

Journal für **Hypertonie**

Austrian Journal of Hypertension
Österreichische Zeitschrift für Hochdruckerkrankungen

Die neuen Hypertonie-Guidelines

**2023 der European Society of
Hypertension: Was ist relevant?**

Teil 2: Spezielle Patientengruppen

Weber T

Hohenstein-Scheibenecker K, Horn S

Koppelstätter C

Pfaller-Eiwegger B, Perl S

Journal für Hypertonie - Austrian

Journal of Hypertension 2024; 28

(1), 2-10

Homepage:

www.kup.at/hypertonie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche

**Offizielles Organ der
Österreichischen Gesellschaft für Hypertensiologie**



Österreichische Gesellschaft für
Hypertensiologie
www.hochdruckliga.at

Indexed in EMBASE/Scopus

Krause & Pachernegg GmbH • Verlag für Medizin und Wirtschaft • A-3003 Gmblitz

P.b.b. 02Z031106M,

Verlagsort: 3003 Gmblitz, Linzerstraße 177A/21

Preis: EUR 10,-

Journal für **Hypertonie**

e-Abo kostenlos

Datenschutz:

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files des Journals für Hypertonie und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals für Hypertonie. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

Abbestellen:

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

Das e-Journal **Journal für Hypertonie**

- ✓ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✓ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✓ ist jederzeit abrufbar
- ✓ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✓ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✓ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✓ umfasst neben Texten und Bildern ggf. auch eingebettete Videosequenzen.

www.kup.at/hypertonie

Die neuen Hypertonie-Guidelines 2023 der European Society of Hypertension: Was ist relevant?*

Teil 2: Spezielle Patientengruppen

T. Weber¹, K. Hohenstein-Scheibenecker², S. Horn³, C. Koppelstätter⁴, B. Pfaller-Eiwegger⁵, S. Perl⁶

Kapitelübersicht

5. Hypertonie in verschiedenen demographischen Situationen
 - 5.1 Hypertonie bei jungen Erwachsenen
 - 5.2 Hypertonie bei älteren Personen
6. Spezielle geschlechtsspezifische Aspekte der Hypertonie
 - 6.1 Geschlechtsunterschiede bezüglich Epidemiologie, Pathophysiologie, Abklärung und Therapie
 - 6.2 Hormonersatztherapie, Behandlung der Infertilität und hormonelle Kontrazeption
 - 6.3 Hypertonie in der Schwangerschaft und *post partum*
 - 6.4 Langfristige Folgen bei Hypertonie in der Schwangerschaft
7. Perioperative Hypertonie
8. Hypertonie und Herzerkrankungen
 - 8.1 Hypertonie und koronare Herzerkrankung
 - 8.2 Hypertonie und Herzinsuffizienz
 - 8.3 Hypertonie und Vorhofflimmern
 - 8.4 Hypertonie und Herzklappenerkrankungen
9. Hypertonie und Diabetes mellitus
10. Hypertonie und Nierenerkrankungen
11. Interventionelle Blutdrucktherapie

■ 5. Hypertonie in verschiedenen demographischen Situationen

5.1 Hypertonie bei jungen Erwachsenen

Es gibt neue große longitudinale Studien, die den Zusammenhang zwischen erhöhtem BD und Mortalität bzw. nicht-tödlichen kardiovaskulären (CV) Ereignissen bei Menschen unter 40 Jahren untersuchen. Die „CARDIA-Studie“ hat eine Beobachtungszeit von 19 Jahren und zeigt ein zunehmendes CV-Risiko mit der Zunahme des BDs. Ein systolischer Druck > 140 mmHg resultierte in einem 8,4-fach erhöhten CV-Risi-

ko. Dies wurde auch in anderen Studien bestätigt. Das erhöhte Risiko besteht bei Männern und Frauen und bei Erhöhung des systolischen und des diastolischen BDs. Eine Risikoerhöhung ergab sich auch bei der isolierten systolischen Hypertonie sowie bei der isolierten diastolischen Hypertonie.

Eine Metaanalyse von über 4,5 Millionen Personen im Alter zwischen 18 bis 45 Jahren, die einen Zeitraum von 15 Jahren untersuchte, zeigt ebenso einen klaren Zusammenhang zwischen Hypertonie und CV-Ereignissen. Keine Daten gibt es zu einer Reduktion des CV-Risikos durch BD-Senkung sowie für die Frage, ob gewisse antihypertensive Medikamentenklassen zu bevorzugen wären. Die Therapieempfehlungen, die ident sind mit den Empfehlungen bei Erwachsenen mittleren Alters, beruhen auf dem nachgewiesenen erhöhten CV-Risiko der BD-Erhöhung auch bei jungen Erwachsenen sowie auf Analogieschlüssen aus den Studien bei Erwachsenen mittleren Alters.

5.1.1 Sonderform: Isolierte systolische Hypertonie bei Adoleszenten und jungen Erwachsenen

Isolierte systolische Hypertonie (systolischer Office-BD > 140 mmHg und diastolischer Office-BD < 90 mmHg) kommt nicht nur in höherem Alter vor, sondern auch bei meist männlichen Jugendlichen und jungen Erwachsenen. Es handelt sich um einen Phänotyp mit heterogenem Hintergrund: Einerseits finden sich Personen mit normalem zentralen BD und erhöhter Pulsdruckamplifikation (meist schlanke Athleten ohne CV-Risikofaktoren; sog. „spurious systolic hypertension in the youth“), bei denen das Schlagvolumen erhöht ist. Andererseits finden sich Patienten mit Übergewicht, einer sitzenden Lebensweise, erhöhtem Salzkonsum und Nikotinkonsum, die auch schon eine erhöhte Gefäßsteifigkeit aufweisen. Beide Gruppen dürften ein unterschiedliches Risiko aufweisen und eine Bestimmung des zentralen BDs könnte diagnostisch weiterhelfen.

In jedem Fall ist wegen der Häufigkeit des Weißkittelphänomens eine Out-of-Office-BD-Messung erforderlich. Im Falle

Aus der ¹Abteilung für Innere Medizin II (Kardiologie, Intensivmedizin), Klinikum Wels-Grieskirchen, ²Klinik für Innere Medizin, Universitätsklinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Medizinische Universität Wien, ³Abteilung für Innere Medizin, LKH Villach, ⁴Universitätsklinik für Innere Medizin IV, Medizinische Universität Innsbruck, ⁵Klinische Abteilung für Innere Medizin 1, Universitätsklinikum St. Pölten-Lilienfeld (Standort St. Pölten), Karl-Landsteiner-Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften, ⁶Abteilung für Kardiologie, Medizinische Universität Graz

Korrespondenzadresse: PD Dr. Thomas Weber, FESC, Kardiologische Abteilung, Klinikum Wels-Grieskirchen, A-4600 Wels, Grieskirchner Straße 42, E-Mail: thomas.weber3@liwest.at
* 2023 ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension. Endorsed by the European Renal Association (ERA) and the International Society of Hypertension (ISH). J Hypertension 2023; 41: 1874–2071.

Authors/Task Force Members: Giuseppe Mancia (Chairperson), Reinhold Kreutz (Co-Chair), Mattias Brunström, Michel Burnier, Guido Grassi, Andrzej Januszewicz, Maria Lorenza Muijsen, Konstantinos Tsiofis, Enrico Agabiti-Rosei, Engi Abd Elhady Algharably, Michel Azizi, Athanase Benetos, Claudio Borghi, Jana Bruguljan Hitij, Renata Cifkova, Antonio Coca, Veronique Cornelissen, Kennedy Cruickshank, Pedro G. Cunha, A.H. Jan Danser, Rosa Maria de Pinho, Christian Delles, Anna F. Dominiczak, Maria Dorobantu, Michalis Doumas, Mariella S. Fernandez-Alfonso, Jean-Michel Halimi, Zoltan Jarai, Bojan Jelakovic, Jens Jordan, Tatiana Kuznetsova, Stephane Laurent, Dragan Lovic, Empar Lurbe, Felix Mahfoud, Athanasios Manolis, Marius Miglinas, Krzysztof Narkiewicz, Teemu Niiranen, Paolo Palatini, Gianfranco Parati, Atul Pathak, Alexandre Persu, Jorge Polonia, Josep Redon, Pantelis Sarafidis, Roland Schmieder, Bart Spronck, Stella Stabouli, George Stergiou, Stefano Taddei, Costas Thomopoulos, Maciej Tomaszewski, Philippe Van de Borne, Christoph Wanner, Thomas Weber, Bryan Williams, Zhen-Yu Zhang, Sverre E. Kjeldsen.

Teil 1: Messmethoden, Einteilung Risikoabschätzung inklusive Organschäden, Therapie wurde in J Hypertension 2023; 27 (2): 20–8 publiziert.

Tabelle 16: Isolierte systolische Hypertonie bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen

	Empfehlungsgrad
Aufgrund der Häufigkeit eines ausgeprägten Weißkittelphänomens wird eine Out-of-Office-BD-Messung empfohlen.	I
Die Bestimmung des zentralen BDs kann erwogen werden, um Personen mit niedrigem Risiko („spurious systolic hypertension“) zu erkennen.	II
Ein engmaschiges Follow-up sowie Lebensstilmaßnahmen werden empfohlen.	I
Bei Personen mit hohem Out-of-Office-BD oder hohem zentralen BD kann eine antihypertensive Therapie erwogen werden, besonders wenn andere kardiovaskuläre Risikofaktoren oder HMOD vorliegen.	II

eines erhöhten zentralen BDs und erhöhter BD-Werte im ABDM / HBDM kann eine antihypertensive Behandlung erwogen werden. Lebensstilmaßnahmen sowie ein engmaschiges Follow-up sind jedenfalls empfehlenswert, da häufig in weiterer Folge eine systolisch-diastolische Hypertonie auftritt (Tabelle 16).

5.2 Hypertonie bei älteren Personen

Hypertonie ist in höherem Alter extrem häufig und es besteht ein klarer Zusammenhang zwischen Bluthochdruck und kardiovaskulären sowie renalen Ereignissen. Die häufigste Form ist die isolierte systolische Hypertonie, ein Pulsdruck > 65 mmHg zeigt vermehrte Gefäßsteifigkeit an und ist ein eigenständiger Risikomarker.

In den neuen Empfehlungen wird besonderer Wert auf die Erhebung der Funktionalität inkl. Kognition und Gebrechlichkeit („Frailty“) gelegt. Das Alter alleine bestimmt nicht den Ziel-BD, sondern es muss die Gesamtsituation des Patienten berücksichtigt werden (Tabelle 17).

■ 6. Spezielle geschlechtsspezifische Aspekte der Hypertonie

6.1 Geschlechtsunterschiede bezüglich Epidemiologie, Pathophysiologie, Ablärung und Therapie

Bei Bluthochdruck gibt es, wie bei vielen anderen Krankheiten auch, Aspekte, die einerseits auf dem biologischen Geschlecht (*sex*) und andererseits auf dem sozialen Geschlecht (*gender*) basieren und einen wichtigen Einfluss auf die Pathophysiologie, Epidemiologie und das klinische Management haben. Im Jahr 2019 wurde die weltweite Prävalenz von Bluthochdruck bei Frauen mit 32 % und bei Männern mit 34 % beschrieben, wobei es allerdings erhebliche regionale Unterschiede gab. Der Hauptunterschied zwischen Männern und Frauen ist das spätere Einsetzen der Hypertonie bei Frauen. Die Prävalenz von Bluthochdruck nimmt bei beiden Geschlechtern mit zunehmendem Alter zu, ist jedoch bei Frauen in der Prämenopause tendenziell niedriger als bei gleichaltrigen Männern, wobei sich ein deutlicher Anstieg bei Frauen nach der Menopause zeigt: Nach dem 65. Lebensjahr übersteigt die Prävalenz von Bluthochdruck bei Frauen die bei Männern.

Tabelle 17: Hypertonie bei älteren Personen

Empfehlung Hypertoniebehandlung 65–79 Jahre	Empfehlungsgrad
Der empfohlene Grenzwert des Ordinations-BD, ab dem eine medikamentöse Therapie notwendig ist, beträgt 140/90 mmHg.	I
Das primäre BD-Ziel ist < 140/80 mmHg.	I
Wenn gut toleriert, kann ein systolischer BD von 130–139 mmHg angepeilt werden.	I
Empfehlung Hypertoniebehandlung 65–79 Jahre mit isolierter systolischer Hypertonie	
Das primäre BD-Ziel ist 140–150 mmHg systolisch.	I
Wenn gut toleriert, kann ein systolischer BD von 130–139 mmHg angepeilt werden – allerdings soll der diastolische BD nicht < 70 mmHg sinken.	II
In Studien bei Älteren mit ISH wurden hauptsächlich Kalziumkanalblocker und Thiazide untersucht. Andere Substanzklassen können je nach Komorbidität verwendet werden.	I
Bei älteren nicht-gebrechlichen Patienten sollte mit einer Zweifach-Kombination begonnen werden.	I
Empfehlung Hypertoniebehandlung ≥ 80 Jahre	
Der empfohlene Grenzwert des systolischen Ordinations-BDs, ab dem eine medikamentöse Therapie notwendig ist, beträgt 160 mmHg.	I
Ein niedrigerer Grenzwert zur Einleitung einer antihypertensiven Behandlung (systolisch 140–159 mmHg) kann überlegt werden.	II
Das BD-Ziel für den Ordinations-BD ist systolisch zwischen 140 und 150 mmHg.	I
Wenn gut toleriert, kann ein systolischer BD von 130–139 mmHg angepeilt werden – allerdings soll der diastolische BD nicht < 70 mmHg sinken.	II
Ergänzende Empfehlungen	
Ein Ordinations-BD bei behandelten Patienten < 120 mmHg systolisch und < 70 mmHg diastolisch sollte nicht angestrebt werden.	III
Bei Patienten mit schon anfangs diastolischem BD < 70 mmHg sollte ein erhöhter systolischer BD trotzdem gesenkt werden – allerdings mit Vorsicht.	II
Bei über 80 jährigen Menschen mit Orthostase oder bei ausgeprägter Gebrechlichkeit kann bei einem systolischen BD < 120 mmHg die Therapie reduziert werden.	II
Wenn die BD-Therapie gut vertragen wird, sollte nicht auf Grund von hohem Lebensalter die Therapie abgesetzt werden.	III
Bei älteren Menschen kann die Therapie mit niedrigen Dosen begonnen und langsam auftitriert werden.	II
Bei alten Patienten sollte systematisch nach Orthostase gefahndet werden und bei Vorliegen sollte dies zu einer Reduktion oder Absetzen von BD-Medikamenten führen.	I
Alte Menschen mit Hochdruck sollten immer im Hinblick auf den funktionellen und kognitiven Status sowie auf ihre Autonomie untersucht werden.	I
Bei reduzierter Funktionalität bzw. Autonomie oder /und Demenz sollten das BD-Ziel und die Therapie individualisiert werden.	I

Tabelle 18: Hypertonie und hormonelle Kontrazeption**Hormonelle Kontrazeption bei normotensiven Frauen mit geringem CV-Risiko**

Niedrig dosierte Östrogen-Gestagen-Kombinationen können unter regelmäßiger BD-Kontrolle (alle 3–6 Monate) verabreicht werden.

Hormonelle Kontrazeption bei Frauen mit Grad-1-Hypertonie mit geringem CV-Risiko

Niedrig dosierte Östrogen-Gestagen-Kombinationen können unter regelmäßiger BD-Kontrolle (alle 3–6 Monate) verabreicht werden, wenn keine andere Methode geeignet ist.

Hormonelle Kontrazeption bei Frauen mit höhergradiger Hypertonie, unkontrollierter Hypertonie oder erhöhtem CV-Risiko

Es sollten keine oralen östrogenhaltigen Verhütungsmittel verabreicht werden.

Das Absetzen oraler Östrogen-Gestagen-Kombinationen kann die BD-Kontrolle verbessern.

Allgemeine Hinweise

Kombinierte orale Kontrazeptiva werden bei Raucherinnen ab dem 35. Lebensjahr nicht empfohlen.

Reine Gestagenpille haben keinen signifikanten Einfluss auf den BD, die Anwendung soll unter Berücksichtigung anderer Risikofaktoren erfolgen.

Daten der IDACO-Studie zeigten, dass das absolute CV-Risiko bei Frauen geringer ist als bei Männern, das Risiko für Frauen allerdings stärker als bei Männern mit höherem 24-h-BD und nächtlichem BD-Anstieg. Der Anteil potenziell vermeidbarer Ereignisse durch BD-Senkung kann daher bei Frauen größer sein, was eine umfassendere Implementierung von ABDM bei Frauen wünschenswert macht. In einer Metaanalyse zeigte sich ein erhöhtes Risiko für CV-Ereignisse in Zusammenhang mit höherem systolischen BD. Dies war bei Frauen schon in niedrigeren BD-Bereichen erkennbar als bei Männern, was darauf hindeutet, dass die Definition des optimalen systolischen BDs zwischen Männern und Frauen unterschiedlich sein könnte. Ob Frauen und Männer unterschiedlich von antihypertensiver Therapie profitieren und ob es für Männer und Frauen andere BD-Zielwerte gibt, kann aufgrund der teilweise widersprüchlichen Studien nicht beantwortet werden.

Insgesamt gibt es Hinweise, dass die BD-Kontrolle bei Patientinnen mit Bluthochdruck aufgrund geringerer Medikationsanzahl, höherer Nebenwirkungsrate (ACE-Hemmer-Husten, Beinödeme unter CCBs) und möglicherweise geringerer Adhärenz schlechter ist als bei männlichen Patienten.

Junge Frauen mit Östrogen-/Androgen-Ungleichgewicht und Erkrankungen wie polyzystisches Ovarsyndrom (PCOS), vorzeitiger Ovarialinsuffizienz sowie Unfruchtbarkeit haben ein erhöhtes Risiko, eine Hypertonie zu entwickeln und auch ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauferkrankungen.

6.2 Hormonersatztherapie, Behandlung der Infertilität und hormonelle Kontrazeption

Eine hormonelle Kontrazeption ist mit einem erhöhten Risiko von thromboembolischen Ereignissen verknüpft, kann den systolischen und/oder diastolischen BD bis zu 5 mmHg erhöhen und die Entwicklung einer Hypertonie begünstigen. Neueren Daten zufolge besteht hier allerdings ein Unterschied in der hormonellen Zusammensetzung und Verabreichungsform (Tabelle 18).

Tabelle 19: Klassifikation hypertensiver Schwangerschaftserkrankungen**Chronischer Bluthochdruck (vorbestehend) in der Schwangerschaft**

Bluthochdruck vor der 20. Schwangerschaftswoche bestehend, länger als 6 Wochen nach der Geburt anhaltend

1. Primäre Hypertonie
2. Sekundäre Hypertonie
3. Weißkittel-Hypertonie
4. Maskierte Hypertonie

Hypertensive Schwangerschaftserkrankung**Schwangerschaftshypertonie – Gestationshypertonie**

Bluthochdruck entwickelt sich nach der 20. Schwangerschaftswoche und verschwindet normalerweise innerhalb von 6 Wochen nach der Geburt.

Transiente hypertensive Schwangerschaftserkrankung

Erhöhter BD, der sich über mehrere Stunden normalisiert; ist mit einem 40 %igem Risiko für die Entwicklung einer hypertensiven Schwangerschaftserkrankung oder Präeklampsie verbunden; daher ist eine sorgfältige Nachsorge erforderlich.

Präeklampsie

Hypertensive Schwangerschaftserkrankung, die mit einer oder mehreren der folgenden neu aufgetretenen Endorganschäden ab der 20. Schwangerschaftswoche einhergeht:

- Proteinurie (Urin-Albumin-Ausscheidung im 24-Stunden-Harn
> 0,3 g/Tag oder UACR im Spontanharn > 30 mg/mmol [0,3 mg/mg])
ODER andere Organfunktionsstörungen:
- Akute Nierenfunktionseinschränkung (Serumkreatinin $\geq 1,0$ mg/dL)
- Leberbeteiligung (erhöhte Transaminasen > 40 U/l; mit oder ohne Schmerzen im rechten oberen Quadranten oder epigastrische Bauchschmerzen)
- Neurologische Komplikationen (z. B. anhaltende visuelle Skotomata, veränderter mentaler Status, Schlaganfall, Klonus, starke Kopfschmerzen, Eklampsie)
- Hämatologische Veränderungen (Thrombozytenzahl < 150.000/ml, DIC, Hämolyse)
- Uteroplazentare Dysfunktion

Chronischer Bluthochdruck mit aufgepropfter Präeklampsie

Chronischer Bluthochdruck mit einem der oben genannten Endorganschäden oder einem weiteren Anstieg des BDs bei neu aufgetretener Proteinurie. 25 % der Frauen mit vorbestehender Hypertonie entwickeln eine Präeklampsie.

Hypertensive Schwangerschaftserkrankungen – Zuordnung

Falls Bluthochdruck nach der 20. Schwangerschaftswoche erstmals festgestellt wird, ist eine erneute Beurteilung 42 Tage nach der Geburt oder später erforderlich.

Wenn die Patientin dann normoton ist, sollte die Diagnose „Gestationshypertonie“ gestellt werden. Wenn der Bluthochdruck hingegen anhält, dann besteht eine chronische Hypertonie.

Obwohl Östrogene bei prämenopausalen Frauen eine schützende Rolle spielen, hat die Verabreichung von exogenen Östrogenen bei Frauen in den Wechseljahren keine Wirkung auf den BD und keinen Einfluss auf das CV-Risiko. Eine postmenopausale Hormonersatztherapie hat nach neuesten Daten keinen sicheren negativen Einfluss auf den BD. Eine invasive Reproduktionstherapie erhöht das Risiko einer hypertensiven Schwangerschaftserkrankung, Präeklampsie bzw. eine Kombination aus beidem um über 50 %.

6.3 Hypertonie in der Schwangerschaft und post partum

Hypertensive Schwangerschaftserkrankungen betreffen fast 10 % der Schwangerschaften weltweit und sind die Hauptursache für mütterliche, fetale oder neonatale Morbidität und Mortalität. Zu den maternalen Risiken gehören: Plazentalösung, Schlaganfall, Lungenödem, thromboembolische Ereignisse, Multiorganversagen und disseminierte intravaskuläre Gerinnung. Bei den fetalen Risiken sind die intrauterine Wachstums-

verzögerung (25 % der Fälle von Präeklampsie), Frühgeburt (27 % der Fälle von Präeklampsie) und intrauteriner Tod (4 % der Fälle von Präeklampsie) die häufigsten.

Die Definition und Klassifizierung von Bluthochdruckerkrankungen in der Schwangerschaft basiert auf den Office-BD-Werten systolisch ≥ 140 mmHg und/oder diastolisch ≥ 90 mmHg und sind in Tabelle 19 zusammengefasst. Die hypertensive Schwangerschaftserkrankung wird als „mild“ (140–159/90–109 mm Hg) oder „schwer“ ($\geq 160/110$ mm Hg) bezeichnet.

Blutdruckmessung in der Schwangerschaft

Der BD sollte im Sitzen (oder in linker Seitenlage, besonders während der Wehen) mit der manuellen Auskultationsmethode gemessen werden, da sie der Goldstandard für die BD-Messung in der Schwangerschaft ist. Automatisierte Geräte, die nicht speziell für Schwangere validiert sind, tendieren dazu, den BD zu niedrig aufzuzeichnen und sind bei schwerer Präeklampsie unzuverlässig und daher zu meiden.

ABDM ist hilfreich, um eine Weißkittelhypertonie zu diagnostizieren und bei der Behandlung von Hochrisiko-Schwangeren mit diabetischer oder hypertensiver Nephropathie. HBDM kann alternativ bzw. ergänzend zur Office-Messung bei allen Formen der Hypertonie in der Schwangerschaft sinnvoll sein.

Laboruntersuchungen bei hypertensiven Schwangerschaftserkrankungen

Folgende Laboruntersuchungen werden empfohlen: Blutbild, Hämatokrit, Leberenzyme, Serumkreatinin und Serumharnsäure, Urinanalyse/Proteinurie sollten untersucht werden, um eine vorbestehende chronische Nierenerkrankung zu detektieren. Bei positivem Dipstick-Test von mindestens 1+ sollte der Albumin-Kreatinin-Quotient im Spontanharn untersucht werden und bei einem Wert >30 mg/g Krea sollte eine weitere Abklärung durchgeführt werden, inklusive Ultraschall der Nieren und ein geburtshilflicher Doppler-Ultraschall.

Lebensstilinterventionen

Nichtmedikamentöse Maßnahmen wie regelmäßige Bewegung (dre- bis viermal pro Woche für 30–60 Minuten) werden bei schwangeren Frauen empfohlen, um das ideale Körpergewicht aufrechtzuerhalten. Darüber hinaus kann eine Kalziumgabe in einer Dosis von mindestens 1 g/Tag in Betracht gezogen werden, um das Präeklampsie-Risiko zu verringern. Eine generelle Salzbeschränkung ist nicht empfohlen, Frauen mit vorbestehender Hypertonie sollten aber weiterhin eine salzärmere Ernährung fortsetzen.

Management hypertensiver Schwangerschaftserkrankungen

Bei bekannter chronischer Hypertonie muß bei Bekanntwerden der Schwangerschaft während des ersten Trimesters der RAS-Blocker unverzüglich abgesetzt und die antihypertensive Medikation umgestellt werden. Die Entscheidung für oder gegen eine antihypertensive Behandlung während des ersten und frühen zweiten Trimesters (fetale Organogenese) muss individuell getroffen werden: auf der Grundlage der (unbehandelten) BD-Werte vor der Schwangerschaft, der BD-Werte unter Behandlung in der Frühschwangerschaft, dem Vorhandensein von HMOD und der BD-Werte nach einem potenziell-

Tabelle 20: Therapie der Hypertonie in der Schwangerschaft

Empfehlungsgrad	
Bei Office-BD systolisch ≥ 140 mmHg und/oder diastolisch ≥ 90 mmHg in der Schwangerschaft wird eine medikamentöse Therapie empfohlen.	I
Office-Zielwerte $< 140/90$ mmHg in der Schwangerschaft sind anzustreben.	I
Keine Absenkung des diastolischen BD < 80 mmHg.	III
Labetalol und α -Methyldopa sind die BD-Senker der ersten Wahl bei Bluthochdruck in der Schwangerschaft. Alternative: Nifedipin retard.	I
Start mit Monotherapie, Dosiserhöhung vor Kombinationstherapie. Die Kombination der drei genannten Wirkstoffe Labetalol, α -Methyldopa, Nifedipin ist bei Nicht-Erreichen des BD-Ziels unter Monotherapie sinnvoll.	II
ACE-Hemmer, ARBs oder direkte Renin-Inhibitoren sind während der Schwangerschaft nicht empfohlen.	III
Aspirin (100–150 mg, vor dem Schlafengehen, SSW 11–35) soll bei schwangeren Frauen mit mittlerem und hohem Präeklampsierisiko verabreicht werden.	I
Office-BD-Werte $\geq 160/110$ mmHg bei einer schwangeren Frau erfordern eine sofortige Krankenhausinweisung.	I
Bei Präeklampsie mit schweren Symptomen sollte Magnesiumsulfat ohne Verzögerung verabreicht werden.	I
HBDM kann für neu aufgetretene Hypertonie bei Frauen mit Risiko für Präeklampsie ohne vorbestehenden Bluthochdruck eine sinnvolle Alternative zur Office-BD-Messung sein.	II
HBDM kann zur Erzielung einer BD-Kontrolle bei Frauen mit Schwangerschaftshypertonie oder chronischer Hypertonie sinnvoll sein.	II

len Versuch des Absetzens der antihypertensiven Behandlung in ausgewählten Fällen.

Bei vorbestehender Hypertonie, die medikamentös behandelt wird, ist aufgrund des physiologischen BD-Abfalls während des frühen 2. Trimenons eine gute Überwachung und gegebenenfalls die Pausierung der Medikation erforderlich, falls die BD-Werte $< 130/80$ mmHg absinken.

Auf Basis einer geänderten Datenlage im Vergleich zu den Empfehlungen 2018 sollte eine antihypertensive Behandlung bei einem Office-BD $> 140/90$ mmHg in jedem Schwangerschaftsstadium begonnen werden, die Senkung des diastolischen BD < 80 mmHg sollte vermieden werden. Labetalol und Alpha-Methyldopa sind die Mittel der ersten Wahl zur BD-Kontrolle bei Frauen mit vorbestehender Hypertonie. Eine Alternative ist Nifedipin mit verlängerter Wirkstofffreisetzung (retard/ extended-release) (Tabelle 20).

Prävention von Präeklampsie

Frauen mit hohem oder moderatem Präeklampsierisiko sollten täglich (vor dem Schlafengehen) 100–150 mg Aspirin einnehmen, idealerweise von der 11. bis zur 36. Schwangerschaftswoche.

Hohes Präeklampsierisiko:

1. Präeklampsie/ hypertensive Schwangerschaftserkrankung in einer vorigen Schwangerschaft
2. Chronischer Bluthochdruck
3. Chronische Nierenerkrankung
4. Diabetes mellitus Typ 1 oder Typ 2
5. Autoimmunerkrankungen wie systemischer Lupus erythematoses oder Antiphospholipid-Syndrom
6. Assistierte Reproduktionstherapie vor der aktuellen Schwangerschaft

Moderates Präeklampsierisiko, wenn zwei oder mehr der folgenden Risikofaktoren bestehen:

1. Nulliparität
2. Alter 40 Jahre oder älter
3. Schwangerschaftsintervall von mehr als 10 Jahren
4. BMI von 35 kg/m^2 oder mehr beim ersten Besuch
5. Familienanamnese Präeklampsie
6. Mehrlingsschwangerschaft

Präeklampsie

Frauen mit Präeklampsie sollten bei der Erstdiagnose hospitalisiert und überwacht werden. Insbesonders beim Auftreten einer Präeklampsie nach der 37. SSW oder bei anhaltend hohen BD-Werten ist die Geburtseinleitung notwendig. Das Management des Bluthochdrucks unterscheidet sich nicht von den anderen hypertensiven Schwangerschaftserkrankungen. Bei Präeklampsie mit schweren Merkmalen (schwere Hypertonie mit oder ohne Proteinurie, jede Hypertonie mit neurologischer, hämatologischer oder kardiovaskulärer Komplikation, Leberfunktionsstörung oder Nierenfunktionsstörung) sollte eine MgSO_4 -Gabe evaluiert und je nach Indikation und Kontraindikation verabreicht werden. Die Infusion von MgSO_4 24 Stunden nach der Geburt erscheint aus präventiven Gründen sinnvoll und bleibt die Behandlung der Wahl bei Eklampsie. Bei schwerer Hypertonie ist die Hospitalisierung unbedingt nötig, um den BD langsam $< 160/105 \text{ mmHg}$ zu senken. Dazu ist häufig die i.v.-Gabe von Labetalol oder Urapidil erforderlich.

Tabelle 21: Empfehlung perioperative Hypertonie

	Empfehlungsgrad
Bei neu diagnostizierter Hypertonie sollte vor einer geplanten OP nach HMOD (EKG, Nierenfunktion, Herzinsuffizienz) gesucht und das CV-Risiko abgeschätzt werden.	I
Eine bestehende antihypertensive Therapie sollte bei den meisten Patienten weitergeführt werden. Perioperativ sind starke Schwankungen zu vermeiden.	I
Bei ausgewählten Patienten vor nicht-kardiochirurgischen Eingriffen kann eine vorübergehende Pause von RAS-Blockern und Diuretika erwogen werden.	II
Abruptes Absetzen von Betablockern oder zentral wirksamen Medikamenten ist potentiell schädlich und wird nicht empfohlen.	III
Nicht-kardiochirurgische Eingriffe sollten bei Patienten mit Grad 1 oder 2 Hypertonie nicht routinemäßig verschoben werden.	III

Hypertonie post partum und in der Stillphase

Auch bei einer normotensiven Schwangerschaft ist eine kurzfristige BD-Erhöhung in den ersten Tagen *post partum* nicht ungewöhnlich. Bei einer hypertensiven Schwangerschaftserkrankung normalisiert sich der BD meist innerhalb von 6 Wochen. Im Wochenbett können alle Antihypertensiva, die während der Schwangerschaft verwendet wurden, weiter eingenommen werden. Alpha-Methyldopa ist allerdings wegen des Risikos einer postpartalen Depression nur mit Vorsicht zu verwenden. ACE-Hemmer sollten nur bei speziellen nephrologischen Indikationen verwendet werden.

Alle Antihypertensiva können auch in der Muttermilch nachgewiesen werden, meist aber in sehr geringen Konzentrationen. Nifedipin und Verapamil werden als kompatibel mit dem Stillen angesehen, ACE-Hemmer können bei entsprechender mütterlicher Indikation ebenfalls angewendet werden. Diuretika sind nicht kontraindiziert, können aber zu verminderter Milchproduktion führen.

6.4 Langfristige Folgen bei Hypertonie in der Schwangerschaft

Das Auftreten einer hypertensiven Schwangerschaftserkrankung ist mit einem erhöhten Risiko einer erneuten hypertensiven Schwangerschaftserkrankung bei weiteren Schwangerschaften verbunden. Weiters erhöht eine hypertensive Schwangerschaftserkrankung das Risiko, eine anhaltenden Hypertonie zu entwickeln, sowie das Risiko zukünftiger kardiovaskulärer Ereignisse. Dies gilt insbesonders für eine schwerer verlaufende Präeklampsie.

7. Perioperative Hypertonie (Tabelle 21)

Hypertension im perioperativen Setting ist sehr häufig und tritt auch bei Patienten auf, bei denen bisher keine Hypertonie diagnostiziert wurde. Operationsassoziierte Komplikationen wie Blutungen können durch sehr hohe BD-Werte ausgelöst werden.

Eine exakte BD-Messung vor der OP ist wichtig. Geplante Operationen sollten bei BD-Werten über $180/110 \text{ mmHg}$ (Hypertonie Grad 3) verschoben werden. Um einen Weißkitzel-Hochdruck – der durch den Stress vor einer OP begünstigt wird – ausschließen zu können, sind gelegentlich ambulante Messungen bzw. 24 Stunden-ABDM notwendig.

Auch wenn keine Studien dazu vorliegen, sollte bis zum OP-Tag eine regelmäßige Einnahme der BD-Medikamente erfolgen. Ein abruptes Absetzen kann zu einer Rebound-Hypertonie oder Reflextachykardie führen.

Eine intraoperative Hypertonie kann durch Volumenschwankungen und sympathische Aktivierung entstehen – allerdings können auch Hypotonien durch Vasodilatation und Volumenmangel auftreten. Beides hat einen ungünstigen Effekt auf perioperative Komplikationen, vor allem bei alten Patienten. Postoperativ sollten orale Betablocker, sobald Schlucken möglich ist, wieder begonnen werden. Diuretika und RAS-Hemmer können nach Erfassung des Volumenstatus innerhalb von 48 Stunden wieder begonnen werden.

Tabelle 22: Hypertonie und koronare Herzerkrankung

	Empfehlungsgrad
Zur Vorbeugung einer KHK können alle gängigen Antihypertensiva-Klassen verwendet werden.	I
Bei Vorliegen einer KHK sollte eine medikamentöse antihypertensive Therapie schon bei hoch-normalen (Office-) BD ($\geq 130 / \geq 80$ mmHg) begonnen werden.	I
Bei Vorliegen einer KHK sollten ACE-Hemmer (ARBs) bei Intoleranz und BB Teil der antihypertensiven Therapie sein.	I
Bei Hypertonie, KHK und Angina pectoris sind BB, Dihydropyridin-CCBs und Nicht-Dihydropyridin-CCBs besonders nützlich.	I
Ein sekundäres Therapieziel ist die Reduktion der Herzfrequenz auf einen Bereich zwischen 60 und 80 Schläge pro Minute, idealerweise durch BB oder Nicht-Dihydropyridin-CCBs.	I
BB sollten nicht mit Nicht-Dihydropyridin-CCBs (Verapamil, Diltiazem) kombiniert werden.	III
Bei sehr langsamer Herzfrequenz (< 50 /min) sollte eine Behandlung mit BB oder Nicht-Dihydropyridin-CCBs nicht begonnen werden.	III
Hypertonie und Linkshypertrophie sind häufig mit myokardialer Ischämie ohne Koronarobstruktion (INOCA) assoziiert. Eine Therapie mit RAS-Hemmern, BB und CCBs kann dabei verwendet werden.	II

Tabelle 23: Hypertonie und Herzinsuffizienz

	Empfehlungsgrad
Zur Vorbeugung einer HI können alle gängigen Antihypertensiva-Klassen verwendet werden	II
HFrEF	
Bei Patienten mit HFrEF und Hypertonie besteht die Standardtherapie aus ACE-Hemmern/ARBs (bei Intoleranz) / ARNI, Betablockern, MRAs und SGLT-2-Hemmern.	I
Falls die Hypertonie trotz maximal dosierter Standardtherapie (s.o.) weiterhin nicht kontrolliert ist ($> 130/80$ mmHg), auch nach Hinzugabe eines Diuretikums zur Volumskontrolle, kann ein DHP-CCB dazugegeben werden.	I
Der Einsatz von Non-DHP-CCBs (Verapamil, Diltiazem) wird aufgrund ihrer negativen inotropen Effekte bei HFrEF nicht empfohlen.	III
HFpEF	
Zur antihypertensiven Therapie bei HFpEF können alle gängigen Antihypertensiva-Klassen verwendet werden.	I
SGLT-2-Hemmer sind unabhängig vom Vorliegen eines Diabetes bei HFpEF empfohlen.	I
Ein Ersatz eines ACE-I durch einen ARNI kann bei HFpEF erwogen werden, insbesonders im unteren Bereich der EF.	II
Der Einsatz eines MRAs kann bei HFpEF unabhängig vom Vorliegen einer resistenten Hypertonie erwogen werden, insbesonders im unteren Bereich der EF.	II

■ 8. Hypertonie und Herzerkrankungen

8.1 Koronare Herzerkrankung

Hypertonie ist einer der Hauptsrisikofaktoren für kardiovaskulärer Erkrankungen und etwa für 25% der Myokardinfarkte mitverantwortlich. Eine frühzeitige BD-Senkung senkt bei bestehender KHK das Risiko für CV-Ereignisse erheblich, sodass eine Therapie bereits bei hoch-normalen (Office-) BD-Werten ($\geq 130 / \geq 80$ mmHg) empfohlen wird. Vorzugsweise ist eine Therapie mit ACE-Hemmern oder ARBs bei ACE-Hemmer-Unverträglichkeit plus Betablocker (BB) empfohlen, da diese einen Benefit auf das kardiovaskuläre Outcome zeigen. Bei symptomatischen Patienten kann zusätzlich ein Dihydropyridin-Kalziumantagonist (CCB) eingesetzt werden. Es gelten die üblichen BD-Ziele, zusätzliches Therapieziel ist aber eine Herzfrequenz zwischen 60 und 80 Schlägen pro Minute (Tabelle 22).

8.2 Herzinsuffizienz (Tab. 23)

In rezenten Untersuchungen wurde gezeigt, dass das Herzinsuffizienzrisiko durch Therapie der arteriellen Hypertonie um bis zu 50 % reduziert werden kann. Hierfür können alle üblichen Antihypertensiva-Klassen eingesetzt werden, SGLT-2-Hemmer sollten in der Prävention der Herzinsuffizienz bei bestehendem Typ-2-Diabetes genutzt werden.

Bei Herzinsuffizienz mit reduzierter linksventrikulärer Funktion (HFrEF) soll die Etablierung der Therapie im Sinne der 4 Säulen der Herzinsuffizienztherapie erfolgen. Dazu zählen ACE/ARB oder ARNI, BB, MRA und SGLT-2-Hemmer. Bei trotz optimal dosierter Therapie mit den 4 Standard-Medikamenten bestehenden hypertensiven BD-Werten

($> 130/80$ mmHg) werden zusätzlich, vor allem bei Zeichen der Überwässerung, Diuretika eingesetzt, oder auch DHP-Kalziumantagonisten. Nicht-DHP-Kalziumantagonisten (Verapamil, Diltiazem) werden aufgrund ihrer negativen inotropen Effekte nicht empfohlen.

Eine Herzinsuffizienz mit erhalten linksventrikulärer Funktion (HFpEF) besteht in etwa der Hälfte der Herzinsuffizienzpatienten und geht fast immer mit einer vorbestehenden arteriellen Hypertonie einher. Die Therapie des arteriellen BDs soll hier nach dem gängigen Schema und den primär empfohlenen Substanzklassen durchgeführt werden, das BD-Ziel ist systolisch 130 mmHg. SGLT-2-Hemmer sollten aufgrund positiver Endpunktstudien unabhängig vom Vorliegen eines Diabetes eingesetzt werden. Bei unzureichender Zielwerterreichung soll auch die Einleitung eines ARNI oder MRA angedacht werden.

8.3 Vorhofflimmerarrhythmie (Tab. 24)

Für eine adäquate BD-Messung müssen bei Vorliegen einer VHFA auf jeden Fall Mehrfachmessungen erfolgen, da eine hohe Variabilität besteht (Minimum 3 Office-Messungen), diese können auch mit einem automatischen Device durchgeführt werden. In einer Metaanalyse konnte für automatisierte BD-Messgeräte eine ausreichende Mess-Genauigkeit nachgewiesen werden. Interessant ist auch die Option zur Detektion von VHFA, die manche automatischen Oberarm-Geräte bieten und die eine hohe Sensitivität und Spezifität aufweist. In der Zukunft erlauben möglicherweise „Wearables“ und „Cuffless-Devices“ eine frühere Diagnose einer VHFA.

Tabelle 24: Hypertonie und Vorhofflimmern

	Empfehlungsgrad
Zur Vorbeugung von erstmaligem oder rezidivierendem Vorhofflimmern können bei Hypertonie alle gängigen Antihypertensiva-Klassen verwendet werden.	I
Die BD-Messung bei Vorhofflimmern erfordert zumindest 3 auskultatorische Messungen.	I
Auch automatische oszillatorische BD-Messgeräte können verwendet werden.	II
Betablocker sind die bevorzugten Medikamente zur Herzfrequenzkontrolle bei Vorhofflimmern. Die Ziel-Ruheherzfrequenz sollte < 110/min liegen, ideal < 80/min, insbesonders bei symptomatischen Patienten.	I
Digoxin kann die Herzfrequenzkontrolle in Kombination mit Betablockern verbessern.	II
Betablocker sollten üblicherweise nicht mit Nicht-Dihydropyridin-CCBs (Verapamil, Diltiazem) kombiniert werden.	III
Bei der Einleitung einer oralen Antikoagulation sollte der systolische BD idealerweise < 160 mm Hg liegen. Ansonsten sollte der BD-Senkung Priorität gegeben werden, um eine intrakranielle Blutung zu verhindern.	I
Bei hypertensiven Patienten unter oraler Antikoagulation gelten dieselben BD-Ziele wie in der Allgemeinbevölkerung.	I
Non-DHP-CCBs sollten zur Frequenzkontrolle mit Vorsicht angewendet werden, weil sie mit einigen oralen Antikoagulantien interferieren können und dadurch das Blutungsrisiko steigern können.	III

Vor allem bei Patienten mit hoch-normalem BD, linksventrikulärer Hypertrophie und Vergrößerung des linken Atriums soll regelmäßig auf das Vorliegen einer VHFA untersucht werden. Die Einleitung einer antihypertensiven Therapie wird empfohlen, um das Risiko des Auftretens einer VHFA zu verringern. Dazu können die antihypertensiven Standard-Medikamente eingesetzt werden, der Ziel-BD entspricht dem der allgemeinen Empfehlung.

Zur Frequenzkontrolle werden vorzugsweise Betablocker empfohlen, die Herzfrequenz soll hier zumindest unter 110/Minute erreichen, Zielfrequenz wäre 80/Minute. Bei fehlender Frequenzkontrolle ist die Einleitung von Digoxin anzudenken, eine Kombination aus BB und Non-DHP-CCBs wird nicht empfohlen.

Die orale Antikoagulation kann bei VHFA bereits angedacht werden, wenn lediglich Hypertonie als weiterer Risikofaktor vorliegt (CHA₂DS₂-VASc-Score 1 bei Männern, 2 bei Frauen). Der systolische BD soll idealerweise zum Zeitpunkt der Einleitung der oralen Antikoagulation unter 160 mmHg liegen.

8.4 Herzklappenerkrankungen

Bei Patienten mit Aortenstenose und Aorteninsuffizienz gelten die generellen Therapie- und BD-Ziel-Empfehlungen; bei hochgradiger Aortenstenose ist speziell bei anamnestisch aufgetretener Synkope auf eine vorsichtige schrittweise BD-Senkung zu achten.

Tabelle 25: Hypertonie und Diabetes mellitus

	Empfehlungsgrad
Die Blutdrucksituation sollte bei allen Menschen mit Diabetes mellitus regelmäßig überprüft werden. Hypertonie ist eine sehr häufige Komorbidität bei Diabetes mellitus und erhöht die kardiovaskuläre und renale Morbidität und die Mortalität.	I
Nächtliche Hypertonie und Non-Dipping sind bei Typ-2-Diabetes sehr häufig und sollten mittels HBDM oder ABDM überprüft werden.	I
Antihypertensive Therapie ist bei Typ-2-Diabetes zum Schutz gegen mikro- und makrovaskuläre Komplikationen empfohlen.	I
Schwellenwert zur Einleitung von Lebensstilmaßnahmen und medikamentöser antihypertensiver Therapie ist bei Typ-2-Diabetes ein Office-Blutdruck ≥ 140 mmHg systolisch und ≥ 90 mmHg diastolisch.	I
Medikamentöse therapeutische Strategien sind bei Typ-2-Diabetes dieselben wie ohne Typ-2-Diabetes.	I
Das primäre Therapieziel ist ein Office-Blutdruck $< 130/80$ mmHg.	I
SGLT-2-Hemmer sind bei Typ-2-Diabetes zur Reduktion kardialer und renaler Ereignisse empfohlen.	I
Der nicht-steroidale MRA Finerenon kann bei diabetischer Nierenkrankheit und mäßiger bis schwerer Albuminurie wegen seiner reno- und kardio-protectiven Wirkungen verwendet werden.	I
Zum Benefit einer Kombination von SGLT-2-Hemmern und Finerenon gibt es nur begrenzte Daten.	II

Bei hochgradiger Aorteninsuffizienz konnte in einer älteren Studie gezeigt werden, dass eine Therapie mit Nifedipin den Zeitpunkt der Notwendigkeit einer chirurgischen Sanierung verzögert. Eine Nachlastsenkung mit RAS-Hemmern könnte vermutlich einen ähnlichen Effekt aufweisen. Zu beachten ist, dass bei schwerer Aorteninsuffizienz eine BD-Erhöhung durch das erhöhte Schlagvolumen besteht.

Interessant ist, dass in einer großen britischen Populationsstudie eine BD-Erhöhung auch mit einem erhöhten Risiko einer Mitralsuffizienz assoziiert ist.

9. Hypertonie und Diabetes mellitus

Hypertonie ist eine häufige Komorbidität (etwa 15 %, oft schon als Ausdruck einer Nephropathie) bei Typ-1-Diabetes und eine sehr häufige Komorbidität (deutlich > 50 %) bei Typ-2-Diabetes. Bei Typ-2-Diabetes bestehen einige gemeinsame kausale Verbindungen zwischen Hypertonie und Diabetes, u.a. das sympathische Nervensystem, Insulinresistenz und erhöhte Gefäßsteifigkeit betreffend. Typische Charakteristika von Hypertonie bei Typ-2-Diabetes umfassen eine stärkere Erhöhung des systolischen BDs und Pulsdrucks, höhere BD-Variabilität, Non-Dipping, erhöhte Salz-Sensitivität, eine Hyperkaliämie-Neigung, vermehrte orthostatische Hypotonie, vermehrtes Auftreten von maskierter Hypertonie und resistenter Hypertonie und letztlich ein besonders hohes CV-Risiko (Ausnahme: gute Stoffwechsel- und BD-Kontrolle, Diabetes-Dauer < 10

Jahre, kein HMOD oder manifeste kardiovaskuläre oder renale Erkrankung). Daraus resultiert die Notwendigkeit einer konsequenten Therapie, die Lebensstilmaßnahmen (Gewichtsreduktion!) und Antihypertensiva umfasst. Schwellen- und Zielwerte für die medikamentöse Therapie sowie therapeutische Strategien unterscheiden sich nicht von der Allgemeinbevölkerung (Tabelle 25).

■ 10. Hypertonie und Nierenerkrankungen

Arterielle Hypertonie ist neben Diabetes mellitus der stärkste unabhängige Risikofaktor für das Entstehen einer chronischen Nierenkrankheit bzw. für die Progression einer chronischen Nierenkrankheit zum terminalen Nierenversagen.

Zur Diagnose einer Nierenfunktionsstörung ist die Bestimmung der glomerulären Filtrationsrate auf Basis des Kreatininwertes (idealerweise unter Verwendung der CKD-EPI-Formel) empfohlen. Zur Einschätzung der Nierenfunktionsstörung durch arterielle Hypertonie sollte zusätzlich immer die Eiweißausscheidung im Harn, idealerweise als Ratio Albumin/Kreatinin aus dem Spontanharn (Morgenharn wird hier empfohlen) bestimmt werden. In Kombination dieser zwei Parameter kann sowohl das Risiko einer Progression einer chronischen Nierenkrankheit als auch ein gesteigertes CV-Risiko eingeschätzt werden. Dies sollte im Rahmen der initialen Evaluation einer arteriellen Hypertonie durchgeführt werden, mit jährlichen Verlaufskontrollen.

Erhöhter BD führt in der Niere zu einer gesteigerten Natriumsensitivität, Natrium/Wasserretention als auch einer verstärkten Aktivierung des RAS, sowie des sympathischen Nervensystems. Zusätzlich können ein sekundärer Hyperparathyreoidismus als auch ein gesteigerter Kalziumphosphat-Spiegel die arterielle Gefäßsteifigkeit erhöhen.

Hinsichtlich der Zielwerte gab es über die letzten Jahre regelmäßig Anpassungen, rezent konnte gezeigt werden, dass ein durchschnittlicher BD $> 130/90$ mmHg mit einem höheren Risiko an CV-Erkrankungen als auch chronischer Nierenkrankheit einhergeht. Sowohl in der MDRD-, als auch in der AASK-Studie konnte gezeigt werden, dass eine Senkung des BDs zu keiner signifikanten Verschlechterung der eGFR führt, bei Patienten mit einer Eiweißausscheidung über 1 g/Tag jedoch ein deutlicher Benefit mit intensivierter BD-Senkung gegeben ist.

Im Stadium I bis III einer chronischen Nierenkrankheit sollten primär die Substanzklassen der RAS-Blockade, CCBs und Thiazide/thiazidartige Diuretika verwendet werden. Sollten zusätzliche Substanzklassen zur Einstellung nötig sein, wird vorzugsweise ein Mineralkortikoidrezeptorantagonist (MRA) empfohlen, außerdem können Betablocker, Alphablocker, zentral wirksame Antihypertensiva und neue MRAs verwendet werden. Im Stadium IV und V wird bereits am Beginn ein Schleifendiuretikum dem Thiazid-/thiazidartigen Diuretikum vorgezogen, anstelle des MRA wird vorzugsweise Chlorthalidone empfohlen. Im Gespräch ist in den letzten Jahren auch die Auswirkung der SGLT-2-Inhibitoren, als auch der selektiven MRAs (aktuell in Österreich Finerenon), welche zwar nur eine geringe zusätzlich BD-Senkung bewirken, jedoch einen organ-protectiven Effekt auf die Nieren aufweisen (Tabelle 26).

Tabelle 26: Hypertonie und Nierenerkrankungen

Empfehlungsgrad
Die BD sollte in allen Stadien einer chronischen Nierenkrankheit monitorisiert werden (aufgrund der Tatsache, dass die arterielle Hypertonie die zweithäufigste Ursache für das Erreichen von Nierenversagen darstellt).
Non-Dipping oder erhöhter Nacht-BD finden sich häufig bei chronischer Nierenkrankheit und sollten mittels 24-Stunden-BD-Messungen und/oder Heim-BD-Messungen kontrolliert werden.
Sowohl bei diabetischen als auch bei nicht-diabetischen Patienten mit chronischer Nierenkrankheit verlangsamt die BD-Senkung den weiteren Verlust der Nierenfunktion und reduziert das Risiko einer Dialysepflichtigkeit sowie CV-Ereignisse.
Sofortige Lebensstilintervention als auch Verwendung von antihypertensiven Medikamenten sind bei chronischer Nierenkrankheit empfohlen, wenn der (Office-) BD $\geq 140/90$ mmHg liegt.
Bei chronischer Nierenkrankheit ist das primäre Ziel, den (Office-) BD $\leq 140/90$ mmHg zu senken.
Bei den meisten Patienten mit chronischer Nierenkrankheit (jüngere Patienten, Albumin/Kreatinin-Ratio ≥ 300 mg/g sowie hohem kardiovaskulären Risiko) sollte der (Office-) BD $< 130/80$ mmHg gesenkt werden. II
Bei nierentransplantierten Patienten mit arterieller Hypertonie sollten (Office-) BD-Werte $< 130/80$ mmHg angestrebt werden. II
Bei chronischer Nierenkrankheit, unabhängig vom Vorliegen einer Albuminurie, sollte der BD <u>nicht</u> $< 120/70$ mmHg gesenkt werden. III
Die Verwendung eines ACE-Hemmers oder ARBs bis zur maximal tolerierten Dosis wird bei chronischer Nierenkrankheit und moderater Eiweißausscheidung (30–300mg/g) bzw. hoher Eiweißausscheidung (> 300 mg/g) empfohlen. I
Eine Kombination aus ACE-Hemmer und ARB wird nicht empfohlen. III
SGLT-2-Inhibitoren werden bei chronischer Nierenkrankheit (durch Diabetes induziert oder nicht) bei eGFR von mindestens 20–25 ml/min/1,73 m ² empfohlen. I
Der nicht steroidale MRA Finerenon wird bei chronischer Nierenkrankheit, Albuminurie und zusätzlichem Diabetes Typ 2 empfohlen. Es muss eine eGFR von mindestens 25 ml pro Minute/1,73 cm ² und ein Serumkalium < 5 mmol/l vorliegen. I
Bei chronischer Nierenkrankheit und Hyperkaliämie können Kaliumbinder verwendet werden, um normal oder nahe-normale Serumkaliumwerte $< 5,5$ mmol/l zu erreichen, um dadurch eine optimale Behandlung mit RAS-Blockern und/oder MRA zu ermöglichen. II

In der BD-Senkung bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion ist ein zu aggressives Vorgehen zu vermeiden, um nicht einen zu niedrigen glomerulären Filtrationsdruck zu provozieren, welcher zu einer reduzierten GFR führt. Zusätzlich ist bei fortgeschrittener chronischer Nierenkrankheit auf die Konzentration des Serumkaliums zu achten. Aufgrund neuer kaliumsenkender Substanzen (Natriumzirconiumcyclo-

silicat, Patiromer) ist eine effektive BD-Senkung auch bei hyperkaliämischen Patienten möglich.

■ 11. Interventionelle Blutdrucktherapie

Eine erhöhte Sympathikusaktivität ist einer der wesentlichen pathophysiologischen Ursachen für Bluthochdruck. Sie kann durch katheterbasierte minimal-invasive Interventionen beeinflusst werden, bei denen – am besten untersucht mittels Radiofrequenz- oder Ultraschallenergie – eine Sympathikus-Denervierung in den Nierenarterien erfolgt (renale Denervierung – RDN). Randomisierte, multizentrische, Sham-kontrollierte Studien mit diesen beiden Methoden haben sowohl bei unbehandelten als auch bei behandelten Patienten eine relevante BD-Senkung belegt. Mit Ausnahme von lokalen Komplikationen an der Punktionsstelle wurden keine relevanten Akut-Nebenwirkungen der Intervention berichtet. Nierenarterienstenosen im weiteren Verlauf treten nicht häufiger auf, als es dem Spontanverlauf entspricht, ebenso wenig kommt es zu einer Verschlechterung der Nierenfunktion, wobei in den Studien nur Patienten mit einer eGFR > 40 ml/min eingeschlossen wurden (Tabelle 27). Die BD-Senkung dürfte dauerhaft sein, zumindest für 3 Jahre gibt es gute Daten.

Mehrere andere Verfahren der apparativen BD-Senkung wurden und werden untersucht, mangels ausreichender Daten wird derzeit für kein Verfahren außer für RDN eine Empfehlung für den klinischen Einsatz außerhalb von Studien ausgesprochen.

Tabelle 27: Renale Sympathikusdenervierung (RDN)

	Empfehlungsgrad
RDN kann eine Behandlungsmöglichkeit bei Patienten mit eGFR > 40 ml/min mit unkontrolliertem BD trotz Einnahme einer medikamentösen Kombinationstherapie sein oder wenn die antihypertensiven Medikamente starke Nebenwirkungen und eine schlechte Lebensqualität hervorrufen.	II
RDN kann eine zusätzliche und additive Behandlungsmöglichkeit bei Patienten mit resistenter Hypertonie und mit eGFR > 40 ml/min sein.	II
Der Entscheidung zur RDN sollte eine ausführliche und objektive Information des Patienten / der Patientin vorausgehen.	I
RDN sollte nur in erfahrenen Zentren erfolgen, wodurch eine angemessene Voruntersuchung und Auswahl der Patienten und eine komplette Durchführung des Eingriffs gewährleistet sind.	I

Mitteilungen aus der Redaktion

Abo-Aktion

Wenn Sie Arzt sind, in Ausbildung zu einem ärztlichen Beruf, oder im Gesundheitsbereich tätig, haben Sie die Möglichkeit, die elektronische Ausgabe dieser Zeitschrift kostenlos zu beziehen.

Die Lieferung umfasst 4–6 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Das e-Journal steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) zur Verfügung und ist auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung kostenloses e-Journal-Abo](#)

Besuchen Sie unsere
zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)