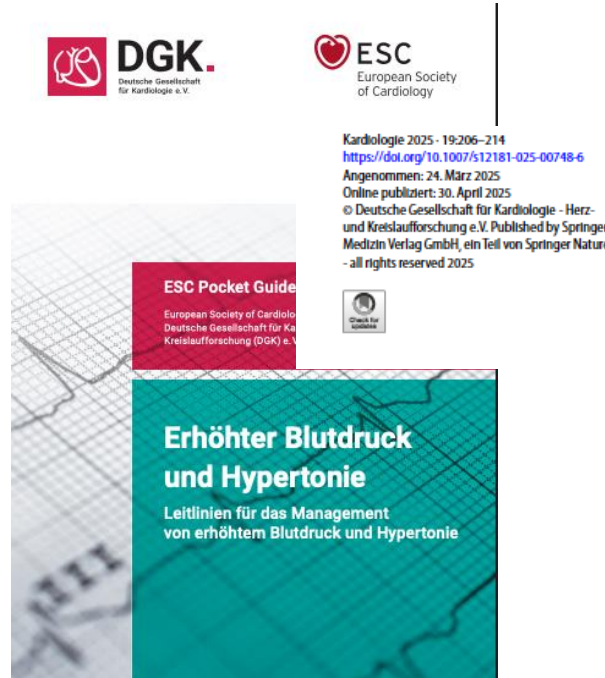


Multimorbidität der Patienten

2024 ESC Guidelines for the management of elevated blood pressure and hypertension: Developed by the task force on the management of elevated blood pressure and hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and endorsed by the European Society of Endocrinology (ESE) and the European Stroke Organisation (ESO) 

106 Seiten
629 Literaturstellen

2024 European Society of Hypertension clinical practice guidelines for the management of arterial hypertension
Endorsed by the European Federation of Internal Medicine (EFIM), European Renal Association (ERA), and International Society of Hypertension (ISH)



DGK-Kommentar zu den Leitlinien der ESC (2024) für die Behandlung von erhöhtem Blutdruck und Hypertonie

Aus der Kommission für Klinische Kardiovaskuläre Medizin

Blutdruckmessung in der Arztpraxis



1
Messung nach 5 Minuten bequemem Sitzen in einer ruhigen Umgebung



2
Verwendung eines validierten Geräts mit einer geeigneten Manschette, die dem Armumfang des Patienten angemessen ist



3
Positionierung der Blutdruckmanschette auf Herzhöhe mit unterstützter Lagerung von Rücken und Arm



8
Untersuchung auf orthostatische Hypotonie bei Erstvorstellung und anschließend symptombezogen



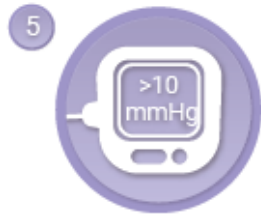
4
Dreimalige Blutdruckmessung (im Abstand von 1–2 Minuten) und Ermittlung des Durchschnitts der letzten beiden Messwerte.



7
Erfassung von Herzfrequenz und Ausschluss von Herzrhythmusstörungen durch Palpation des Pulses



6
Bei Erstvorstellung Messung des Blutdrucks an beiden Armen, um Unterschiede zwischen den Armen festzustellen



5
Durchführung weiterer Messungen, wenn die Messwerte sich um > 10 mmHg unterscheiden

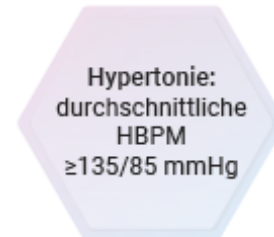
Häusliche Blutdruckselbstmessung



1
Verwendung eines validierten Blutdruckmessgeräts



2
Blutdruckselbstmessung in einem ruhigen Umfeld nach fünfminütigem ruhigem Sitzen mit gestütztem Arm und Rücken



3
Erfassung von zwei Messwerten im Abstand von 1–2 Minuten



5
Aufzeichnung aller Messwerte, Ermittlung der Durchschnittswerte und Vorlage in der Praxis



4
Zweimal tägliche Messung (morgens* und abends) an mindestens 3, idealerweise 7 Tagen

HBPM = häusliche Blutdruck(selbst)messung.

*Die morgendlichen HBPM-Messungen sollten vor dem Frühstück und vor der Einnahme von Medikamenten, jedoch nicht unmittelbar nach dem Aufwachen durchgeführt werden.

Wichtig: Die richtige Manschettengröße!



Oberarmumfang	Manschettengröße
22 – 26 cm	12 – 22 cm
27 – 34 cm	16 – 30 cm
35 – 44 cm	16 – 36 cm
45 – 52 cm	16 – 42 cm

Langzeitblutdruckmessung

1



Verwendung eines validierten
Blutdruckmessgeräts

2



Aufzeichnung in
15–30-minütigen
Intervallen während des
Tages und in 30–60-minütigen
Intervallen in der Nacht

3



Erfordernis von mind.
70 % verwertbarer
BP-Aufzeichnungen

Hypertonie:
ABPM $\geq 130/80$ mmHg
über 24 h
oder
 $\geq 135/85$ mmHg für den
Tagesmittelwert
oder
 $\geq 120/70$ mmHg für
den Nacht-
mittelwert



4



Protokollierung der
Aktivitäten des Patienten,
der Einnahme von Medikamenten
und der Schlafdauer

ABPM = ambulante 24-Stunden-Blutdrucküberwachung; BP = Blutdruck.

Vergleich LZ-RR-Messung und häusliche Selbstmessung

Langzeitblutdruckmessung

Vorteile

- › Identifizierung von Weißkittelhypertonie und maskierter Hypertonie
- › Messung im Alltag und während üblicher Aktivitäten
- › Stärkere prognostische Evidenz
- › Nächtliche Messwerte
- › Umfangreiche Informationen aus einer einzigen Untersuchung, einschließlich kurzfristiger tageszeitlicher Blutdruckschwankungen
- › Zusätzliche Blutdruckphänotypisierung (z. B. Status der Nachtabsenkung („dipping“))

Nachteile

- › Relativ teuer und manchmal nur begrenzt verfügbar
- › Kann unangenehm sein und den Schlaf beeinträchtigen



Häusliche Blutdruckselbstmessung

Vorteile

- › Identifizierung von Weißkittelhypertonie und maskierter Hypertonie
- › Günstig und weithin verfügbar
- › Messung zu Hause, was entspannter sein kann als in der Arztpraxis
- › Einbindung der Patienten bei der Blutdruckmessung und Potenzial der Telemedizin
- › Einfach zu wiederholen und über längere Zeiträume anwendbar, um tageweise Blutdruckschwankungen zu beurteilen

Nachteile

- › In der Regel nur Ruhe-Blutdruck verfügbar
- › Mögliche Messfehler durch unsachgemäße Messtechnik oder nicht validierte oder schlecht kalibrierte Geräte
- › Nächtliche Messungen in der Regel nicht möglich



Wenn der Schein trügt.....

- **Weißkittelhypertonie**

- Gemessener Wert wird überschätzt
- Stress in der Arztpraxis
- Zu Hause und im LZ-RR normale Werte

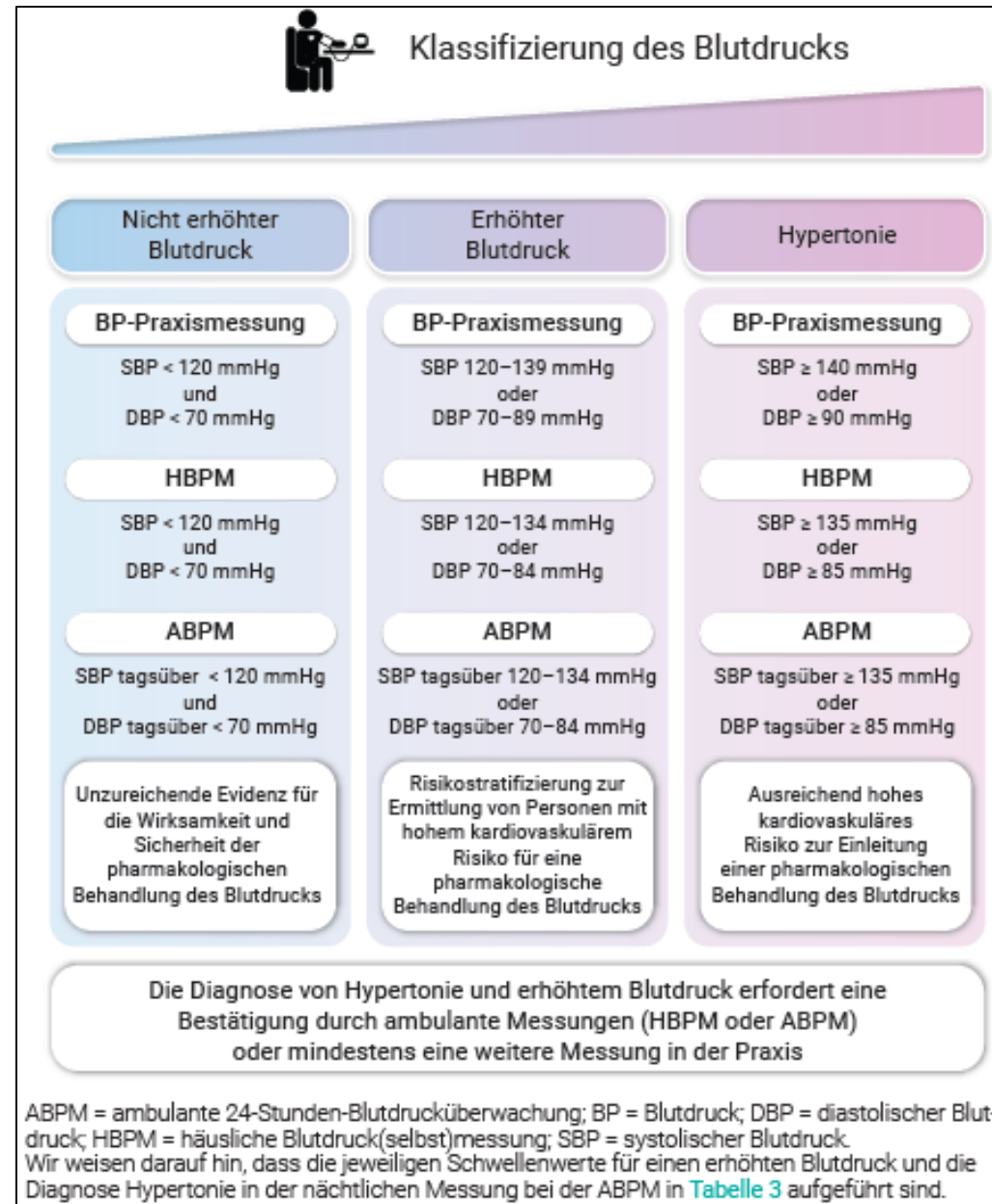
- **Maskierte Hypertonie** (15% aller Menschen mit normalen Praxis-RR-Werten betroffen)

- Doppelt so häufig wie die Weißkittelhypertonie
- Männer > Frauen
- Blutdruckwerte in der Praxis normal, aber im Alltagsleben erhöht
- Meist hoher Stresslevel im Alltag
- Hohe Bedeutung der Selbstmessung!!!

Blutdruckkategorien 2025



Die Kategorien „optimaler und normaler Blutdruck“ und die „Hypertonie-Schweregrade I-III“ sind aufgegeben worden!



Blutdruckgrenzwerte unter verschiedenen Bedingungen.....



	BP- Praxis- messung (mmHg) ^a	BP- Selbst- messung (mmHg)	ABPM Tages- mittel- werte (mmHg)	ABPM 24 h- Mittel- werte (mmHg)	ABPM Nacht- mittel- werte (mmHg)
Nicht- erhöhter Blutdruck	< 120/70	< 120/70	< 120/70	< 115/65	< 110/60
Erhöhter Blutdruck	120/70– < 140/90	120/70– < 135/85	120/70– < 135/85	115/65– < 130/80	110/60– < 120/70
Hyper- tonie	≥ 140/90	≥ 135/85	≥ 135/85	≥ 130/80	≥ 120/70

ABPM = ambulante 24-Stunden-Blutdrucküberwachung; BP = Blutdruck.

Risikostratifikation zur Therapieentscheidung bei **erhöhtem Blutdruck**

	Diagnostizierte kardiovaskuläre Erkrankung
	Mäßige oder schwere CKD
	Andere Formen Hypertonie-bedingter Organschäden
	Diabetes mellitus
	Familiäre Hypercholesterinämie

CV-Risikoabschätzung mit Implementierung der neuen Risikovorhersagealgorithmen SCORE2 und SCORE2-OP

Allgemeine Angaben	Blutfettwerte
Alter in Jahren (40-89 Jahre) Jahre	Gesamtcholesterin (3-9 mmol/l) mmol/l
Syst. BD in mmHg (100-225 mmHg) mmHg	HDL (0.65-1.94 mmol/l) mmol/l
Geschlecht ☐ Mann ☐ Frau	Weitere Angaben
	Raucher ☐ Ja ☐ Nein

Klasse I B- Empfehlung in den LL!

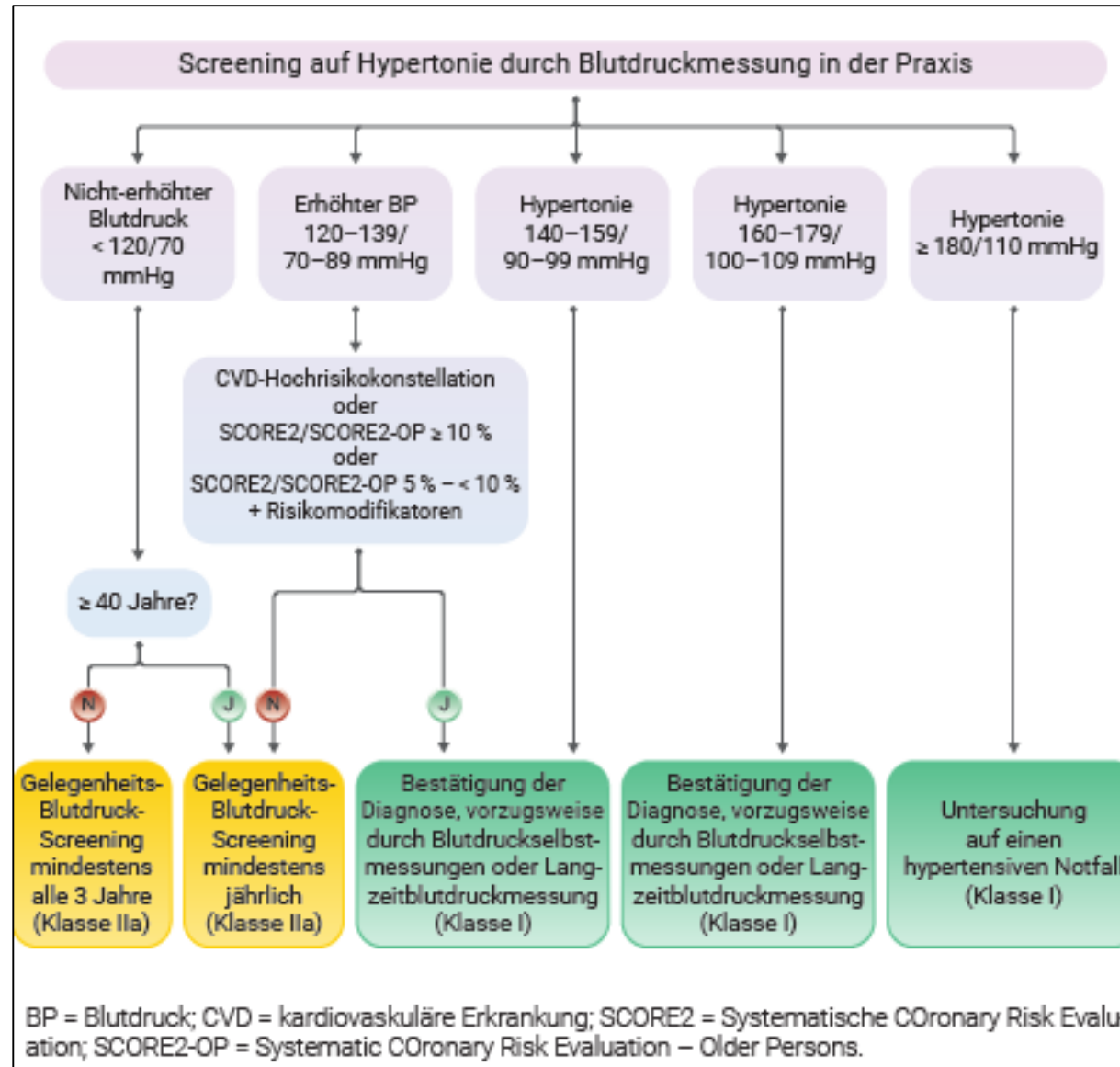


Empfehlungen für die Bewertung des CVD-Risikos bei Personen mit erhöhtem Blutdruck (Praxisblutdruck systolisch 120–139 mmHg oder diastolisch 70–89 mmHg)

Empfehlungen	Klasse	Evidenz-grad
Es wird empfohlen, bei der Behandlung von erhöhtem Blutdruck einen risikobasierten Ansatz zu verfolgen. Personen mit mäßiger oder schwerer CKD, manifester CVD, HMOD, Diabetes mellitus oder familiärer Hypercholesterinämie gelten als Personen mit erhöhtem Risiko für CVD-Ereignisse.	I	B
Es wird empfohlen, dass Personen mit erhöhtem Blutdruck und einem SCORE2- oder SCORE2-OP-Risiko von $\geq 10\%$ unabhängig vom Alter als Personen mit erhöhtem Risiko für eine kardiovaskuläre Erkrankung betrachtet werden, um ein risikobasiertes Management ihres erhöhten Blutdrucks zu ermöglichen.	I	B



Wie in der Praxis die Hypertoniediagnose sichern?



Routineuntersuchungen

- Nüchtern-BZ, HbA1c
- Serumlipide
- Natrium, Kalium, Kalzium, TSH, Blutbild
(*Screening auf sekundäre Hypertonie*)
- Kreatinin, eGFR, UACR
- 12-Kanal-EKG

optional

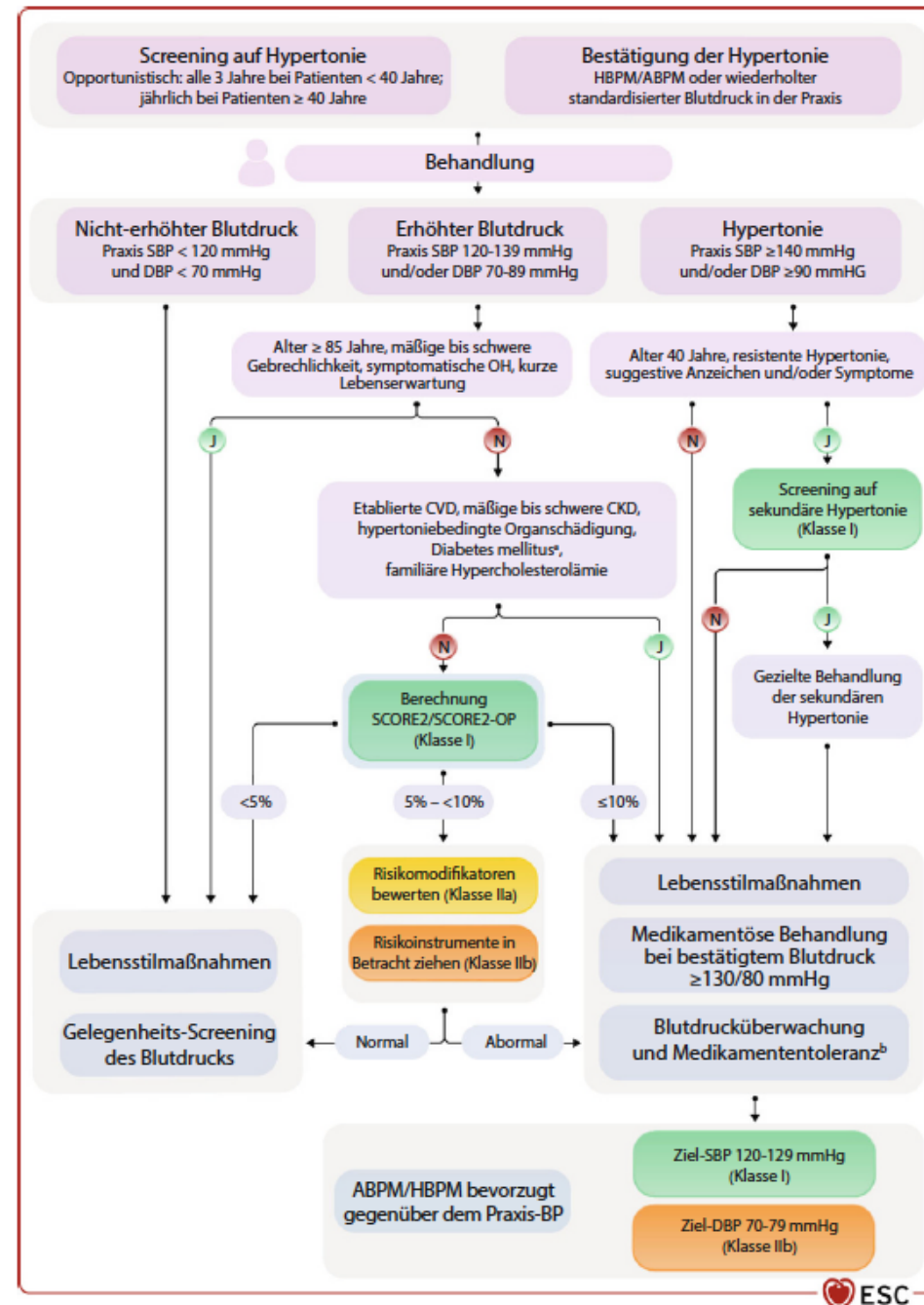
- Echokardiografie
- Koronarkalk im CT
- hsTroponin, NT-proBNP
- Knöchel-Arm-Index
- Abdominaler Ultraschall (NAS)
- Funduskopie

Was messen?

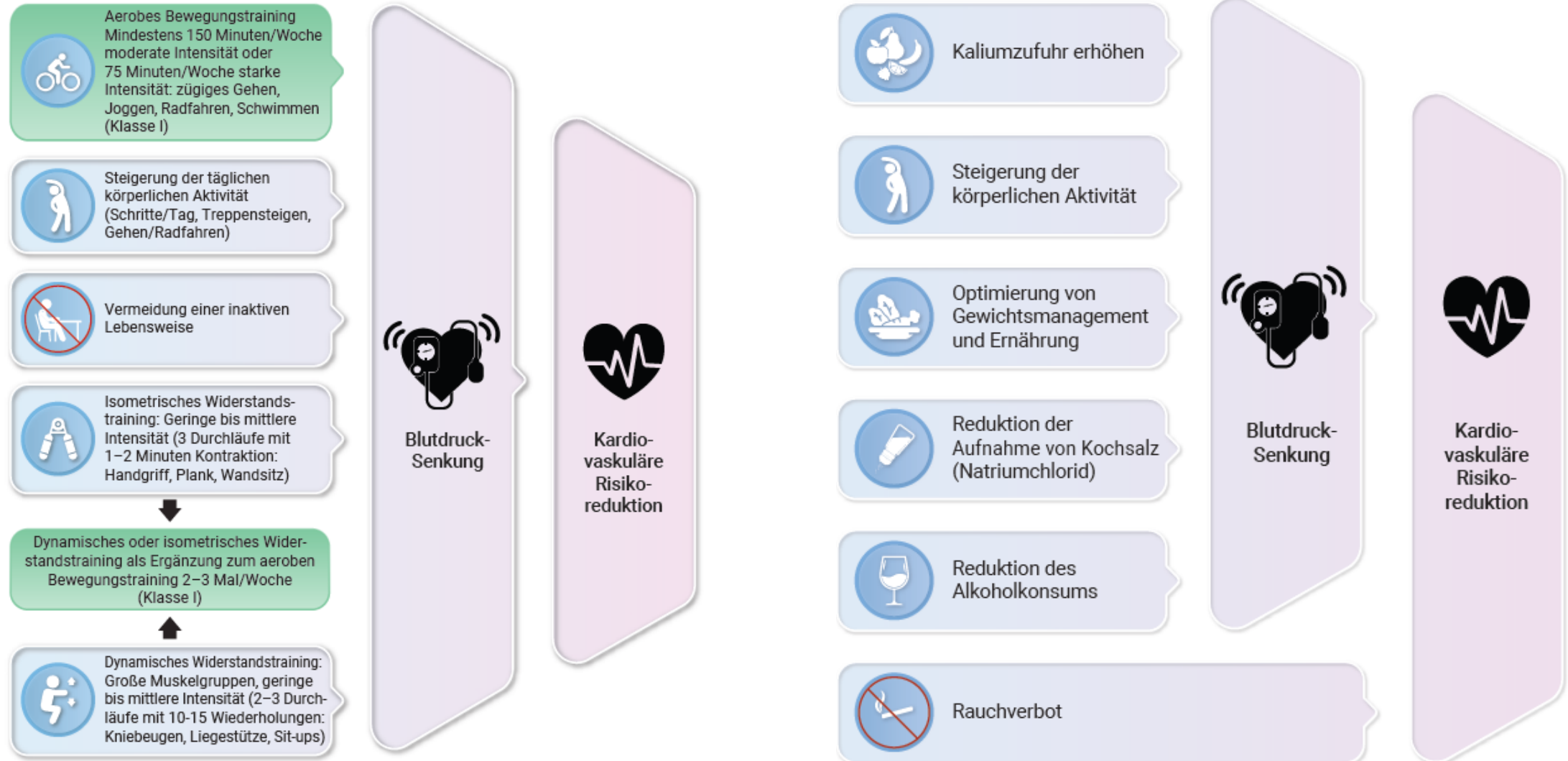
Niere 	 eGFR ACR	Mäßige bis schwere Nierenerkrankung - eGFR < 60 ml/min/1,73 m² unabhängig von der Albuminurie - Albuminurie ≥ 30 mg/g unabhängig von der eGFR
	 EKG	LVH - Sokolow-Lyon: SV1 + RV5 > 35 mm - RaVL ≥ 11 mm - Cornell-Spannung: SV3 + RaVL > 28 mm (Männer) SV3 + RaVL > 20 mm (Frauen)
	 Echokardiographie	LVH - LV-Masse/Größe^{2,7} (g/m^{2,7}): > 50 (Männer) > 47 (Frauen) - LV-Masse/BSA (g/m²): > 115 (Männer) > 95 (Frauen) - LV konzentrische Geometrie: RWT ≥ 0,43 Diastolische Dysfunktion - LA-Volumen/Größe² (ml/m²): > 18,5 (Männer) > 16,5 (Frauen) - LA-Volumenindex (ml/m²): 34 - e' < 7 cm; E/e' > 14
Herz 	 Kardiale Biomarker	- hs-cTnT oder I > 99. Perzentil obere Referenzgrenze - NT-proBNP > 125 pg/ml bei Alter < 75 Jahre oder > 450 pg/ml bei Alter ≥ 75 Jahre
	 Karotis- oder Oberschenkel-Ultraschall	Plaque (fokale Wandverdickung > 1,5 mm)
	 Pulswellengeschwindigkeit	- Carotis-Femoral-PWV > 10 m/s - Arm-Knöchel-PWV > 14 m/s
Arterien 	 Herz-CT	Koronararterien-Kalzium-Score > 100 Agatston-Einheiten



Therapieentscheidung.....



Nicht- pharmakologische Interventionen

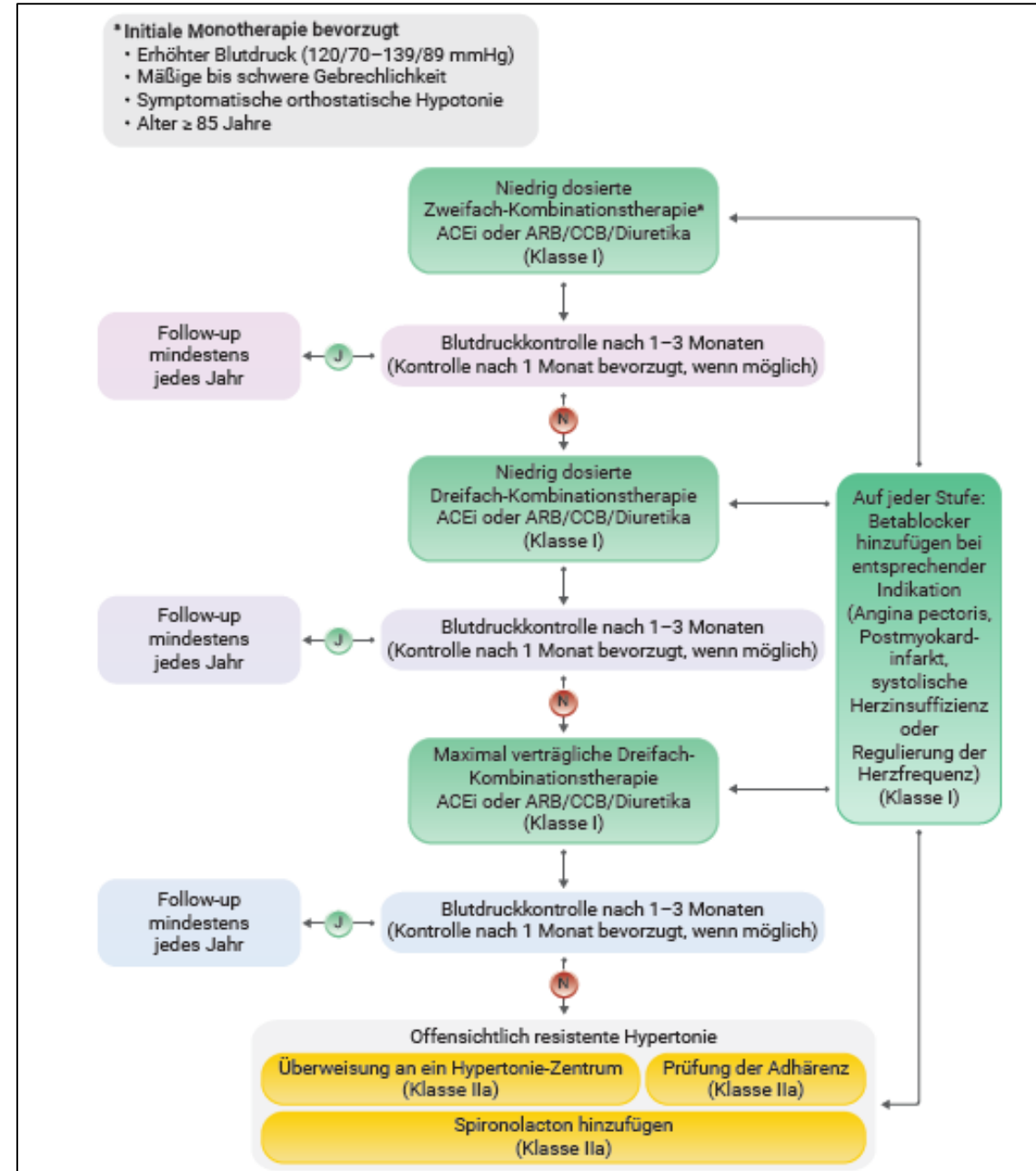


Lifestyle- Interventionen in Zahlen.....

- Gewichtsabnahme (1kg KG-Verlust senkt RR um 1 mmHg)
- Reduktion der Natriumaufnahme (2g/ Tag, entspricht ca. 5,0g Salz (Natriumchlorid/ Tag)
- Ausreichende Kaliumzufuhr (75-125 mmol pro Tag, ca. 3500 mg/Tag) – Obst, Gemüse, Nüsse, Sojaprodukte; **cave CKD!**
- Sportliche Aktivität (aerobes Training (≥ 30 Minuten, 5–7 Tage/ Woche) oder alternativ 75 Minuten intensives aerobes Training pro Woche an 3 Tagen)
- Alkoholreduktion (100 g/ Woche reiner Alkohol; die meisten Getränke enthalten 8-14 g/ Getränk)
- Raucherentwöhnung
- Zuckerreduktion(max. 10% der Energiezufuhr)
- Stressbewältigung

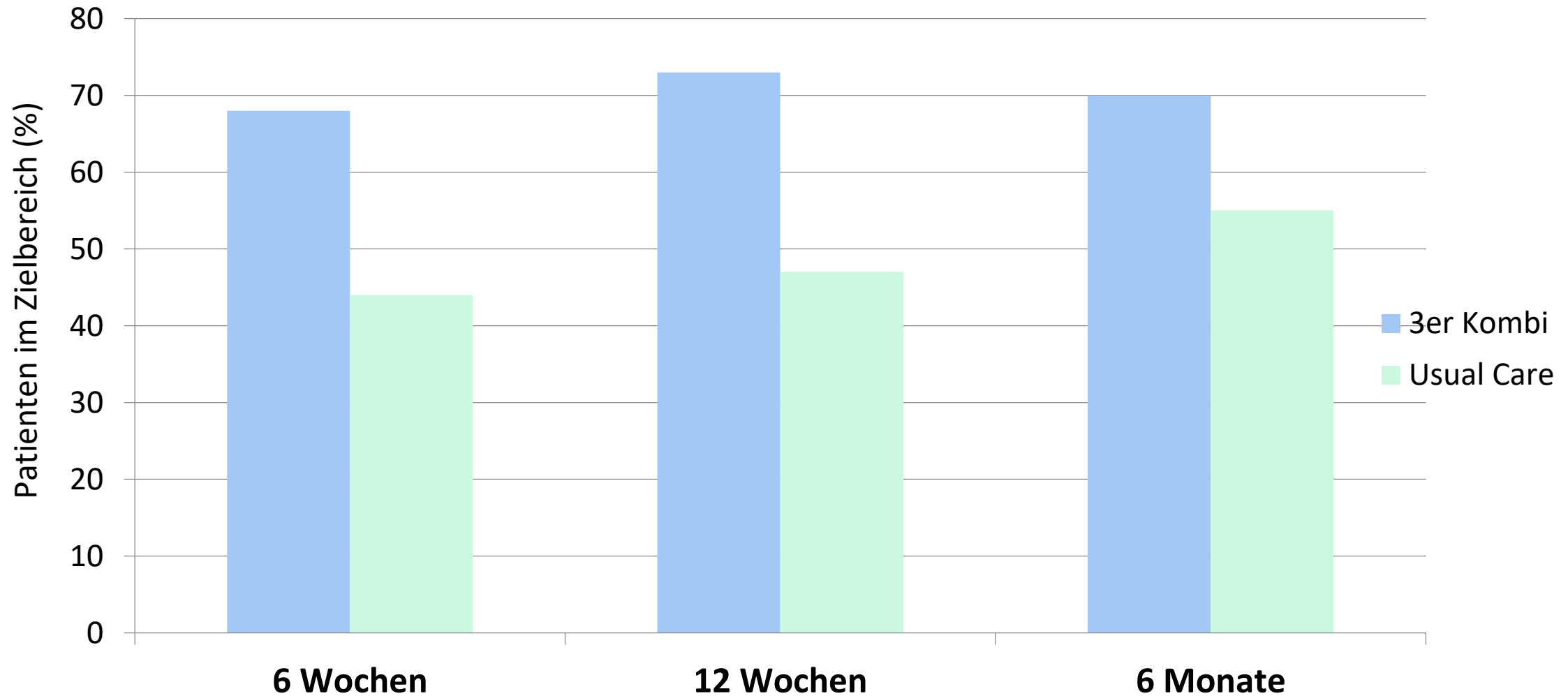


Pharmakologische Intervention.....



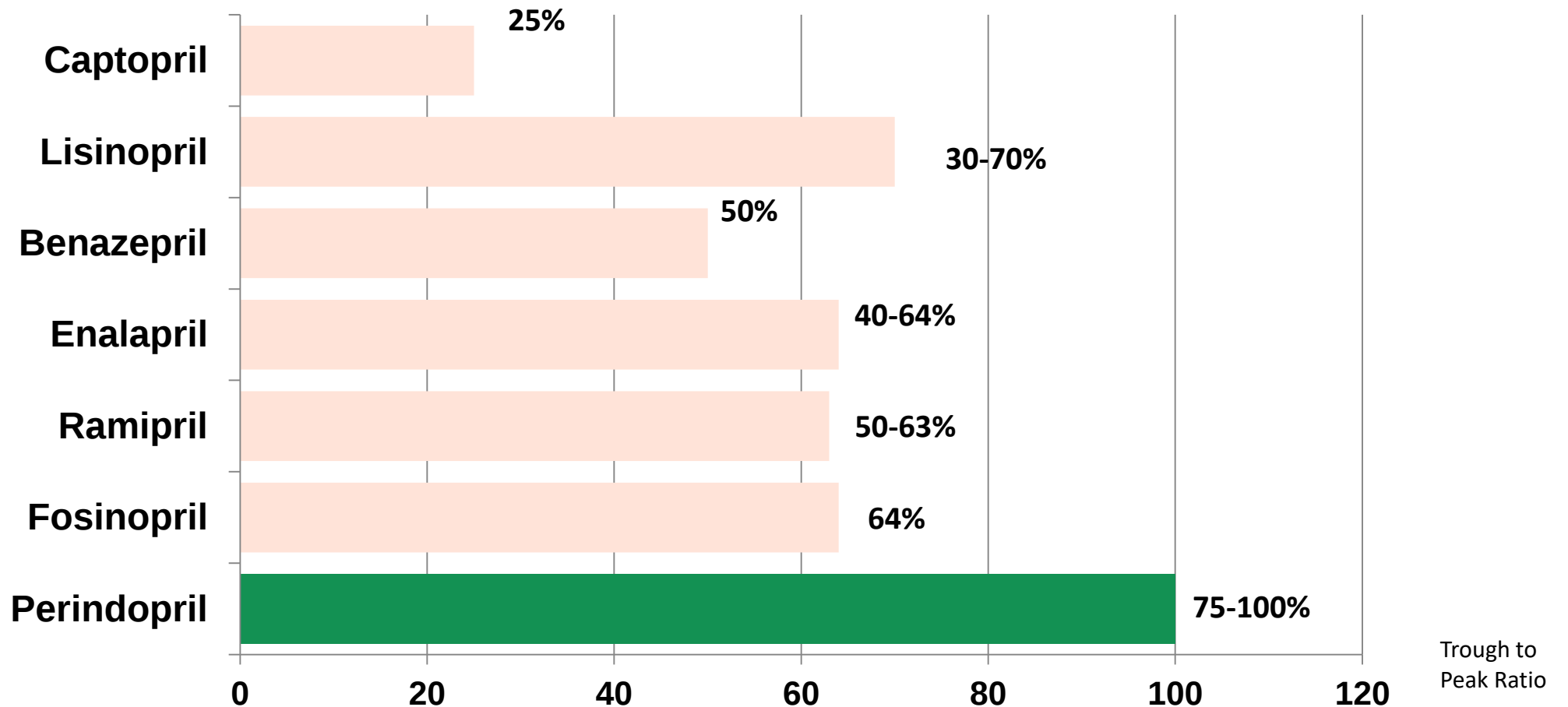
Schnellere, effektivere Blutdruckkontrolle mit Fixkombination (Telmisartan, Amlodipin, Chlorthalidon) vs Usual Care.....

p < 0,001 zu jedem Untersuchungszeitpunkt



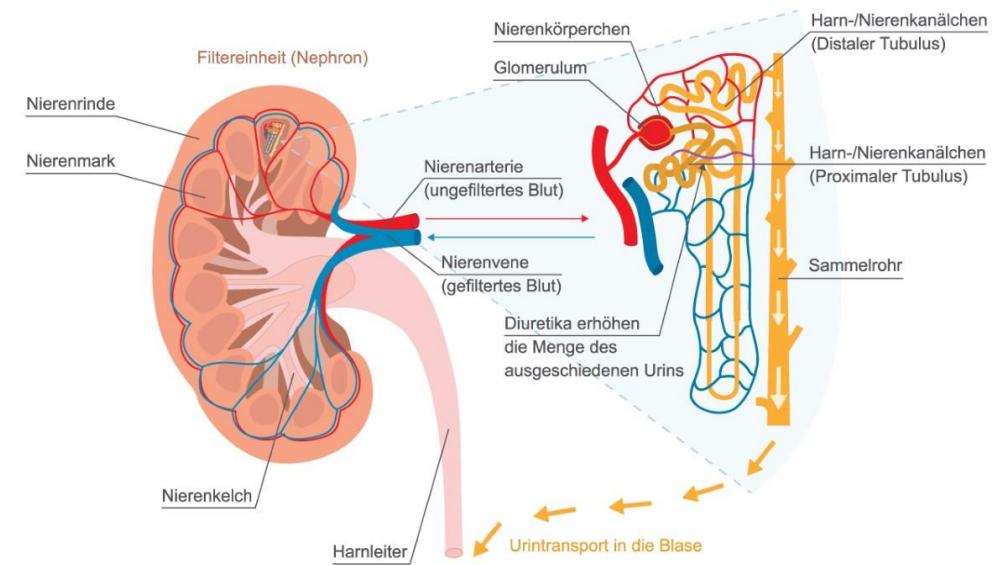
Sind alle ACE-Hemmer gleich?

Verbleibende Blutdrucksenkung (%) nach 24 Stunden



Welches Diuretikum wann einsetzen?

- Thiazide?
- Thiazid-Analoga (Chlorthalidon, Indapamid)?
- Schleifendiuretika?
- Kombinationen?



Wirkdauer der Diuretika....

Thiazide/ thiazid-artige Diuretika	Halbwertszeit (h)	Wirkdauer (h)
Hydrochlorothiazid	2,5 – 12	8-12
Chlorthalidon (A)	44 – 60	24 - 72
Bendroflumethiazid	3 – 8,5	6 - 24
Xipamid	7 – 9	12 - 24
Indapamid (A)	15 – 18	18 - 24

Problem HCT....

- Meist verwendeter Kombinationspartner in Deutschland
- Effektivität wird kontrovers diskutiert
- Stoffwechselbeeinflussung (?): Kalium, Harnsäurespiegel, Magnesium
- Häufung von Basalzell- und Plattenepithelkarzinomen
- Forderung nach größerer Auswahl neuer Fixkombinationen mit Thiazid-Analoga (Chlortalidon, Indapamid, Bendroflumathiazid)

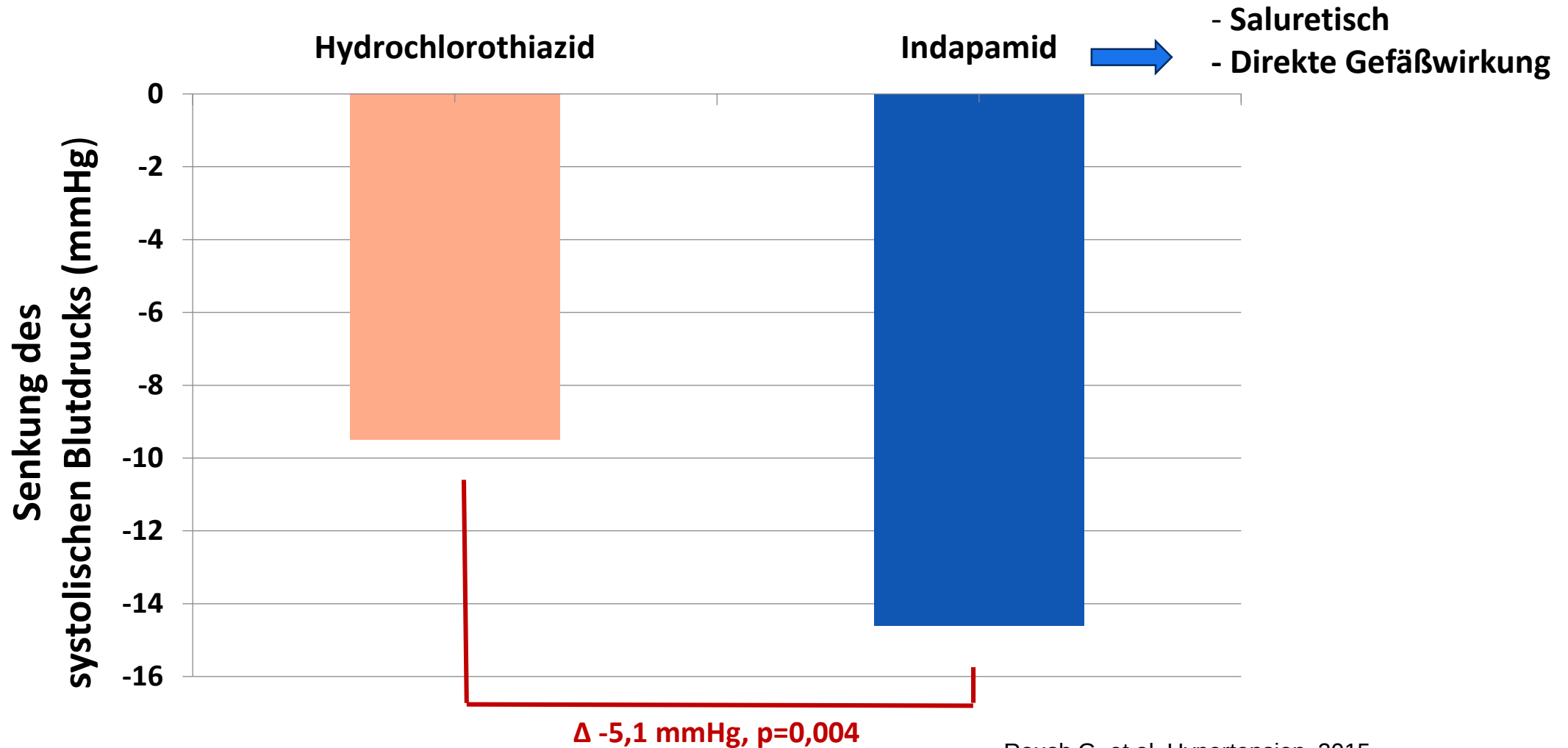


Eigenschaften von Indapamid vs. HCT....

	Indapamid	HCT
Antihypertensive Wirkung unabhängig von der Diurese ¹	✓	–
Weitgehende Stoffwechselneutralität ¹	✓	–
24 Stunden Wirkung ¹	✓	–
Reduktion Mikroalbuminurie	✓	–

Metaanalyse (883 Patienten): Vergleich der Blutdrucksenkung von HCT vs.

Indapamid



Eigenschaften verschiedener Diuretika

	Indikation Bluthochdruck ¹	Indikation Ödeme ¹	Nachhaltige Diurese ohne Rebound-Effekt	Erhalt der Mobilität (keine Sturzdiurese)	Stabiler Elektrolyt-haushalt ² (kalium-magnesiumneutral)	Stabile Glucose-toleranz ^{2,3} (auch für Diabetiker geeignet)	Stabiler Lipid- und Harnsäurespiegel ²	Kein erhöhtes Risiko für weißen Hautkrebs ^{4,5}	Hohe Compliance in Langzeittherapie
Tensoflux® Bendroflumethiazid + Amilorid	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Schleifendiuretika									
Torasemid	✓ / •	✓	•	•	•	•	•	✓	•
Furosemid	✓	✓	•	•	•	•	•	✓	•
Piretanid	✓	✓	•	•	•	•	•	✓	•
Thiazide und Analoga									
Hydrochlorothiazid (mono)	✓	✓	✓	✓	•	•	•	•	+/-
Chlortalidon	✓	✓	✓	✓	•	•	•	?	+/-
Indapamid	✓	•	✓	✓	•	•	•	?	+/-
Xipamid	✓	✓	✓	✓	•	•	•	?	+/-
Aldosteron – Antagonisten									
Spironolacton	✓	✓	•	✓	•	✓	✓	✓	+/-
Eplerenon	•	•	•	✓	•	✓	✓	✓	+/-
Kaliumneutrale Kombinationen									
Triamteren + Hydrochlorothiazid	✓	✓	✓	✓	✓	+/-	•	•	+/-
Amilorid + Hydrochlorothiazid	✓ / •	✓	✓	✓	✓	+/-	•	•	+/-
Spironolacton + Furosemid	•	✓	•	•	+/-	•	•	✓	•
✓ Erfüllt • Nicht erfüllt ✓ / • Nicht von allen Produkten erfüllt +/- Nur teilweise erfüllt ? Derzeit noch unklar									

Praxisstudie zu Diuretika- Fixkombination

Bendroflumethiazid 2,5 mg/Amilorid 5 mg (Tensoflux®)

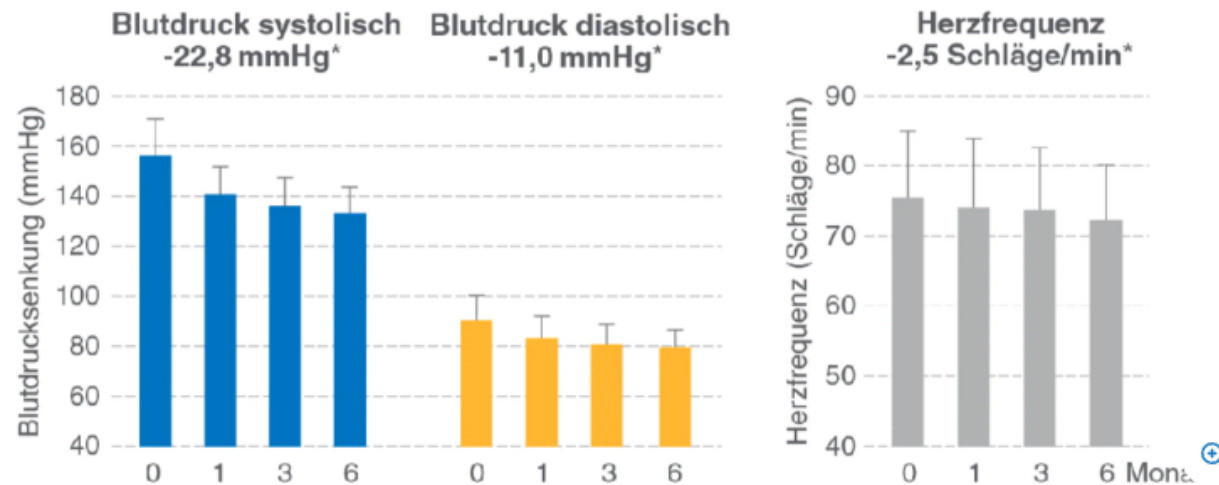
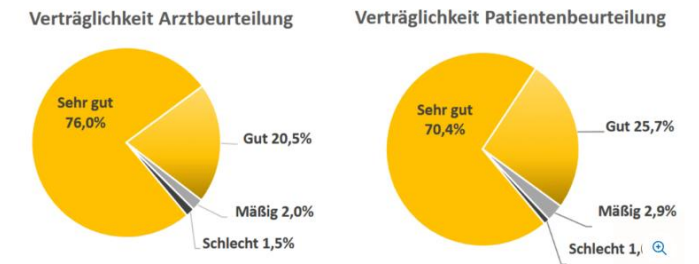


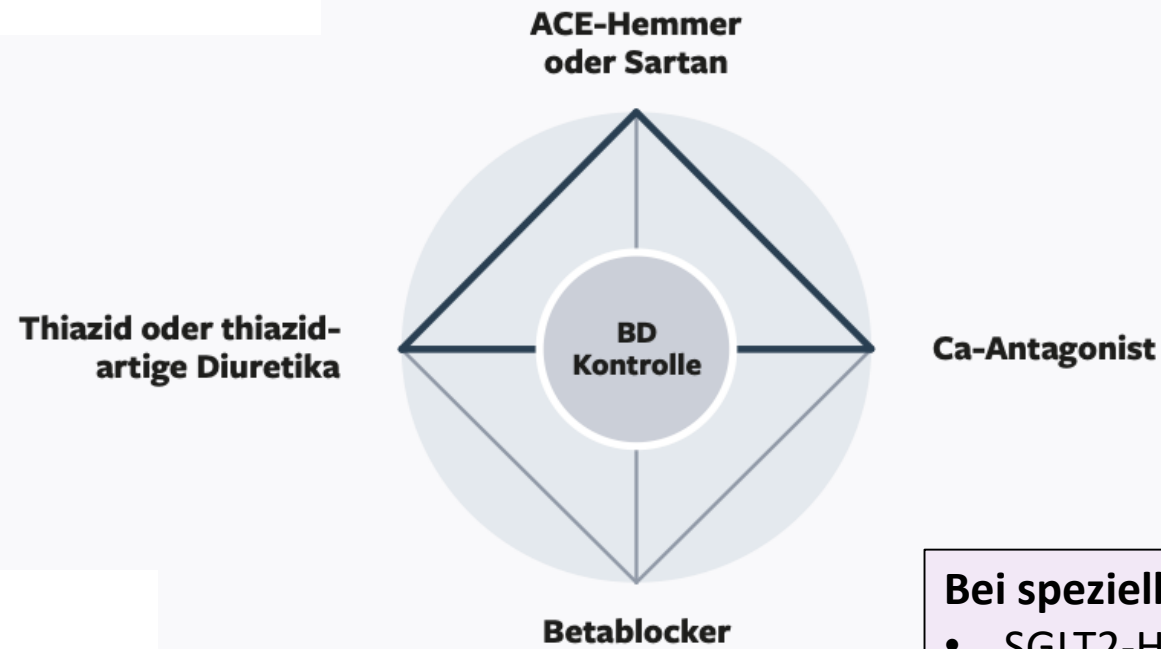
Abb. 1: Blutdruck und Herzfrequenz im Sitzen bei Aufnahme (n = 207), nach 1 Monat (n = 194), 3 Monaten (n = 185) und 6 Monaten Therapie (n = 176); *p < 0,001 für den Vergleich Werte bei Aufnahme vs. Werte nach 6 Monaten (modifiziert nach Parsi et al.).¹



Cave:

- *Schleifendiuretika erwägen, wenn die eGFR zwischen 30 und 45 ml/min/1,73 m² liegt*
- *Bei eGFR <30 ml/min/1,73 m² immer Schleifendiuretikum vs Thiazide!*
- *Nicht-DHP-CCB sollten nicht mit BB kombiniert werden!*
- *Kombination Amlodipin und Simvastatin: Statin-NW werden verdoppelt!*
- *BB sollten als leitliniengerechte medizinische Therapie bei den jeweiligen Indikationen eingesetzt werden*

Medikamentöse Therapie 2025....



Zusätzliche Medikationsklassen

- Steroidale MRA
- Schleifendiuretika
- Alpha-1-Blocker
- Zentral wirksame Medikamente
- Vasodilatoren

Bei speziellen Ko-Morbiditäten:

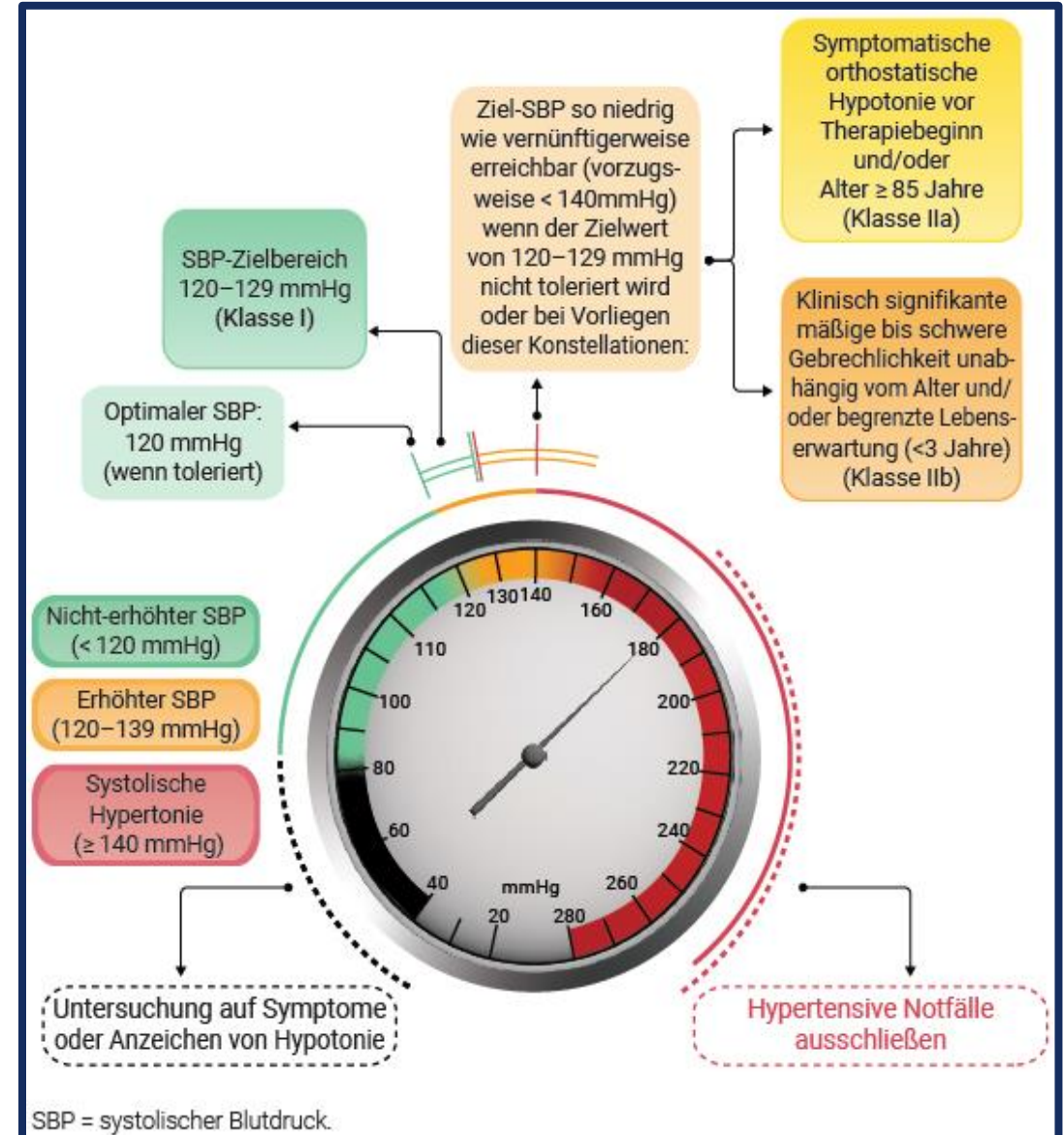
- SGLT2-Hemmer
- ARNI
- Nicht steroidale MRA

Therapieeinleitung in Abhängigkeit vom CV-Risiko und der RR-Kategorie

Blutdruck (mmHg)	Nicht erhöhter Blutdruck < 120/70	Erhöhter Blutdruck 120/70 bis < 140/90		Hypertonie ≥ 140/90
Risiko		(a) Alle Erwachsenen mit SBP 120–129 mmHg UND geschätztes 10-Jahres-CVD-Risiko < 10 % UND keine Hochrisiko-konstellation oder -Risikomodifikatoren oder abnormale Risikovorhersagetests	(a) SBP 130–139 UND Hochrisiko-konstellation (z. B. etablierte CVD, Diabetes mellitus, CKD, FH oder HMOD) (b) SBP 130–139 UND geschätztes 10-Jahres-CVD-Risiko ≥ 10 % (c) SBP 130–139 UND geschätztes 10-Jahres-CVD-Risiko 5 % –< 10 % UND Risikomodifikatoren oder abnormale Risikovorhersagetests	Es wird davon ausgegangen, dass alle ein ausreichend hohes Risiko haben, um von einer pharmakologischen Behandlung zu profitieren
Behandlung	Lebensstilmaßnahmen zur Vorbeugung Gelegenheits-Screening von Blutdruck und CVD-Risiko	Lebensstilmaßnahmen zur Behandlung Jährliche Überwachung von Blutdruck und CVD-Risiko	Lebensstilmaßnahmen und pharmakologische Behandlung (nach <u>3-monatiger Verzögerung</u>). Jährliche Überwachung des Blutdrucks, sobald die Behandlung kontrolliert ist	Lebensstilmaßnahmen und pharmakologische Behandlung (sofort) Jährliche Überwachung des Blutdrucks, sobald die Behandlung kontrolliert ist
Zielwert (mmHg)	Blutdruck beibehalten < 120/70	Blutdruck 120–129/70–79 anstreben ^a		



Blutdruckkategorien und Zielwerte....



Sonderfälle.....der alte Patient

Bei guter Verträglichkeit wird empfohlen, die Behandlung mit blutdrucksenkenden Medikamenten lebenslang beizubehalten, auch über das Alter von 85 Jahren hinaus.

I

A

Insbesondere für Personen, die vor dem Beginn einer medikamentösen Behandlung eine symptomatische orthostatische Hypotonie aufweisen und/oder ein Alter von ≥ 85 Jahren haben und/oder eine klinisch signifikante mäßig- bis schwergradige Gebrechlichkeit aufweisen und/oder eine begrenzte Lebenserwartung (< 3 Jahre) haben, gilt: Da der Nutzen einer Blutdrucksenkung in Bezug auf die Verringerung kardiovaskulärer Risiken in diesen Fällen ungewiss ist, sollte eine blutdrucksenkende Therapie erst bei einem Blutdruck von $\geq 140/90$ mmHg erwogen werden unter Berücksichtigung einer sorgfältigen Überwachung der Behandlungsverträglichkeit.

IIa

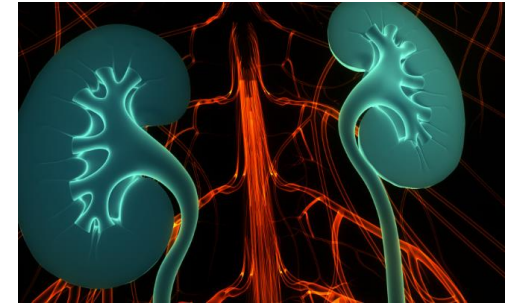
B

Hypertonie und Diabetes.....



Empfehlung	Klasse	Evidenzgrad
Bei erhöhtem RR: nach max. dreimonatiger <i>Lebensstilintervention ist die medikamentöse Blutdrucksenkung zur CVD-Risikoreduktion empfohlen, wenn der Blutdruck in der Praxis $\geq 130/80$ mmHg ist</i>	I	A
Medikamentöse Therapie bei <i>Prädiabetes oder Fettleibigkeit mit bestätigtem Blutdruck in der Arztpraxis $\geq 140/90$ mmHg oder bei Praxis-Blutdruck 130–139/80–89 mmHg und einem prognostizierten 10-Jahres-Risiko für CVD von ≥ 10 %</i>	I	A
Zielwert bei Diabetikern: 120-129 mmHg systolisch	I	A

Hypertonie und CKD....



Empfehlung	Klasse	Evidenzgrad
eGFR > 30 ml/min/1,73 m ² : Zielwert 120-129 mmHG systolisch	I	A
eGFR > 20 ml/min/1,73 m ² : SGLT2-Hemmer	I	A
Immer ACE-Hemmer oder ARB, vor allem bei Mikroalbuminurie!	II	B

Hypertonie und Herzerkrankung....



Empfehlung	Klasse	Evidenzgrad
Myokardinfarkt in der Vorgeschichte: RAS-Blocker und Betablocker einbeziehen	I	A
Angina pectoris: Betablocker und/ oder CCB einbeziehen	I	A
Symptomatische HFrEF/ HFmrEF: ACE-Hemmer, ARB, ARNI, Betablocker, SGLT2-Hemmer	I	A
Symptomatische HFpEF: SGLT2-Hemmer	I	A
Aortenstenose/ Aorteninsuffizienz: RAS-Blocker	IIa	C
Mittelschwere / schwere Mitralinsuffizienz: RAS-Blocker	IIa	C
Symptomatische HFpEF: ARB und/ oder MRA zur Reduktion der Krankenhausaufenthalte	IIb	B

Therapieresistente Hypertonie....

Definition

- *wenn eine Behandlungsstrategie, einschließlich geeigneter Lebensstilmodifikationen, mit der maximalen oder maximal verträglichen Dosis eines Diuretikums (Thiazid oder thiazidähnlich), eines RAS-Blockers und eines CCB nicht zur Senkung der RR-Werte auf < 140 mmHg bzw. < 90 mmHg führt.*
- *Blutdruckwerte müssen durch Blutdruckselbstmessungen oder Langzeitblutdruckmessungen bestätigt werden*
- *Resistente Hypertonie ist keine Krankheit, sondern ein Indikator, der zur Identifizierung von Patienten mit hohem Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen verwendet werden sollte*
- *Eine **pseudoresistente** Hypertonie muss ausgeschlossen werden, auch wenn sie durch Non-Adhärenz verursacht wird;*

Pseudoresistente Hypertonie....

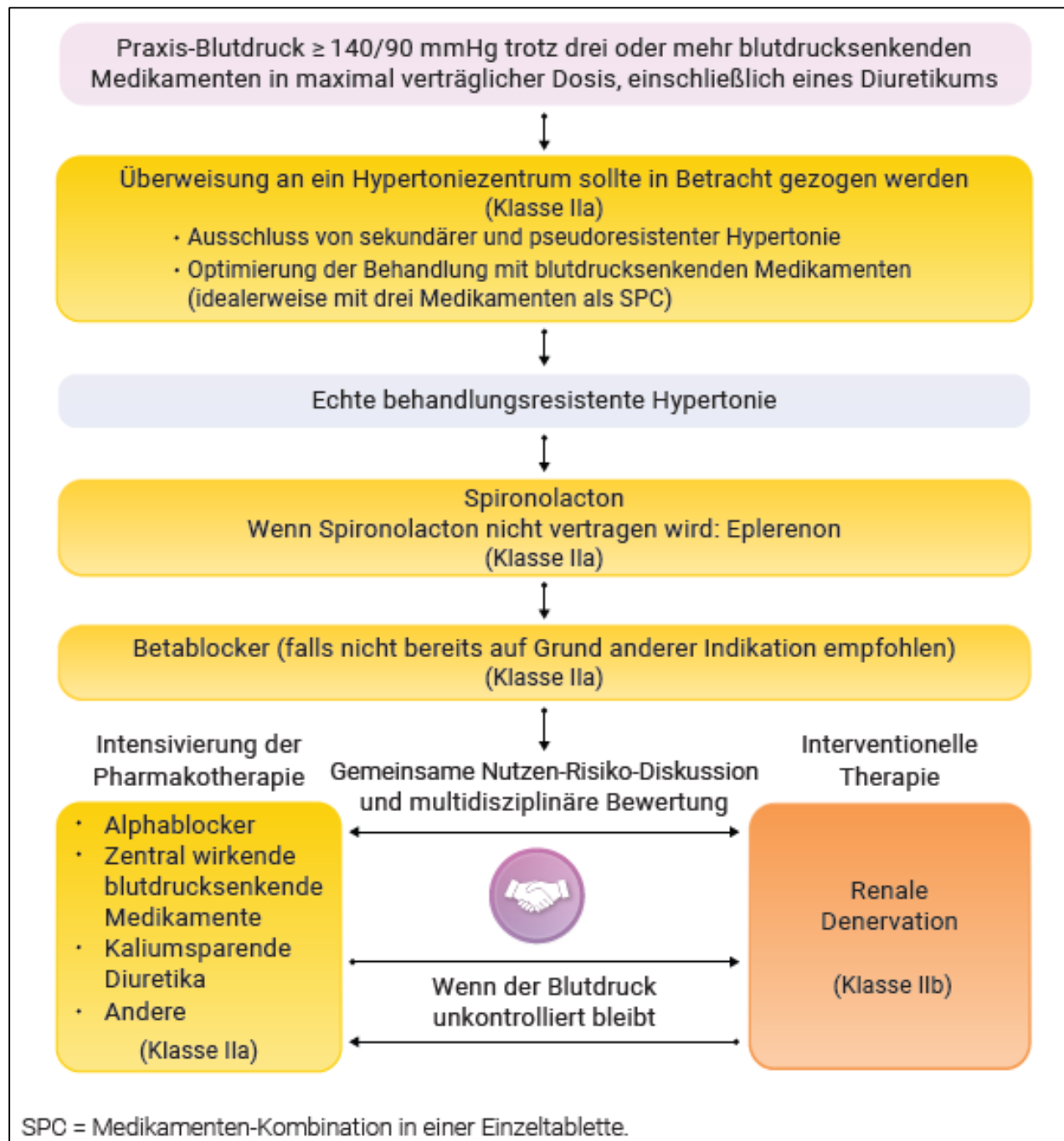
= **Messung von falsch hohen Blutdruckwerten, keine echte Resistenz gegenüber der medikamentösen Behandlung**

Ursachen

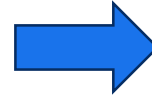
- **Falsche Manschettengröße:** Eine zu kleine Manschette kann zu falsch hohen Werten führen, da sie den Blutfluss einschränkt.
- **Mangelhafte Technik:** Unsachgemäße Ausführung der Messung oder häufige Messungen während einer Sitzung können die Werte verfälschen.
- **Medikamenten-Non-Adhärenz** (fehlende Medikamenteneinnahme)
- **Praxishypertonie (White-Coat-Hypertonie):**
- **Arteriosklerose (Mönckeberg-Mediasklerose):**

Eine Verkalkung und Verhärtung der Arterien kann bei der indirekten Blutdruckmessung zu falsch hohen Werten führen, da die Arterie steif wird und mehr Druck benötigt, um gemessen zu werden.

Therapieresistente Hypertonie....



Sekundäre Hypertonie.....



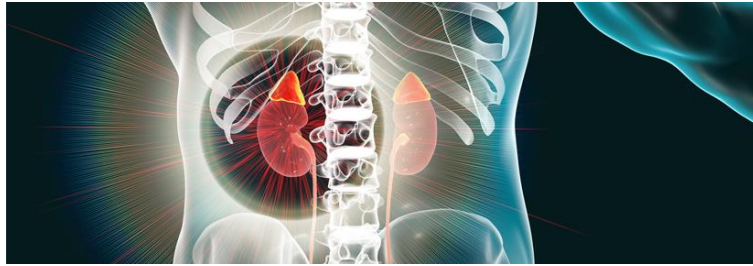
Ein Screening auf primären Aldosteronismus durch Renin- und Aldosteronmessungen sollte bei allen Erwachsenen mit bestätigter Hypertonie (Blutdruck $\geq 140/90$ mmHg) erwogen werden.

IIa

B

- Laborspezifisch
- Unterschied liegende und sitzende Position
- **Wert < 19 gilt meist als normal**
- ARQ > 19 bei Aldosteronwert > 15ng/dl deutet auf primären Hyperaldosteronismus hin

Ursache der sekundären Hypertonie	Screening-Test
Primärer Hyperaldosteronismus	Aldosteron-Renin-Quotient Hilfreiche Informationen können auch durch die Überprüfung früherer Kaliumwerte gewonnen werden (eine Hypokaliämie erhöht die Wahrscheinlichkeit eines gleichzeitig bestehenden primären Hyperaldosteronismus)
Renovaskuläre Hypertonie	Nieren-Doppler-Ultraschall Abdominelles CT-Angiogramm oder MRT
Phäochromozytom/ Paragangliom	24-Stunden-Metanephrin und Normetanephrin im Urin und/oder Plasma
Obstruktives Schlafapnoe-Syndrom	Ambulante Polysomnographie über Nacht
Erkrankung des Nierenparenchyms	Plasma-Kreatinin, Natrium und Kalium eGFR Urintest auf Blut und Eiweiß Urin-Albumin-Kreatinin-Quotient Nieren-Ultraschall
Cushing-Syndrom	24 h freies Kortisol im Urin Niedrig dosierter Dexamethason-Suppressions-test
Schilddrüsenerkrankungen (Hyper- oder Hypothyreose)	TSH
Hyperparathyreoidismus	Parathormon Kalzium und Phosphat
Koarktation der Aorta	Echokardiogramm CT-Angiogramm der Aorta



Primärer Aldosteronismus

Symptome

- Meistens asymptomatisch
- Spontane oder durch Diuretika ausgelöste Hypokaliämie
- Vorhofflimmern
• Übermäßiges HMOD
- Muskelschwäche und Tetanie
- Nebennieren-Inzidentalom
- Positive Familienanamnese für primären Hyperaldosteronismus, Hypertonie in jungem Lebensalter und/oder Schlaganfall

Diagnostik

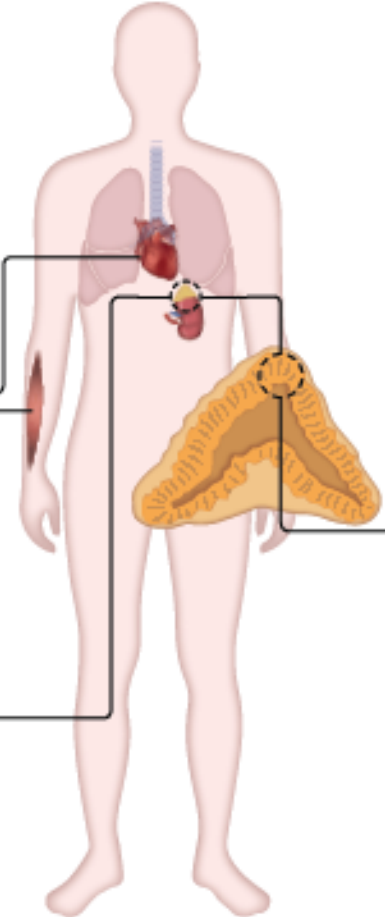
- Aldosteron-Renin-Quotient (ARR)
- Bestätigungstests (z. B. Kochsalzsuppressionstest)
- Nebennierenvene oder funktionelle Bildgebung
- Genetische Tests

Pathophysiologie

- Aldosteron-produzierendes Adenom
- Bilaterale Hyperplasie
- Familiäre Formen aufgrund von Keimbahnmutationen

Behandlung

- Medikamentös: Mineralokortikoidrezeptor-Antagonisten
- Chirurgisch: einseitige Adrenalektomie



HMOD = Hypertonie-bedingte Organschäden.



Renovaskuläre Hypertonie

Symptome

- Migräne, pulsierender Tinnitus (FMD)
- Vaskuläre Blutergüsse
• Arterielle Dissektionen und/oder Aneurysmen (FMD)
- Lungenödem (beidseitig)
- Multilokuläre Atherosklerose
- Kleine Niere oder Nierenasymmetrie ohne andere erklärende Ursachen
- ↓ GFR, Albuminurie, ↑ Renin
• Akute ↓ eGFR nach RAS-Blocker
- Alter < 40 Jahre (FMD)
• Alter > 60 Jahre mit akuter Blutdruckveränderung oder plötzlichem Lungenödem (Atherosklerose)

Pathophysiologie

Erhebliche Nierenarterienstenose:

- Atherosklerose
- Fibromuskuläre Dysplasie
- Seltene Ursachen

Diagnostik

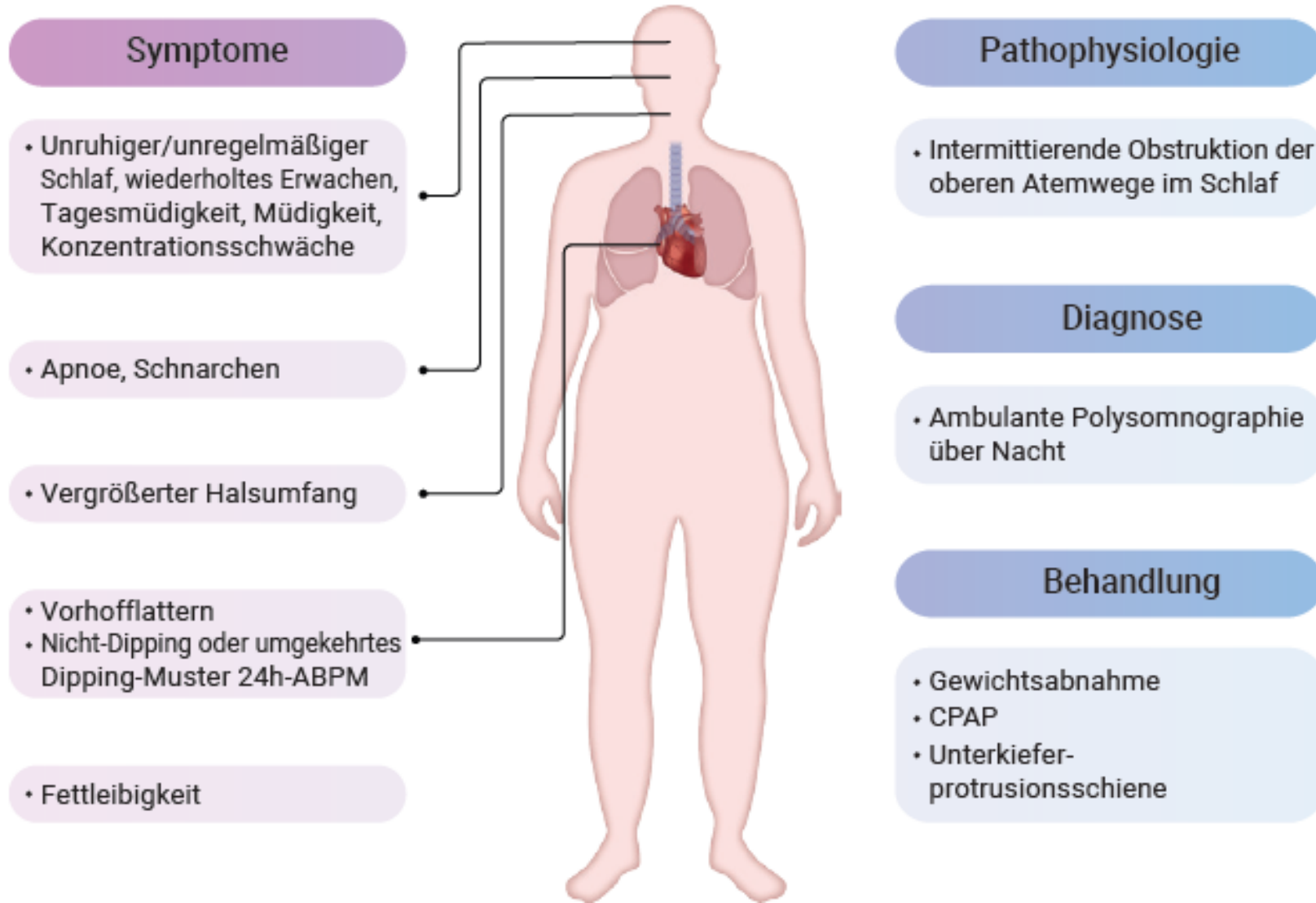
- Nieren-Doppler-Ultraschall
- Abdominales CTA oder MRT

Behandlung

- Medikamentös: optimales CV-Risikomanagement
- Interventionell: renale Angioplastie ohne (FMD) oder mit Stenting (Atherosklerose)

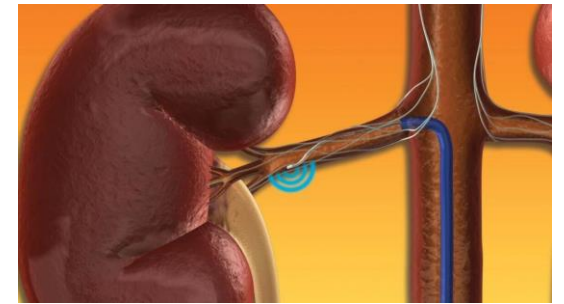
CTA = computertomographische Angiographie; CV = kardiovaskulär; eGFR = geschätzte glomeruläre Filtrationsrate; FMD = fibromuskuläre Dysplasie; GFR = glomeruläre Filtrationsrate; MRT = Magnetresonanztomographie; RAS = Renin-Angiotensin-(Aldosteron)-System.

Obstruktive Schlafapnoe



ABPM = ambulante 24-Stunden-Blutdrucküberwachung; CPAP = kontinuierlicher positiver Atemwegsdruck (continuous positive airway pressure).

Renale Denervation doch besser als gedacht?



- SPYRAL HTN-ON-Med: nach 3 Jahren noch anhaltender Effekt
- Daten RDN nach 10 Jahren (16,2mmHg systolisch; signifikant)
- RADIANCE-II-Studie: überlegene Wirksamkeit vs. Sham control (noch nicht abgeschlossen)

Empfehlung	Klasse	Evidenzgrad
Patienten mit resistenter Hypertonie (trotz 3 RR-senkender Medikamente) Nur in Zentren, multidisziplinäre Beurteilung	IIb	B
Unkontrollierte Hypertonie mit < 3 Medikamenten, Nutzen-Risikoabwägung, spezialisiertes Zentrum	IIb	A
Nicht als Firstline-Therapie	III	C
Nicht bei eGFR<40 ml/min/1,73 m ² oder sekundärer Ursachen der Hypertonie	III	C

Medikamente/ Substanzen mit blutdruckerhöhender Wirkung.....

Medikament/Substanz	
Orale Kontrazeptiva	Insbesondere Östrogen-haltige verursachen Hypertonie bei ~5% der Frauen, meist mild, kann auch schwer sein
Adipositasmedikamente	Zum Beispiel, Phenylpropanolamin und Sibutramin
Dekongestiva	Zum Beispiel, Phenylephrin-Hydrochlorid und Naphazolin-Hydrochlorid
Stimulanzien	Amphetamin, Kokain und Ecstasy – diese Substanzen verursachen eher eine akute als eine chronische Hypertonie
Lakritz	Chronischer übermäßiger Lakritzkonsum imitiert Hyperaldosteronismus durch Stimulation des Mineralokortikoidrezeptors und Hemmung des Cortisolstoffwechsels
Immunsuppressive Medikamente	Zum Beispiel, Ciclosporin A (Tacrolimus hat eine geringere und Rapamycin hat fast keine Wirkung auf den BP) und Steroide (z. B. Kortikosteroide, Hydrocortison)
Antiangiogene Tumormedikamente	Antiangiogene Medikamente, wie VEGF-Inhibitoren (z. B. Bevacizumab), Tyrosinkinasehemmer (z. B. Sunitinib) und Sorafenib, sind für BP-Erhöhungen bekannt

News vom ESC August 2025.....

ESC 2025

Blutdruck synchronisiert sich mit Musik: Völlig neue Therapie?



News vom ESC August 2025.....

Therapierefraktäre Hypertonie: Neuer Blutdrucksenker ein potenzieller Game Changer“?



Madrid – Eine neue Wirkstoffklasse zur Behandlung von Bluthochdruck sorgt für Aufsehen. In 1. großen Phase-3-Studien hat das Präparat Baxdrostat, das gezielt die Produktion des Hormons Aldosteron hemmt, bemerkenswerte Ergebnisse erzielt. Nach 12 Wochen im Praxis-Setting sank der systolische Blutdruck im Durchschnitt um rund 9 mmHg.

Noch eindrucksvoller war die Wirkung in der 24-Stunden-Langzeitmessung: Hier zeigte sich ein Rückgang des Blutdrucks um etwa 15 mmHg – ein Wert, den Experten als außergewöhnlich einstufen.

Blick in die Glaskugel.....

- siRNA-Therapeutika: **Zilebesiran**

2 malige Injektion/ Jahr

Revolution in der Hypertonietherapie in naher Zukunft???

- **Selektive Aldosteronsynthase-Inhibitoren:** **Baxdrostat** (ESC 2025!!), **Lorundrostat** aktuell in klinischer Prüfung

➡ Einsatz bei therapieresistenter Hypertonie



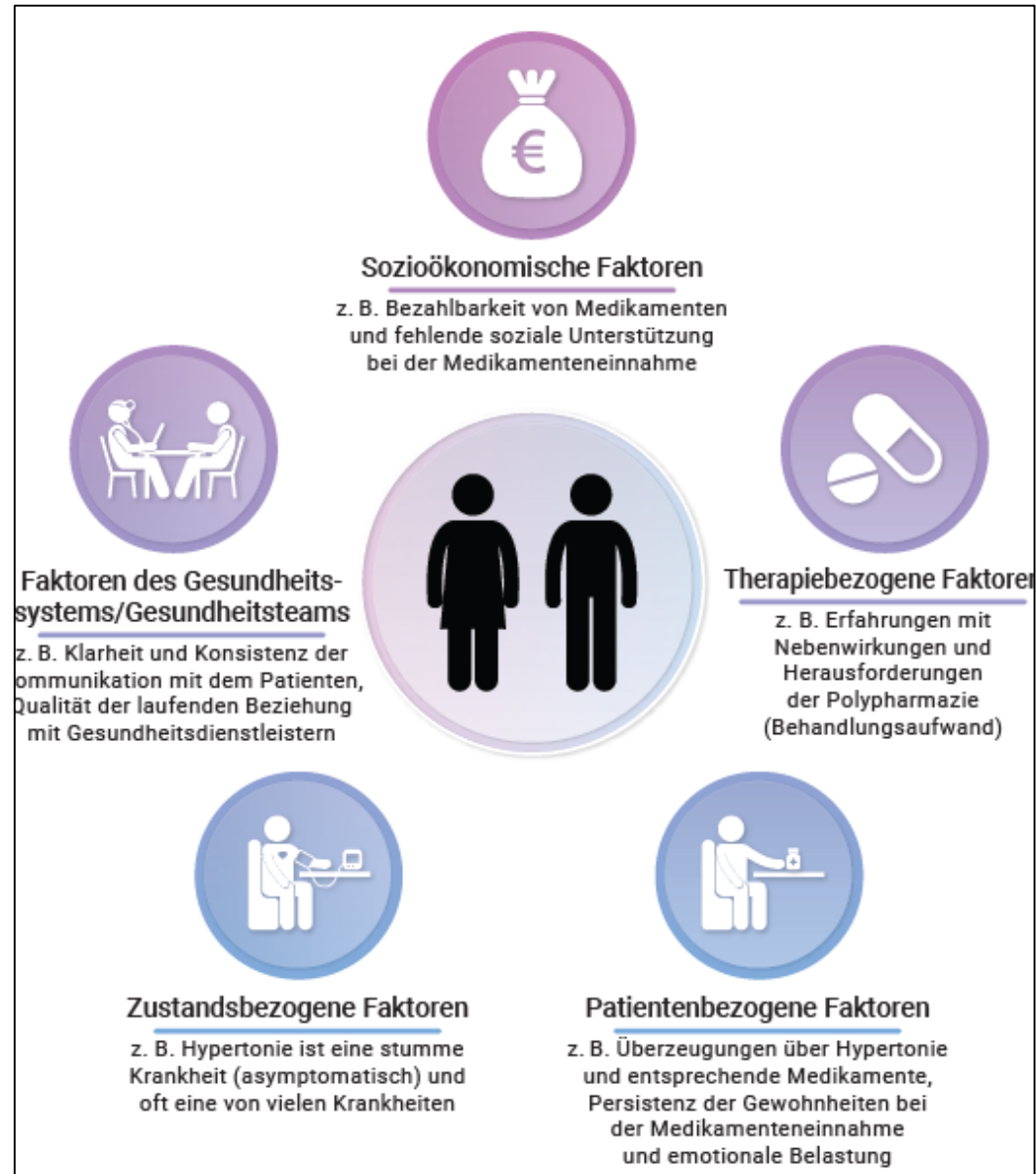
Neue Wege: SGLT2-Hemmer für Hypertoniepatienten??

- **SGLT2-HYPE-Studie (Start Januar 2025):** multizentrisch, doppelblind, randomisiert, placebokontrolliert
- 3000 Patienten mit RR > 140/90 mmHg und mindestens einem weiteren CV-RF
- Dapagliflozin zusätzlich zur Standardtherapie vs Standardtherapie allein
- Kardiovaskuläre und renale Endpunkte als Studienziel, nicht nur die RR-Senkung
(Kombinierter Endpunkt aus kardiovaskulärer und renaler Morbidität und Mortalität;
- sekundärer EP ist Lebensqualität
- Dauer: 7 Jahre, europaweit

Der Alltag.....

Neue Empfehlungen der 2024 ESC-Leitlinien Zielblutdruck 120-129/70-79 mmHg für (fast) alle Patienten	Mögliche Hindernisse bei der praktischen Umsetzung Schon jetzt erreichen weniger als 50% der Patienten einen Blutdruck <140/90 mmHg Furcht vor Nebenwirkungen bei Behandlern und Patienten	Empfehlungen zur praktischen Umsetzung Günstiges Nutzen-Risiko-Verhältnis mit Patienten besprechen Bei resistenter Hypertonie (>3 Antihypertensiva) oder Unverträglichkeiten kann ein Zielwert <140/90 mmHg akzeptiert werden
Medikamentöse Therapie bereits ab 130/80 mmHg bei hohem kardiovaskulärem Risiko	Schon jetzt werden >30% der Patienten mit Therapieindikation nicht erkannt/behandelt Polypharmazie Nur wenige Antihypertensiva sind bei erhöhtem Blutdruck zugelassen	Regelmäßige Blutdruckmessungen ab 40 J, v.a. bei Risikopatienten Bei >85 J und Frailty etwas höhere Therapieschwelle (140/90 mmHg) Ramipril kann z.B. bei atherosklerotischer Erkrankung, Herzinsuffizienz oder Albuminurie auch ohne Hypertonie verordnet werden
Bei unzureichender Einstellung unter niedrig dosierter 2-in-1-Kombination: Niedrig dosierte 3-in-1-Kombination gegenüber hoch dosierter 2-in-1-Kombination bevorzugen	(Leicht) erhöhte Arzneimittelkosten Non-Adhärenz (v.a. bei Gabe von Einzelsubstanzen statt Fixkombinationen)	Generische Fixkombinationen mit geringen Tagestherapiekosten bevorzugen (z.B. Valsartan/Amlodipin/HCT)

5 Dimensionen der Adhärenz bezogen auf die arterielle Hypertonie



Fazit für die Praxis I



- Zielwert für alle Patienten 120-129 systolisch! Nicht unter 120 mmHg!
- Die Langzeitblutdruckmessung bleibt der Goldstandard zur Erfassung einer manifesten Hypertonie und zum Ausschluss einer Weißkittelhypertonie/ maskierten Hypertonie
- Blutdruck-Selbstmessung gewinnt an Bedeutung (Faustregel: Praxisblutdruck minus 5)
- Cave Weißkittelhypertonie und maskierte Hypertonie!
- Die medikamentöse Therapie orientiert sich an Blutdruckhöhe, Ko-Morbiditäten und Alter des Patienten

Fazit für die Praxis II



- Fixkombinationen haben schon bei Therapiestart Vorrang!
- Differenzierter Einsatz der Thiazide und Thiazid-Analoga/ Schleifendiuretika
- Erfassung von Sekundärschäden an Herz, Gefäßen, Augen und Gehirn gehört zur Basisdiagnostik (Evidenzgrad I)!
- Immer an sekundäre Hypertonie denken!
- Risikoadaptierte individualisierte Therapiestrategien!!
- Förderung der Adhärenz der Patienten
- Hausärzte als Schlüsselpersonen in der Prävention und Therapie der Hypertonie!



Kurioses aus der Welt der Kardiologie

Rhythmus im Takt der Bohrmaschine

Ein Bauarbeiter entwickelte Herzrhythmusstörungen – immer dann, wenn er den Presslufthammer bediente.

Die mechanischen Vibrationen triggerten bei ihm symptomatische ventrikuläre Extrasystolen.

Im Kollegenkreis heißt das gern: „Industrie-induziertes Vorhofflimmern“.



Nach Weihnachten oder während des Oktoberfestes landen erstaunlich viele Menschen in der Notaufnahme: sonst herzgesund, aber plötzlich im Vorhofflimmern. Auslöser: zu viel Alkohol, manchmal kombiniert mit Schlafmangel – also der „klassische Festtagsmix“.

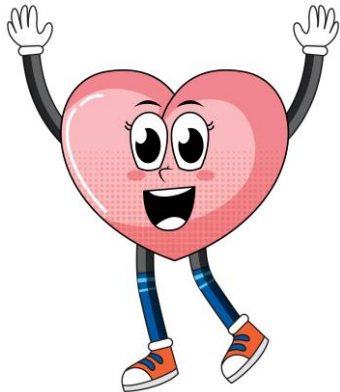


Manche Patienten berichten, dass schon ein einziger doppelter Espresso reicht, um Herzrasen oder Vorhofflimmern auszulösen.

Andere trinken literweise Kaffee – und haben einen Ruhepuls wie ein Mönch. Kurios: Koffein kann je nach Person arrhythmogen oder sogar protektiv sein.

Katzen-Schnurr-Frequenz und Herzheilung

Katzen schnurren im Bereich von 25–150 Hz. Es gibt Hypothesen, dass diese Frequenzen positive Effekte auf die Knochenheilung und möglicherweise auch auf die Herzfrequenzvariabilität haben. Zwar nicht in Leitlinien aufgenommen, aber spannend für die Diskussion



Das Syndrom des „kuschenden Herzens“

In seltenen Fällen haben Patienten das Gefühl, ihr Herz würde „rutschen“ oder „wandern“. Ursache ist oft ein lockeres Perikard oder Zwerchfellhernien – die Betroffenen beschreiben es poetisch, fast als hätte das Herz seinen Platz verloren.

Klassische Musik lässt die Herzfrequenz sinken. Barockmusik von Johann Sebastian Bach wirkte schon nach zehn Sekunden auf Puls und Blutdruck. Diesen Effekt konnten Wissenschaftler selbst bei einem Experiment mit Schweinen nachweisen.

