

Journal für **Hypertonie**

Austrian Journal of Hypertension

Österreichische Zeitschrift für Hochdruckerkrankungen

Hypertonie in der Schwangerschaft:

Diagnostik und Therapie

Slany J

Journal für Hypertonie - Austrian

Journal of Hypertension 2015; 19

(4), 107-113

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

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.

Hypertonie in der Schwangerschaft: Diagnostik und Therapie

J. Slany

Kurzfassung: Bei bis zu 10 % der Frauen wird in der Schwangerschaft eine Hypertonie (Ordnationsblutdruck $\geq 140/\geq 90$ mmHg) festgestellt, die entweder präexistent ist oder Folge einer gestörten placentaren Entwicklung und somit schwangerschaftsinduziert. In etwa einem Viertel dieser Fälle entwickelt sich eine Präeklampsie, eine Multiorganerkrankung mit hohem Morbiditäts- und Mortalitätsrisiko für Mutter und Frucht. Die Blutdruckmessung erfordert größte Sorgfalt und Verwendung von für Schwangere validierten Geräten. Wegen häufiger Weißkittelhypertonie muss ein erhöhter Blutdruck durch ambulante 24-Stundenmessung verifiziert werden. Die diversen nationalen Guidelines weisen beträchtliche Differenzen in den Definitionen, Empfehlungen bezüglich Überwachung, Cut-off- und Zielblutdruckwerte sowie der Auswahl der Medikamente auf. Die hier gegebenen Definitionen und Empfehlungen sind als Vorschlag für ein praktisches Management von hypertensiven Schwangeren zu werten. Ein mindestens 2 Mal verifizierter Ordnationsblutdruck $\geq 160/100$ mmHg sollte immer unter $150/100$ mmHg gesenkt werden, vorrangig durch Lebensstilmaßnahmen. Liegen schon Organschäden vor, soll ein Blutdruck über $140/90$ mmHg auf $130-140/< 90$ mmHg gesenkt werden. Bei Vorliegen einer Präeklampsie liegt der Cut-off-Wert für Therapiebeginn bei $150/100$ mmHg, der Zielwert bei $130-$

$150/< 100$ mmHg. Als Medikamente der ersten Wahl sind Labetalol, α -Methyldopa und Nifedipin anerkannt, in 2. Linie können auch andere Dihydropyridin-Kalziumantagonisten, Hydralazin, Clonidin und Prazosin, bei Notfällen auch intravenöses Urapidil eingesetzt werden. ACE-Hemmer, ARB, direkte Reninhemmer und Spironolacton sind kontraindiziert. Hypertonie in der Schwangerschaft erfordert eine enge Zusammenarbeit von spezialisierten Hypertensiologen und Entbindungszentren.

Schlüsselwörter: Schwangerschaft, Hypertonie, Präeklampsie, Blutdruckmessung, Antihypertensiva

Abstract: Hypertension in Pregnancy. Diagnosis and Management. Up to 10% of pregnant women present with hypertension (office blood pressure $\geq 140/\geq 90$ mmHg) being either preexistent or induced by the pregnancy as a result of impaired placental development. Approximately a quarter of them will develop preeclampsia, a multiorgan disease with high risk for morbidity and mortality of mother and child. Measurement of blood pressure needs strict adherence to rules and use of devices validated for pregnant women. As white coat hypertension is common, elevated blood pressure has to be checked by ambulatory

24-hour monitoring. Current national guidelines differ in their definitions and recommendations concerning monitoring, cut-off and target values of blood pressure as well as selection of drugs. The following definitions and recommendation on the available literature should be taken as proposals to manage hypertensive pregnant women. Office blood pressure above $160/100$ mmHg measured on two different occasions should in any case be lowered to $< 150/100$ mmHg, preferentially by taking advantage of life style measures. In case of coexisting organ damage blood pressure above $140/90$ mmHg should be lowered to $130-140/< 90$ mmHg. If preeclampsia is present, cut-off for initiating treatment is $150/100$ mmHg with a target of $130-150/< 100$ mmHg. First-line drugs are labetalol, α -methyldopa and nifedipine. Second line drugs encompass other dihydropyridine calcium channel blockers, hydralazine, clonidine and prazosin, for emergencies also intravenous urapidil. ACE-blockers, ARBs, direct renin inhibitors, and spironolactone are contraindicated. Management of a pregnant woman with hypertension always requires close cooperation of obstetricians and hypertension experts. **J Hypertonie 2015; 19 (4): 107–113.**

Keywords: pregnancy, hypertension, preeclampsia, blood pressure measurement, antihypertensive drugs

Artikel vom Vorstand der ÖGH als Ergänzung und Vertiefung zu den ÖGH-Empfehlungen approbiert.

Lecture Board: Sabine Horn, Bruno Watschinger, Thomas Weber, René Wenzel, Robert Zweiker, Gerhard Sliutz (FA für Gynäkologie und Geburtshilfe)

■ Allgemeines

Bei bis zu 10 % der Frauen ist während der Gravidität eine Hypertonie zu diagnostizieren. Es handelt sich entweder um eine präexistente chronische Hypertonie oder eine durch die Schwangerschaft induzierte. Die Häufigkeit ist bei schwarzen Frauen höher als bei Weißen. In den westlichen Industrieländern wird eine Zunahme beobachtet, vermutlich als Folge der Verbreitung von Adipositas und des immer höheren Alters der Schwangeren [1, 2]. Etwa die Hälfte ist behandlungsbedürftig [3]. Schwangerschaftshypertonie bzw. Präeklampsie ist weltweit eine Hauptursache für mütterliche, fetale und neonatale Morbidität und Mortalität, hauptsächlich in jenen Fällen, in denen sich eine schwere Präeklampsie, eine Eklampsie oder ein HELLP-Syndrom entwickeln [4, 5].

Der Mangel an gesicherten Daten spiegelt sich in den Empfehlungen der verschiedenen Fachgesellschaften wider, die

in vielen Punkten nicht übereinstimmen und zum Teil sogar in sich widersprüchlich sind. Die im Folgenden vorgeschlagenen Cut-off- und Zielwerte einer Blutdrucksenkung in der Schwangerschaft, die Auswahl der Medikamente und sonstige Maßnahmen sind als Orientierungshilfe, basierend auf kritischer Bewertung der unterschiedlichen internationalen Empfehlungen, und nicht als strikte Anleitungen zu verstehen.

■ Blutdruckmessung

Die Feststellung des Blutdrucks bietet bei Schwangeren Probleme, die über jene in der Allgemeinbevölkerung hinausgehen. Vergleiche zu intraarteriellen Messungen ergaben, dass mit auskultatorischen/sphygmomanometrischen Methoden der systolische Blutdruck unterschätzt ($- 11$ mmHg) und der diastolische (Korotkoff V + 4 mmHg) überschätzt wird [6]. Validierte oszillometrische Messgeräte – dies gilt auch für ABPM- und Selbstmessgeräte – sind für Schwangere, insbesondere solche mit Präeklampsie, oft ungenau [7–9]. Es sollen daher nur Geräte verwendet werden, die explizit für Schwangere validiert sind (siehe: www.dablededucational.org).

Korrespondenzadresse: Univ.-Prof. Dr. med. Jörg Slany, Facharzt für Innere Medizin u. Kardiologie, A-1090 Wien, Mariannengasse 21, E-Mail: joerg@slany.org

Unbeschadet der möglichen Differenzen zu intraarteriell gemessenen Werten gilt ein Ordinationsblutdruck von $\geq 140/$ oder ≥ 90 mmHg, an mindestens 2 Terminen festgestellt, als Hypertonie. Die Messung muss im Sitzen unter strikter Beachtung aller Standards erfolgen [10], im Liegen könnte der Druck des Uterus auf die untere Hohlvene einen zu tiefen Druck vortäuschen. Bei auskultatorischer Messmethode soll der V. Korotkoffton als diastolischer Wert herangezogen werden; liegt dieser nahe bei Null, sollen IV. und V. Ton dokumentiert werden, wobei in diesem Fall der IV. Korotkoffton eher dem diastolischen Druck entspricht.

■ **Ambulantes 24-Stunden-Blutdruckmonitoring (ABDM) ist zur Bestätigung einer Hypertonie unentbehrlich**

Bei etwa einem Drittel der Schwangeren kann eine Weißkittelhypertonie beobachtet werden [11]. Die Aufdeckung einer isolierten Ordinationshypertonie ist außerordentlich wichtig, um unnötige Spitalseinweisungen bzw. nicht indizierte oder zu starke Blutdrucksenkung zu vermeiden. Schwangere mit Weißkittelhypertonie werden ohne Notwendigkeit vermehrt mit Kaiserschnitt entbunden [11]. Es ist deswegen nachdrücklich eine Diagnosesicherung durch ABDM zu fordern. Normalwerte betragen bis zur 32. Woche tagsüber $116 \pm 9/70 \pm 7$ mmHg und nachts $100 \pm 8/55 \pm 6$ mmHg; von der 33. bis zur 40. Woche steigen die entsprechenden Werte um etwa 4 mmHg an [12]. ABDM-Werte weisen eine bessere Voraussage zum Risiko einer vorzeitigen Beendigung der Schwangerschaft, eines niedrigen Geburtsgewichts und eine bessere Korrelation zu hypertensiven Komplikationen und Proteinurie als Praxiswerte auf [11, 13, 14].

Wie die Druckwerte eines ABDM bezüglich Therapiebeginn und -steuerung zu interpretieren sind, ist nicht geklärt.

■ **Selbstmessung**

Die Selbstmessung als Alternative zur ABDM kann nur eingeschränkt empfohlen werden, da dazu keine prognostischen Aussagen existieren und darüber hinaus Vergleichsuntersuchungen zwischen Selbstmessung mit validierten Geräten gegenüber konventioneller Messung oder ABDM große individuelle Differenzen der Druckwerte zwischen den Methoden ergeben haben [8, 15]. Allenfalls kann Selbstmessung zur weiteren Blutdrucküberwachung verwendet werden, wenn bei der Schwangeren eine gute Übereinstimmung mit ABDM-Tageswerten sowie mit der Office-Messung bei simultaner Mes-

sung gefunden wurde. Letzten Endes wird es bis auf weiteres auf eine besonders sorgfältige Blutdruckmessung beim Arzt bzw. durch geschultes Personal ankommen.

■ **Blutdruck während der Schwangerschaft**

Sowohl bei normotensiven wie bei den meisten hypertensiven Schwangeren sinkt der Ordinations-Blutdruck im 2. Schwangerschaftsdrittel im Mittel um 6 bis 15 mmHg und kehrt im 3. Trimenon zu den Ausgangswerten zurück [16, 17]. Bei Frauen, die eine Präeklampsie entwickeln, sinkt der Blutdruck im 2. Trimenon weniger oder gar nicht ab und nimmt im 3. Trimenon stärker zu [18, 19].

Klassifikation der Hypertonie in der Schwangerschaft

Die von den verschiedenen Fachgesellschaften vorgeschlagenen Einteilungen sind uneinheitlich. Im Prinzip lassen sich 4 Kategorien von unterschiedlicher Dignität unterscheiden:

1.) Chronische (präexistente) Hypertonie, also eine primäre oder sekundäre Hypertonie, die vor der Schwangerschaft bekannt war oder zumindest vor der 20. Schwangerschaftswoche nachgewiesen wurde. Gibt es keine Vorwerte, kann eine Klassifikation erst nach Ende der Schwangerschaft vorgenommen werden, da eine chronische Hypertonie in der Regel nach der Geburt bestehen bleibt, eine Schwangerschaftshypertonie sich binnen 6 Wochen zurückbildet.

Chronische Hypertonie betrifft 1 bis 5 % der Schwangeren. Der Fetus ist bei Frauen mit chronischer Hypertonie mit und ohne Blutdruckbehandlung im gleichen Ausmaß durch Wachstumsretardierung, intrauterinen Tod und – vorwiegend kardiale – Missbildungen gefährdet [20]. Bei der mütterlichen Mortalität führen hämorrhagische Insulte im Zusammenhang mit stark erhöhten systolischen Werten (> 160 mmHg), Präeklampsie und Thrombozytopenie [21, 22]. Disseminierte intravaskuläre Gerinnung und Organversagen sind hingegen typische Komplikationen einer Präeklampsie [23].

Die Risiken wurden kürzlich in einer Metaanalyse, die fast 800.00 Graviditäten umfasste, präzisiert [24] und sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

2.) Schwangerschaftshypertonie: Sie ist wie die Präeklampsie Folge einer plazentaren Fehlentwicklung, tritt in der 2. Hälfte der Gravidität auf, in der Regel nach der 20. Woche und betrifft bis zu 5 % der Schwangeren. Ohne Progression zu Präeklampsie ist sie meist leicht und gutartig [23].

3.) Vorbestehende, chronische Hypertonie mit Präeklampsie, auch als aufgepflanzte Präeklampsie bezeichnet. Im ABDM bleibt in der Regel die Nachtabsenkung erhalten oder ist sogar verstärkt [24].

4.) Schwangerschaftsinduzierte Hypertonie mit Präeklampsie. Eine Präeklampsie ist nie harmlos und in Großbritannien immer noch zweithäufigste mütterliche Todesursache [23]. Im Gegensatz zur primären Hypertonie fand sich bei 45 % der Frauen mit schwangerschaftsinduzierter Hypertonie im ABDM eine nächtliche Hypertonie, mit Präeklampsie waren

Tabelle 1: Risiken einer präexistenten Hypertonie (nach [24])

Risiko	Häufigkeit (%)*	95 % Konfidenzintervall*
Präeklampsie	26	21–32
Sectio	41	36–48
Niederkunft < 37. Woche	28	23–34
Geburtsgewicht < 2500 g	17	13–22
Perinataler Tod	4	3–5

* Kommastellen auf ganze Zahlen gerundet

Tabelle 2: Symptome und Befunde bei schwerer Präeklampsie

Ordinationsblutdruck > 160/> 110 mmHg
Kopfschmerzen (frontal oder halbseitig)
Sehstörungen (Skotome und Blitzfiguren)
Retinale Vasospasmen
Okzipitale Blindheit
Hyperreflexie ± Klonus
Epigastrische Schmerzen (Kapselschmerz durch Schwellung der Leber)
Emesis
Lungenödem
Serumkreatinin > 1,1 mg/dl
Proteinurie > 5 g/24h
Thrombozytopenie < 100.000
Leberenzyme > 2-fache der Norm

es 80 % [24]. Präeklampsie ist definiert als Hypertonie plus Proteinurie > 300–500 mg/24-Stunden-Harn oder einer Protein-/Kreatinin-Ratio im Spontanharn von ≥ 30 mg/mmol (bzw. ≥ 300 mg/g) nach der 20. Woche [25]. Wenn nicht anders möglich, zählt auch eine in 2 Harnproben mit Teststreifen nachgewiesene Proteinurie von mindestens 2+ [26, 27]. Ein Anstieg des Serumharnsäurespiegels > 5 mg/dl gilt als sensitiver, aber unspezifischer Hinweis auf Präeklampsie. Präeklampsie tritt selten vor dem letzten Trimenon auf. Entwickelt sich eine Präeklampsie frühzeitig vor der 33. SSW (Schwangerschaftswoche), sind mütterliche und pränatale Komplikationen gehäuft, hingegen weist eine späte Entwicklung (nach der 36. Woche) einer zumeist leichten Präeklampsie eine gute Prognose auf [28, 29].

Insgesamt sind 2 bis 8 % aller Schwangeren von Präeklampsie betroffen [30]. Etwa ein Viertel der Schwangeren mit vorbestehender Hypertonie entwickelt eine solche [30] und 15–25 % der Frauen mit Schwangerschafts-induzierter Hypertonie [31]. Erhöhtes Risiko für das Auftreten einer Präeklampsie besteht bei Erstgebärenden unter 18 und über 35 Jahre, Multipara bei knappem Schwangerschaftsintervall, Mehrlingsschwangerschaft, Autoimmunerkrankungen (z. B. Antiphospholipidsyndrom, Lupus erythematoses), Präeklampsie bei früherer Schwangerschaft oder bei Verwandten 1. Grades, schwarzer Rasse, insulinpflichtigem Diabetes mellitus, BMI > 30, sekundärer Hypertonie und Nierenerkrankung, Zigarettenrauchen und Hydrops fetalis [32].

Die Ursache einer Präeklampsie wird primär in einer gestörten Entwicklung der Trophoblasten der Plazenta gesehen. Diese führt zu plazerarer Hypoxie und kann über eine Kaskade von Mediatoren bei der Mutter Hypovolämie, Oligohydramnion und vorzeitige Plazentalösung, generelle Vasokonstriktion und endotheliale Dysfunktion, oxydativen Stress, Inflammation und eingeschränkte Durchblutung aller Organe sowie Aktivierung von Thrombozyten und plasmatischer Gerinnung verursachen, beim Fetus Wachstumsretardierung bei bis zu 30 % [33]. Präeklampsie ist eine während der Gravidität fortschreitende Multisystemerkrankung, die nicht zuverlässig verhindert oder – sobald etabliert – rückgängig gemacht werden kann, außer durch Beendigung der Schwangerschaft. Nach der Entbindung bildet sie sich meist innerhalb weniger Tage, mitunter jedoch nur protrahiert, zurück.

Tabelle 3: Kritische Laborbefunde

Untersuchung	Bedeutung
Hb und Hk	Hämokonzentration weist auf kapilläres Lecksyndrom, tiefe Werte weisen auf sehr schweren Verlauf (Hämolyse)
Thrombozyten	< 100.000 → Immunthrombozytopenie oder Verbrauchskoagulopathie? Besonders bei HELLP-Syndrom
GOT, GPT	Erhöhte Werte bei Leberbeteiligung (HELLP)
LDH	Erhöht bei Hämolyse oder Leberbeteiligung. Indikator für Schweregrad und Prognose
Proteinurie	> 2 g/Tag → engmaschige Kontrolle, (24-Stundensammelurin) > 3 g/Tag → Geburtseinleitung in Betracht ziehen
Serumkreatinin	Fällt üblicherweise in der Gravidität ab. Erhöhte Werte bei schwerer Hypertonie oder Nephropathie.

Symptome und Befunde der Präeklampsie

Geringe Ödeme sind in der Schwangerschaft häufig und unspezifisch. Hingegen sind ausgeprägte oder rasch zunehmende Ödeme, besonders in nicht abhängigen Körperpartien, verbunden mit rascher Gewichtszunahme infolge renaler Na- und Flüssigkeitsretention oder kapillären Lecksyndroms („capillary leak syndrome“), letzteres gekennzeichnet durch erhöhte Hämatokrit, hinweisend auf Präeklampsie. Leichte Präeklampsie geht ohne Symptome und Organmanifestationen einher, Symptome und Befunde der schweren Präeklampsie sind in Tabelle 2 angeführt.

Eklampsie und HELLP-Syndrom sind die schwersten Komplikationen einer Präeklampsie. Etwa 1 bis 2 % der Schwangerschaften mit Präeklampsie wird durch Eklampsie – zerebrale Krampfanfälle (Grand mal-Anfälle) – kompliziert [4]. Das HELLP-Syndrom – Hämolyse, Erhöhte Leberenzyme, Low Plateletes (Thrombozytopenie) – wird durch eine akute endotheliale Dysfunktion verursacht, hervorgerufen durch plazerare Faktoren [34]. Klinisch hinweisend sind Oberbauchschmerzen, meist rechtsseitig. Differentialdiagnostisch ist die akute Fettleber der Schwangerschaft abzugrenzen, deren charakteristischer Befund ein Antithrombinmangel ist und die keine Assoziation zu Präeklampsie aufweist [35].

■ Hypertonie: Diagnostik und Überwachung

Die Diagnostik umfasst die übliche Routine bei Hypertonie, spezielle Bedeutung kommt den in Tabelle 3 angeführten Befunden zu [36]. Linkshypertrophie im EKG oder Echokardiogramm weist auf eine vorbestehende, chronische Hypertonie hin. Erhöhter Blutdruck sollte 2 Mal wöchentlich vom Arzt kontrolliert werden, bei Selbstmessung (und guter Übereinstimmung mit Ordinationsmessung, siehe Kapitel Selbstmessung) öfter.

■ Therapie der Hypertonie [18, 23, 36–43]

Bei der Mehrzahl der Schwangeren mit chronischer Hypertonie ist diese als leicht oder mittelschwer zu klassifizieren; Werte über 170/110 mmHg sind selten. Ein systolischer Blutdruck > 160 mmHg oder ein diastolischer > 110 mmHg wird von den meisten Fachgesellschaften unabhängig von der Ur-

Tabelle 4: Auswahl von Empfehlungen zur medikamentösen Blutdruckbehandlung

SOGC [41]	ESH/ESC [18]	NICE [23]
Wenn BD > 160/≥ 110: Senkung auf < 160/< 110	Wenn BD > 150/> 95: medikamentöse Senkung	Bei unkomplizierter chron. H oder Schwangerschafts-H: BD-Senkung, wenn BD > 150/100, BD-Ziel < 150/100–80
BD 140–159/90–109 ohne Komorbiditäten: Senkung auf 130–155/80–105	Schwangerschafts-H oder subklinische Organschäden oder H mit Symptomen: Senkung wenn BD ≥ 140/90	Chron. H mit Organschaden: BD-Ziel < 140/90
mit Komorbidität Senkung auf 130–139/80–90		

SOGC: Society of Obstetricians and Gynecologists of Canada, ESH/ESC: European Society of Hypertension/European Society of Cardiology, NICE: National Institute for Health and Clinical Excellence, H: Hypertonie, BD: Blutdruck (Werte in mmHg).

che der Hypertonie als behandlungsbedürftig angesehen, um das mütterliche Risiko zu reduzieren. Rezente Cochrane-Analysen definieren schwere Hypertonie in der Schwangerschaft mit diastolischen Werten über 100–110 mm Hg [42, 43].

Schwangere mit chronischer primärer Hypertonie und normaler Nierenfunktion ohne Präeklampsie haben eine gute Prognose, die ihres Kindes ist nur gering verschlechtert. Allerdings geht schlecht kontrollierte Hypertonie im ersten Trimenon mit erhöhter Morbidität und Mortalität von Mutter und Kind einher. Medikamentöse Blutdrucksenkung bei leichter bis mittelschwerer Hypertonie (Studiendefinition < 170/< 110 mmHg) halbiert den Übergang in eine schwere Hypertonie, ohne die Häufigkeit von intrauterinem Fruchttod, vorzeitiger Geburt oder Unterentwicklung des Kindes signifikant zu reduzieren. Auch die Entwicklung einer Präeklampsie wird dadurch nicht sicher beeinflusst [43].

Nicht-pharmakologische Behandlung

Diese ist prinzipiell in allen Fällen, besonders aber wenn bei leichter Hypertonie keine medikamentöse Therapie erforderlich ist, vorrangig zu empfehlen [18]. Salzarme Kost gilt in der Gravidität wegen der Gefahr einer Hypovolämie als kontraproduktiv, dennoch wird eine Na-Einschränkung ohne genaue Angaben in den NICE-Guidelines empfohlen [23]. Kurzzeitige Bettruhe in Linksseitenlage kann in Einzelfällen günstig sein [18]. Hingegen ist prolongierte Bettruhe ebenso wenig indiziert wie bei adipösen Schwangeren Gewichtsreduktion. Empfohlen wird ausgewogene Kost und absoluter Verzicht auf Alkohol und Zigaretten. Regelmäßige körperliche Aktivität ist wegen einer Reihe von positiven Effekten anzuraten. Die Intensität soll für zuvor unспортliche Frauen leicht bis mittel sein. Vor der Gravidität sportlich aktiven Frauen kann auch anstrengende Sportausübung erlaubt werden [44].

Medikamentöse Blutdrucksenkung (Tab. 4)

Es gibt keine Übereinstimmung in der Literatur, ab welchen Werten eine Drucksenkung notwendig ist, noch auf welche Werte gesenkt werden soll. Bei den meisten Frauen mit leichter Hypertonie (systolischer BD 140–159 mmHg, diastolischer BD 90–99 mm Hg) sinkt der Blutdruck spontan im 2. Trimenon, eine medikamentöse Drucksenkung ist dann selten notwendig. Ein systolischer Druck über 160 mmHg erhöht das Risiko für eine intrazerebrale Blutung bei der Mutter, allerdings nur, wenn auch eine relevante Proteinurie im Sinne einer Präeklampsie besteht. Ein diastolischer BD über 110 mmHg ist mit einem erhöhten Risiko für vorzeitige Plazentaablösung und intrauteriner Wachstumsverzögerung assoziiert. Empfohlen wird bei Druckwerten über 160 systolisch bzw.

100–105 mmHg diastolisch, eine antihypertensive Behandlung zu beginnen. Ziel für Graviditätshypertonie sind Werte < 160/< 100 mmHg. Für Schwangere mit chronischer Hypertonie mit Endorganschaden gelten tiefere Werte: Therapiebeginn bei BD > 140/> 90 mmHg, Ziel unter 140/90 mmHg.

Ob eine strikte Blutdruckkontrolle Komplikationen während der Schwangerschaft reduzieren kann, wie in einer früheren randomisierten kontrollierten Studie gezeigt wurde [45], ist wegen einer Reihe von unberücksichtigten Variablen in dieser Studie ungewiss. Eine aktuelle Metaanalyse widerspricht dem [43]. Eine rezente, große, randomisierte Studie bestätigt, dass eine strikte Blutdruckkontrolle gegenüber einer weniger strikten (diastolischer Zielblutdruck 85 vs. 100 mmHg) keinen Nutzen bezüglich Totgeburt, intensivierter Betreuung des Neugeborenen und mütterlicher Komplikationen mit Ausnahme einer selteneren Entwicklung einer schweren Hypertonie (Blutdruck über 160/110 mmHg) bringt [46]. Eine zu ehrgeizige Drucksenkung ist jedenfalls zu vermeiden, da Werte unter 130/80 mmHg zu Mangeldurchblutung der Plazenta führen können, deren Blutfluss nicht autoreguliert ist [5].

Schwangere mit Hypertonie und Präeklampsie sollen regelmäßig mittels Ultraschall bezüglich der Entwicklung des Fetus untersucht werden, ergänzt durch uterinen Dopplerschall bei Verdacht auf Durchblutungsprobleme der Plazenta.

Primäres Ziel der Drucksenkung ist die Vermeidung von mütterlichen Komplikationen, vorrangig eines hämorrhagischen Insults, der bei systolischen Druckwerten über 160 mm Hg in Zusammenhang mit Präeklampsie zu befürchten ist. Die NICE-Guidelines empfehlen zwar einen Therapiebeginn bei systolischen Blutdruckwerten von 150 bis 160 mm Hg, schwächen diese Empfehlung aber mit dem Hinweis auf den nicht gesicherten Nutzen ab [22]. Außerdem weisen sie darauf hin, dass potenzielle Spätfolgen einer prolongierten Exposition des Fetus mit Antihypertensiva unbekannt und epigenetische Einflüsse nicht auszuschließen sind. Die ESH/ESC empfehlen medikamentöse Drucksenkung bei Werten ≥ 150 mmHg systolisch bzw. ≥ 95 mmHg diastolisch; bei Frauen mit Schwangerschafts-induzierter Hypertonie mit oder ohne Proteinurie, chronischer Hypertonie mit subklinischem Organschaden oder mit Symptomen schon bei ≥ 140/90 mmHg. Zielwerte werden nicht angegeben [18]. Das American College of Obstetricians and Gynecologists empfiehlt ebenso wie die Society of Obstetric Medicine of Australia and New Zealand für Frauen mit Hypertonie ohne Organschäden bzw. Präeklampsie und ohne Zeichen eines erhöhten Risikos medikamentöse Blutdrucksenkung erst bei Druckwerten über 160/100–

110 mmHg, darunter engmaschige Überwachung mit zweimaliger Blutdruckmessung/Woche und 1 Mal/Woche Kontrolle von Plättchenzahl und Leberenzymen [36, 39]. Zielwerte für Schwangere mit chronischer Hypertonie werden mit 120–160/80–105 mm Hg angegeben [37].

Unter Berücksichtigung der divergierenden Empfehlungen diverser Fachgesellschaften schlägt die ÖGH die in Tabelle 5 angeführten Indikationen und Zielwerte einer Blutdrucksenkung vor [47]. Für Selbstmessung bzw. ABDM-Tageswerte sind die Zielwerte um ca. 5 mm Hg nach unten zu korrigieren.

Medikamentenauswahl (Tab. 6, 7)

Für die Auswahl der Medikamente stehen nur wenige wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse zur Verfügung. Besonders unklar ist die Medikamentenauswahl für Gravide mit chronischer Hypertonie. Bei nicht schwerer Hypertonie und dem zu erwartenden spontanen Abfall des Blutdrucks zu Beginn der Schwangerschaft kann eine laufende Medikation versuchsweise abgesetzt werden, muss aber meist gegen Ende der Schwangerschaft wegen ansteigender Druckwerte wieder eingesetzt werden. Zu beachten ist, dass aufgrund der in der Schwangerschaft veränderten Metabolik und Elimination die meisten Medikamente kürzer und schwächer wirksam sind [48].

Für alle Formen der Hypertonie in der Gravidität werden in erster Linie Labetalol (Trandate®), ein nichtselektiver β -Blocker mit α -Rezeptoren-blockierender Kapazität (in Österreich derzeit nicht am Markt), α -Methyldopa und retardiertes Nifedipin (von NICE nicht vor der 20. SSW) empfohlen. α -Methyldopa wird nicht mehr von allen als Mittel der ersten Wahl betrachtet [43] und sollte besonders bei Frauen mit Depression vermieden werden. In 11 Studien konnte gezeigt werden, dass die Kombination von Betablocker mit einem Kalziumantagonisten (aber nicht deren isolierte Gabe) besser als Methyldopa das Auftreten von Proteinurie/Präeklampsie verhindert [43].

Als Mittel der zweiten Wahl gelten Hydralazin, das allerdings von der ESH nicht empfohlen wird, Alphablocker (Prazosin®) und mit Einschränkungen einige Betablocker (Oxprenolol, Betablocker mit ISRA und Metoprolol). Atenolol sollte wegen der erhöhten Gefahr einer retardierten Entwicklung des Fetus in der ersten Schwangerschaftshälfte vermieden werden [48]. Auch eine Reihe weiterer Kalziumantagonisten (u.a. Isradipin, Verapamil) ist verwendet worden. Clonidin (Catapresan®) kann als Drittmedikation bei therapierefraktärer Hypertonie eingesetzt werden. Die angeführten Medi-

Tabelle 6: Antihypertensiva der ersten Wahl

Medikament	tägliche Dosis	Nebenwirkungen
Methyldopa (Aldometil®)	250–500 mg 2–4 Mal, max. 2000 mg	Depression, Leberstörungen, selten hämolytische Anämie
Labetalol (Trandate®)	200–400 mg 2–4 Mal, max. 1200 mg	Ev. fetale Wachstumsretardierung
Nifedipin ret. (Adalat ret.®)	10–20 mg, 2–3 Mal, max. 180 mg	Kann Wehen hemmen

Tabelle 5: Indikationen zu medikamentöser Blutdrucksenkung und Zielwerte (klinische Blutdruckmessung) – Empfehlungen der ÖGH

Klinischer Zustand	Indikation zu BD-Senkung (mmHg)	Zielwert (mmHg)
Keine Organschäden, keine Präeklampsie, unkomplizierte Gravidität	$\geq 160/\geq 100^*$	$< 150/100$
Chronische Hypertonie mit Organschäden	$\geq 140/\geq 90^{**}$	130–140/ < 90
Präeklampsie	$\geq 150/\geq 100$	130–150/ < 100

*Entspricht nach den Vorschlägen der ÖGH einem Tagesmitteldruck im ABDM von $\geq 150/\geq 95$ mmHg; **entsprechend einem Tagesmitteldruck im ABDM von $\geq 135/85$ mmHg [47].

kamente der 2. und 3. Wahl kommen vor allem als Kombinationspartner bei ungenügender Wirksamkeit der Mittel der ersten Wahl zum Einsatz. Alle genannten Medikamente scheinen keine teratogenen Effekte zu haben und gelten als einigermaßen sicher.

Eine Cochrane-Studie kommt zu dem Schluss, dass es nur ungenügende Evidenz zugunsten eines Vorteils irgendeines der angeführten Medikamente gibt. Gleichzeitig wird die bescheidene Qualität der zur Verfügung stehenden Studien beklagt [43].

ACE-Hemmer und ARB sind im 1. Trimenon mäßig teratogen und beträchtlich toxisch für den Fetus und ebenso kontraindiziert wie direkte Reninhemmer. Spironolacton passiert die Plazenta, verursacht genitale Missbildungen durch antiandrogene Effekte und ist daher kontraindiziert. Amilorid wurde vereinzelt in Kasuistiken bei Graviden mit Hyperaldosteronismus ohne Probleme für Mutter und Kind angewendet [49]. Niedrig dosierte Diuretika werden aus theoretischen Überlegungen nicht empfohlen, wiewohl weder bei Fortsetzung einer entsprechenden Therapie noch in einer randomisierten Studie nachteilige Effekte beobachtet wurden [50].

Werte ≥ 170 mmHg systolisch bzw. ≥ 110 mmHg diastolisch oder eine akute Zunahme des Blutdrucks gelten als Notfall und erfordern eine sofortige Hospitalisierung mit engmaschiger Überwachung von Mutter und Fetus. Akute Blutdruck-erhöhung gefährdet nicht nur den Fetus, sondern stellt auch

Tabelle 7: Notfallmedikation bei schwerer Hypertonie und Präeklampsie [51–53]

Urapidil (Ebrantil®) 12,5–25 mg iv.-Bolus, gefolgt von Dauerinfusion mit 5–30 mg/Stunde
Labetalol (Trandate®) 10–20 mg iv.-Bolus, Wiederholung alle 10–20 Minuten, wenn notwendig in steigender Dosis bis 80 mg oder Dauerinfusion mit 1–2 mg/min, bis maximal 300 mg
Nifedipin (Adalat®) 5–10 mg Kapseln oral (nicht sublingual wegen Gefahr abrupter Drucksenkung), wenn erforderlich nach 20–30 Minuten weitere 10–20 mg oral, maximal 80 mg/Tag bzw. 0,63–1,25 mg/h iv. (Lichtschutz!)
Hydralazin* 2,5–5 mg iv., Wiederholung mit 5–10 mg alle 20–30 Minuten solange erforderlich. Vor der ersten Applikation wird Volumenzufuhr (500 ml) empfohlen, um eine zu starke Blutdrucksenkung abzufangen.

*Hydralazin verursacht vermehrt perinatale Probleme und kann nur bedingt empfohlen werden.

für die Schwangere ein höheres Risiko dar als vergleichbare Werte außerhalb einer Gravidität. Die erforderliche Drucksenkung muss graduell erfolgen, um die Blutversorgung des Fetus nicht zu gefährden [41].

Urapidil hat sich in 2 kleineren Studien als wirksam und risikolos für Mutter und Kind erwiesen [53, 54], wird aber in internationalen Leitlinien nicht erwähnt. In seltenen Fällen kann auch Na-Nitroprussid unter Beachtung der üblichen Kautelen verwendet werden [39].

Indikationen für andere, nicht Blutdrucksenkende Medikamente

Niedrig dosierte ASS (50–100 mg/d) wird bei Schwangeren mit erhöhtem Risiko für Präeklampsie empfohlen und sollte ab der 12. Schwangerschaftswoche bis zur Geburt gegeben werden. Es reduziert die Häufigkeit von Präeklampsie, intrauteriner Wachstumsverzögerung und Frühgeburt [55]. Tägliche Zugabe von mindestens 1 bis 2 g Ca reduziert bei Mangelzuständen (Entwicklungsländern) die Häufigkeit von Hypertonie und Präeklampsie [56], ist in Europa aber nicht erforderlich. Antioxidantien (Vitamin C und E), Fischöl und diverse Nahrungsergänzungsmittel haben keine gesicherten Effekte gezeigt, sie sind daher nicht indiziert. Steroidbehandlung ist zur Reifung der fetalen Lunge indiziert, wenn die Schwangerschaft vorzeitig beendet werden muss (< 34. Schwangerschaftswoche und Entbindung in den nächsten 7 Tagen wahrscheinlich). Intravenöses Magnesiumsulfat wird außer zur Behandlung von zerebralen Krämpfen bei Eklampsie und auch zu deren Prophylaxe bei Patientinnen mit hohem Risiko unmittelbar vor, während und wenn erforderlich nach der Entbindung empfohlen [57]. Mg-Sulfat hat keinen nennenswerten Einfluss auf den Blutdruck; ob die gleichzeitige Gabe mit Nifedipin das Risiko für Hypotonie erhöht, wird kontroversiell beurteilt.

Post-Partum

Nach der Entbindung sollte auf Methyldopa wegen seiner Depressionen fördernden Nebenwirkung verzichtet werden, dafür können wieder Enalapril und Captopril eingesetzt werden [23]. Alle Antihypertensiva werden in die Muttermilch abgegeben, vor allem hoch dosiertes Propranolol und Nifedipin. Die NICE-Guidelines 2011 halten bei spärlicher Datenlage in der postpartalen Stillphase Labetalol, Captopril und Enalapril für anwendbar [23].

Langzeitfolgen

Sobald sich nach Schwangerschafts-induzierter Hypertonie der Ordinationsblutdruck im Verlauf von 6 Wochen normalisiert hat, kann die antihypertensive Therapie beendet werden. Im ABDM zeigen sich jedoch weiterhin in vielen Fällen vor allem nächtlich erhöhte Werte [25]. Der Blutdruck dieser Frauen sollte jährlich kontrolliert werden, da sie später häufiger eine behandlungspflichtige Hypertonie entwickeln.

Außerdem muss sowohl bei solchen mit wie auch ohne Präeklampsie mit signifikant vermehrtem Auftreten von kardiovaskulären Erkrankungen (KHK, tödlicher Myokardinfarkt, Herzinsuffizienz, ischämischer Insult), Niereninsuffizienz und

Diabetes gerechnet werden [58]. Neben einer Beratung betreffend Lebensstilmaßnahmen sind Laborkontrollen der kardiovaskulären Risikofaktoren in etwa 3–5-jährlichen Intervallen angezeigt.

Kinder, die im Rahmen einer Präeklampsie geboren wurden, weisen von Jugend an eine Neigung zu erhöhten kardiovaskulären Risikofaktoren auf und sollten entsprechend beraten und überwacht werden.

Fazit für die Praxis

Hypertonie in der Schwangerschaft, sei sie präexistente oder durch die Gravidität induziert, stellt besonders in Verbindung mit einer Präeklampsie ein erhöhtes Risiko für Mutter und Kind dar. Die Blutdruckmessung sollte unter sorgfältiger Einhaltung aller Standards erfolgen. Wegen der Häufigkeit einer Weißkittelhypertonie erfordern erhöhte Werte eine Absicherung durch ABDM. Blutdruckwerte über 160/110 mmHg sind generell behandlungspflichtig, in speziellen Fällen auch tiefere Werte.

Die einzige wirksame Behandlung der schweren Präeklampsie, der Eklampsie und des HELLP-Syndroms ist die Beendigung der Schwangerschaft. Unkontrollierte Hypertonie (Werte > 170/> 110 mmHg) ist eine Notfallsituation, die unmittelbare Hospitalisierung und Behandlung erfordert.

Erfolgreiches Management einer hypertonen Schwangeren setzt eine enge Kooperation zwischen geburtshilflichem Zentrum und Hochdruckspezialisten voraus. Frauen mit Schwangerschaftshypertonie haben im weiteren Leben ein erhöhtes Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen, ebenso ihr Kind.

Interessenkonflikt

Keiner

Literatur:

1. Yoder SR, Thornburg LL, Bisognano JD. Hypertension in pregnancy and women of child-bearing age. *Am J Med* 2009; 122: 890–5.
2. Bateman BT, Bansil P, Hernandez-Diaz S et al. Prevalence, trends, and outcomes of chronic hypertension: a nationwide sample of delivery admissions. *Am J Obstet Gynecol* 2012; 206: 134.e1–8.
3. Bateman BT, Hernandez-Diaz S, Huybrechts KF et al. Patterns of outpatient antihypertensive medication use during pregnancy in a medicaid population. *Hypertension* 2012; 60: 1–8.
4. Wagner SJ, Barac S, Garovic VD. Hypertensive pregnancy disorders: current concepts. *J Clin Hypertens* 2007; 9: 560–6.
5. James PR, Nelson-Piercy C. Management of hypertension before, during, and after pregnancy. *Heart* 2004; 90: 1499–504.
6. Brown MA, Reiter L, Smith B et al. Measuring blood pressure in pregnant women: a comparison of direct and indirect methods. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 171: 661–7.
7. Natarajan P, Shennan AH, Penny J et al. Comparison of auscultatory and oscillometric automated blood pressure monitors in the setting of preeclampsia. *Am J Obstet Gynecol* 1999; 181 (5 Pt 1): 1203–10.
8. Lo C, Taylor RS, Gamble G, McCowan L, North RA. Use of automated home blood pressure monitoring in pregnancy: is it safe? *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187: 1321–8.
9. Brown MA, Buddle ML, Bennett M et al. Ambulatory blood pressure in pregnancy: comparison of the Spacelabs 90207 and Accutacker II monitors with intraarterial recordings. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 173: 218–23.
10. Slany J, Hitzberger G, Zweiker R et al. Praktische Empfehlungen der Österreichischen Gesellschaft für Hypertensiologie (ÖGH) zur Arzt-, Selbst- und ambulanten 24-Stunden-Blutdruckmessung. *J Hypertonie (Austrian Journal of Hypertension)* 2008; 12 (4): 13–20.
11. Bellomo G, Narducci PL, Rondoni F et al. Prognostic value of 24-hour blood pressure in pregnancy. *JAMA* 1999; 282: 1447–52.

12. Halligan A, O'Brien E, O'Malley K et al. Twenty-four hour ABPM in a primigravid population. *J Hypertens* 1993; 11: 869–73.
13. Halligan AWF, Shennan A, Lambert PC, Taylor DJ, de Swiet M. Automated blood pressure measurement as a predictor of proteinuric pre-eclampsia. *Br J Obstet Gynaecol* 1997; 104: 559–62.
14. Penny JA, Halligan AWF, Shennan AH et al. Automated, ambulatory, or conventional blood pressure measurement in pregnancy: which is the better predictor of severe hypertension? *Am J Obstet Gynecol* 1998; 178: 521–6.
15. Brown MA, McHugh L, Mangos G, Davis G. Automated self-initiated blood pressure or 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in pregnancy? *BJOG* 2004; 111: 38–41.
16. Strevens H, Wide-Svensson D, Ingemarsson I. Blood pressure during pregnancy in a Swedish population; impact of parity. *Acta Obstet Gyn Scand* 2001; 80: 824–9.
17. Gaillard R, Bakker R, Willemsen SP et al. Blood pressure tracking during pregnancy and the risk of gestational hypertensive disorders: the Generation R Study. *Eur Heart J* 2011; 32: 3088–97.
18. The Task Force on the Management of Cardiovascular Disease during Pregnancy of the European Society of Cardiology (ESC). ESC Guidelines on the management of cardiovascular diseases during pregnancy. *Eur Heart J* 2011; 32: 3147–97.
19. Macdonald-Wallis C, Lawlor DA, Fraser A et al. Blood pressure change in normotensive, gestational hypertensive, preeclamptic, and essential hypertensive pregnancies. *Hypertension* 2012; 59: 1241–8.
20. Bateman BT, Huybrechts KF, Fischer MA, et al. Chronic hypertension in pregnancy and the risk of congenital malformations: a cohort study. *Am J Obstet Gynecol* 2015; 212: 337.e1–14.
21. Martin JN, Hamilton BE, Ventura SJ, et al. Births: final data for 2009. *Natl Vital Stat Rep* 2011; 60.
22. Schutte JM, Steegers EAP, Schuitmaker NEW, et al. Rise in maternal mortality in the Netherlands. *BJOG* 2010; 117: 399–406.
23. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Hypertension in pregnancy: the management of hypertensive disorders during pregnancy. In: NICE CG 107. Manchester, UK: National Institute for Health and Clinical Excellence; 2010. Available from <http://www.nice.org.uk/guidance/cg107/resources/guidance-hypertension-in-pregnancy>
24. Bramham K, Parnell B, Nelson-Piercy C et al. Chronic hypertension and pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2014; 348: g2301.
25. Brown MA. Is there a role for ambulatory blood pressure monitoring in pregnancy? *Clin Experimental Pharmacol Physiol* 2014; 41: 16–21.
26. Davey DA, MacGillivray I. The classification and definition of the hypertensive disorders of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1988; 158: 892–8.
27. Brown MA, Lindheimer MD, de Swiet M, Van Assche A, Moutquin JM. The classification and diagnosis of the hypertensive disorders of pregnancy: statement from the International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy (ISSHP). *Hypertens Pregnancy* 2001; 20: IX–XIV.
28. Report of the National High Blood Pressure Education Program Working Group on high blood pressure in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183: S1–S22.
29. Magee LA, Helewa M, Moutquin J-M et al. Diagnosis, Evaluation, and Management of the Hypertensive Disorders of Pregnancy. *J Obstet Gynaecol (Canada)* 2008; 30: S1–S48. http://www.sogc.org/guidelines/documents/gui206CPG0803_001.pdf.
30. WHO International Collaborative Study of Hypertensive Disorders of Pregnancy. Geographic variation in the incidence of hypertension in pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 1988; 158: 80–3.
31. Chappell LC, Enye S, Seed P et al. Adverse Perinatal Outcomes and Risk Factors for Preeclampsia in Women With Chronic Hypertension: A Prospective Study. *Hypertension* 2008; 51: 1002–9.
32. Saudan P, Brown MA, Buddle ML, Jones M. Does gestational hypertension become preeclampsia? *Br J Obstet Gynaecol* 1998; 105: 1177–84.
33. Tal R. The role of hypoxia and hypoxia-inducible factor-1 α in preeclampsia pathogenesis. *Biol Reprod* 2012; 87: 134.
34. Redman CW, Sargent IL. Latest advances in understanding preeclampsia. *Science* 2005; 308: 1592e4.
35. Minakami H, Morikawa M, Yamada T et al. Differentiation of acute fatty liver of pregnancy from syndrome of hemolysis, elevated liver enzymes and low platelet counts. *J Obstet Gynaecol Res* 2014; 40: 641–9.
36. Cifková R. Hypertension in pregnancy: recommendations for diagnosis and treatment. *European Society of Hypertension. Clinical Practice Newsletters*, update 2011; 12: no 2R.
37. Report of the American College of Obstetricians and Gynecologists' Task Force on Hypertension in Pregnancy. *Hypertension in pregnancy. Obstet Gynecol* 2013; 122: 1122–31.
38. Report of the National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 183: S1–22.
39. ACOG. Practice bulletin #33: diagnosis and management of preeclampsia and eclampsia. *Obstet Gynecol* 2002; 99: 159–67.
40. Lowe SA, Brown MA, Dekker GA et al. Guidelines for the management of hypertensive disorders of pregnancy 2008. *Aust NZ J Obstet Gynaecol* 2009; 49: 242–6.
41. Magee LA, Helewa M, Moutquin JM, von Dadelszen P. Hypertension Guideline Committee, Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada. Treatment of the hypertensive disorders of pregnancy. In: Diagnosis, evaluation, and management of the hypertensive disorders of pregnancy. *J Obstet Gynaecol Can* 2008; 30 (3 Suppl): S1–48.
42. Duley L, Meher S, Jones L. Drugs for treatment of very high blood pressure during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 7: CD001449.
43. Abalos E, Duley L, Steyn DW. Antihypertensive drug therapy for mild to moderate hypertension during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; 2: CD002252.
44. Nascimento SL, Surita FG, Cecatti JG. Physical exercise during pregnancy: a systematic review. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2012; 24: 387–94.
45. El Guindy AA, Nabhan AF. A randomized trial of tight vs. less tight control of mild essential and gestational hypertension in pregnancy. *J Perinat Med* 2008; 36: 413e18.
46. Magee LA, von Dadelszen P, Rey E et al. Less-tight versus tight control of hypertension in pregnancy. *N Engl J Med* 2015; 372: 407–17.
47. Zweiker R, Slany J. Zeitgemäße Hochdruckdiagnose I: Ambulantes 24-Stunden-Blutdruckmonitoring. *J Hypertonie* 2012; 16: 18–24.
48. Magee LA, Abalos E, von Dadelszen P et al.; CHIPS Study Group. How to manage hypertension in pregnancy effectively. *Br J Clin Pharmacol* 2011; 72: 394–401.
49. Krysiak R, Samborek M, Stojko R. Primary aldosteronism in pregnancy. *Acta Clin Belg* 2012; 67: 130–4.
50. Sibai BM, Grossman RA, Grossman HG. Effects of diuretics on plasma volume in pregnancies with long-term hypertension. *Am J Obstet Gynecol* 1984; 150: 831–5.
51. Vadhera RB, Simon M. Hypertensive emergencies in pregnancy. *Clin Obst Gyn* 2014; 57: 797–805.
52. Wenzel RR, Slany J, Weber T, Zweiker R, Watschinger B. Hypertensiver Notfall – hypertensive Entgleisung (Krise). *J Hypertonie (Austrian Journal of Hypertension)* 2014; 18: 97–100.
53. Carles G, Helou J, Dallah F et al. Use of injectable urapidil in pregnancy-induced hypertension and preeclampsia. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2012; 41: 645–9.
54. Wacker JR, Wagner BK, Briese V et al. Antihypertensive therapy in patients with preeclampsia: A prospective randomised multicentre study comparing dihydralazine with urapidil. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2006; 127: 160–5.
55. Henderson JT, Whitlock EP, O'Connor E et al. Low-dose aspirin for prevention of morbidity and mortality from preeclampsia: a systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2014; 160: 695–703.
56. Imdad A, Jabeen A, Bhutta ZA. Role of calcium supplementation during pregnancy in reducing risk of developing gestational hypertensive disorders: a meta-analysis of studies from developing countries. *BMC Public Health* 2011; 11 (Suppl 3): S18.
57. Altman D, Carroli G, Duley L, et al. Magpie Trial Collaboration Group. Do women with pre-eclampsia, and their babies, benefit from magnesium sulphate? The Magpie Trial: a randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2002; 359: 1877e90.
58. Männistö T, Mendola P, Väärämäki M et al. Elevated blood pressure in pregnancy and subsequent chronic disease risk. *Circulation* 2013; 127: 681–90.

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](#)