

Journal für **Hypertonie**

Austrian Journal of Hypertension

Österreichische Zeitschrift für Hochdruckerkrankungen

**European Society of Hypertension
Scientific Newsletter: Update on
Hypertension Management 2021; 23:
Nr. 76. Nocturnal Hypertension: The
Other Side of the Coin Nächtliche
Hypertonie – die andere Seite der
Medaille**

Tadic M, Cuspidi C

Journal für Hypertonie - Austrian

Journal of Hypertension 2022; 26

(1), 13-15

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

boso TM-2450

kleiner
leichter
leiser*



**BOSCH
+SOHN**

boso

Präzises ABDM – das neue 24-Stunden-Blutdruckmessgerät
Noch mehr Komfort für Ihre Patienten, noch mehr Leistungsfähigkeit für Sie.

- | Kommunikation mit allen gängigen Praxis-Systemen über GDT
- | Inklusive neuer intuitiver PC-Software profil-manager XD 6.0 für den optimalen Ablauf in Praxis und Klinik
- | Übersichtliche Darstellung aller ABDM-Daten inklusive Pulsdruck und MBPS (morgendlicher Blutdruckanstieg)
- | Gerät über eindeutige Patientenummer initialisierbar
- | Möglichkeit zur Anzeige von Fehlmessungen (Artefakten)
- | Hotline-Service

*im Vergleich mit dem Vorgängermodell boso TM-2430 PC 2



Ausführliche Informationen
erhalten Sie unter boso.at

boso TM-2450 | Medizinprodukt
BOSCH + SOHN GmbH & Co. KG
Handelskai 94-96 | 1200 Wien



Update on Hypertension Management 2021; 23: Nr. 76*

Nocturnal Hypertension: The Other Side of the Coin Nächtliche Hypertonie – die andere Seite der Medaille

M. Tadic¹, C. Cuspidi²

¹University Clinical Hospital Center "Dr. Dragisa Misovic-Dedinje", Department of Cardiology, Belgrade, Serbia;

²University of Milan-Bicocca and Istituto Auxologico Italiano, Clinical Research Unit, Meda, Italy

■ Einleitung

Die Office-Blutdruckmessung repräsentiert nicht den einzigen Standard in Diagnose, Behandlung und Screening der Hypertonie. Das ambulante Blutdruckmonitoring und die Selbstmessung ermöglichen die Evaluierung des Blutdruckes im Alltag sowie die Erkennung von Weißkittel-Hypertonie und maskierter Hypertonie. Das ambulante Blutdruckmonitoring ermöglicht zudem durch Messung des Blutdrucks über 24 Stunden die Identifizierung von zirkadianen Blutdruckmustern sowie von isolierter nächtlicher Hypertonie. Zunehmende Evidenz bezeugt, dass nächtliche Hypertonie mit einem erhöhten Risiko von Hypertonie-medierten Organschäden und ungünstigem kardiovaskulärem Outcome verbunden ist [1, 2]. Eine rezente Studie zeigte eine unabhängige Assoziation von nächtlichem Blutdruck und inversem nächtlichen Blutdruckverhalten mit der kardiovaskulären Gesamt-Eventrate und insbesondere mit dem Auftreten von Herzinsuffizienz [3].

Fagard et al. konnten zeigen, dass der nächtliche Blutdruck bei hypertensiven Patienten generell ein besserer Outcome-Prädiktor ist als der Blutdruck tagsüber [4]. Ogedegbe et al. berichteten in einer afroamerikanischen Population, dass die isolierte nächtliche Hypertonie mit einer erhöhten linksventrikulären Masse, verglichen mit normotensiven Patienten, einhergeht [5].

Eine große spanische Studie zeigte, dass die nächtliche Hypertonie mit Albuminurie assoziiert ist und dass Patienten mit nächtlicher Hypertonie und Non-Dipping das schlechteste Risikoprofil aufwiesen [6].

■ Definition und Epidemiologie

Gemäß den ESH- (European Society of Hypertension) / ESC- (European Society of Cardiology) Guidelines ist die isolierte nächtliche Hypertonie definiert als ein nächtlicher Blutdruck ≥ 120 mmHg systolisch und / oder ≥ 70 mmHg diastolisch bei einem Blutdruck tagsüber $< 135 / 85$ mmHg; die isolierte Tages-Hypertonie als ein Blutdruck tagsüber $\geq 135 / 85$ mmHg bei einem nächtlichen Blutdruck von $< 120 / 70$ mmHg; dauer-

hafte Hypertonie als nächtlicher Blutdruck $\geq 120 / 70$ mmHg bei einem Blutdruck tagsüber von $\geq 135 / 85$ mmHg sowie ambulante Normotension als nächtlicher Blutdruck $< 120 / 70$ mmHg bei einem Blutdruck tagsüber von $< 135 / 85$ mmHg [7].

Das ambulante Blutdruckmonitoring ist die empfohlene Methode zur Diagnose der nächtlichen Hypertonie. Die Blutdruckselbstmessung ist eine wichtige Technik und eine rezente Studie zeigte, dass sie zuverlässiger und stärker mit dem linksventrikulären Massenindex assoziiert ist als die Office- und ambulante Messung [8]. Jedoch liefert die Selbstmessung keine Informationen über die nächtlichen Blutdruckwerte und zirkadianen Muster; daher sollte man vorsichtig sein bei der Interpretation der Schlussfolgerung dieser Studie, dass die Selbstmessung der beste Zugang zur Hypertonie-Diagnose sei.

In einer multiethnischen Studie war die Prävalenz der isolierten nächtlichen Hypertonie bei Chinesen (10,9 %), Japanern (10,2 %) und Südafrikanern (10,5 %) höher als bei Westeuropäern (6,0 %) und Osteuropäern (7,9 %) [9]. In einer Population von Patienten mit chronischer Niereninsuffizienz lag die Prävalenz der nächtlichen Hypertonie mit 20,4 % noch höher. In der Jackson Heart Study wurde bei 19 % der afroamerikanischen Gesamtkohorte eine nächtliche Hypertonie gefunden [5]. In der PAMELA-Studie (Pressioni Monitorate E Loro Associazioni), repräsentativ für die Bevölkerung von Monza, wurde eine isolierte nächtliche Hypertonie bei 11,4 % der Teilnehmer festgestellt [10].

■ Pathophysiologie

Der normale zirkadiane Blutdruckrhythmus ist durch einen höheren Blutdruck tagsüber gegenüber nachts gekennzeichnet, was einer erhöhten sympathischen Aktivität und erhöhten Kortisolsekretion morgens und tagsüber entspricht. Der morgendliche Blutdruckanstieg wird oft als verantwortlich für die Ruptur atherosklerotischer Plaques oder atherosklerotische Blutungen angesehen, was einen Trigger für Schlaganfall oder Herzinfarkt darstellen könnte.

Es gibt verschiedene Mechanismen einer nächtlichen Hypertonie. Erhöhter Gefäßwiderstand und erhöhte arterielle Steifigkeit, aber auch erhöhte Salzsensitivität und / oder erhöhter

^{*)} Übersetzter Nachdruck mit freundlicher Genehmigung der European Society of Hypertension, redigiert von J. Slany

Salzkonsum können Hauptursachen für nächtliche Hypertonie sein. Bei Patienten mit erhöhtem Kreislaufvolumen sind Tages- und Nachtblutdruck erhöht. Eine renale Dysfunktion, die Aktivierung des Renin-Angiotensin-Aldosteron-Systems und sympathische Überaktivierung erhöhen die Salzsensitivität. Alter, Stress, Übergewicht, Diabetes und Schlafstörungen wie obstruktive Schlafapnoe und Insomnie begünstigen all diese Mechanismen, die zur nächtlichen Hypertonie führen können. Gleichwohl sind alle diese Komorbiditäten und Umstände auch für hypertonieinduzierte Organschäden und kardiovaskuläre Morbidität und Mortalität verantwortlich. Daher ist es nicht einfach, zwischen den Effekten der nächtlichen Hypertonie und den Voraussetzungen, die für nächtliche Hypertonie prädisponieren, zu unterscheiden.

■ Nächtliche Hypertonie und Endorganschäden

Die hypertonieinduzierten Organschädigungen umfassen strukturelle und funktionelle Veränderungen des linken Ventrikels (LV), in erster Linie LV-Hypertrophie und diastolische LV-Dysfunktion, ebenso Nierenschädigungen, die hauptsächlich durch Mikroalbuminurie entdeckt werden können, sowie Gefäßveränderungen, festgestellt durch die Intima-Media-Dicke der Karotis sowie durch Messung der arteriellen Steifigkeit.

Eine große Metaanalyse mit 2083 Patienten mit nächtlicher Hypertonie und 1574 Patienten mit nächtlichem Normalblutdruck zeigte einen signifikant erhöhten LV-Masseindex und Karotis-Intima-Media-Dicke bei den Patienten mit nächtlicher Hypertonie, was auf eine Assoziation zwischen nächtlicher Hypertonie und einer erhöhten Wahrscheinlichkeit einer Strukturveränderung in der Karotis, aber auch den Koronargefäßen hinweist [1]. Die gleiche Autorengruppe berichtete keinen signifikanten Unterschied in der LV- und Karotis-Intima-Media-Dicke und Harn-Albumin-Exkretion zwischen Dipping- und Non-Dipping-Blutdruckmustern bei Patienten mit nächtlicher Hypertonie [11].

Unsere Studiengruppe konnte zeigen, dass die nächtliche Hypertonie mit verschlechterter LV-Deformation, rechtsventrikulärer und linksatrialer Deformation (strain) assoziiert ist [12, 13]. Die verschlechterte kardiale Deformation bei Patienten mit isolierter nächtlicher Hypertonie war mit jener von Patienten mit Tages-Hypertonie vergleichbar [12, 13]. Patienten mit Tages- und Nacht-Hypertonie wiesen die schlechteste kardiale Mechanik auf, verglichen mit Patienten mit isolierter Tages- oder Nacht-Hypertonie. Jedoch ist es schwierig, den Einfluss einer LV-Hypertrophie auf die kardiale Mechanik von der Auswirkung eines nächtlichen Bluthochdruckes zu unterscheiden.

■ Nächtliche Hypertonie und Outcome

Der nächtliche Bluthochdruck ist ein wichtiger Prädiktor für Folgeerkrankungen in der hypertensiven Population. Kürzlich wurde die „Japan Morning Surge Home Blood Pressure“-Studie publiziert [14], die 2745 kardiovaskuläre Hochrisikopatienten umfasste und zeigen konnte, dass nächtliche Hypertonie und tagsüber und nachts anhaltende Hypertonie unabhängige Prädiktoren für kardiovaskuläre Ereignisse wie Angina pec-

toris, Myokardinfarkt und Schlaganfall darstellen. Die Tages-Hypertonie erwies sich nach Adjustierung demographischer Variablen (Alter, Geschlecht) sowie klinischer und Verhaltenscharakteristika nicht mit einem erhöhten Risiko kardiovaskulärer Erkrankungen assoziiert [14]. Umgekehrt waren die nächtliche Hypertonie und die anhaltende Hypertonie auch nach Adjustierung unabhängig mit kardiovaskulären Events assoziiert.

Eine große Untersuchung mit 8711 Teilnehmern, randomisiert aus 10 Populationen rekrutiert, zeigte, dass die isolierte nächtliche Hypertonie, festgestellt durch ambulantes Blutdruckmonitoring, mit einem erhöhten Risiko der Gesamtmortalität sowie der kardiovaskulären Events (Schlaganfall, Herzinfarkt, Revaskularisation, Herzinsuffizienz) in Zusammenhang steht [15]. Patienten mit isolierter Tages- oder Nacht-Hypertonie wiesen eine ähnliche Gesamtmortalität und ein ähnliches Risiko für kardiovaskuläre Events auf – signifikant höher als bei Normotensiven, jedoch signifikant niedriger als bei Patienten mit anhaltender Hypertonie. Es zeigte sich, dass die isolierte nächtliche Hypertonie, nach Adjustierung von Geschlecht, Alter, Body Mass Index, Rauchen und Trinken, Serumcholesterin, kardiovaskuläre Erkrankung in der Anamnese und Diabetes mellitus, nur mit der Gesamtmortalität und allen kardiovaskulären Events assoziiert war, nicht jedoch mit der nicht-kardialen Mortalität, kardialen Events und Schlaganfall. Die isolierte Tages-Hypertonie war unabhängig mit gesamt-kardiovaskulären und mit kardialen Events assoziiert [15].

■ Management der nächtlichen Hypertonie

Die medikamentöse Therapie stellt die First-Line-Behandlung der nächtlichen Hypertonie dar. Chronotherapie mit Medikamenteneinnahme zur Schlafenszeit ist der Eckpfeiler. Der kürzlich publizierte „Hygia Chronotherapy Trial“ zeigte [16], dass die Routinegabe von ≥ 1 blutdrucksenkenden Medikament zur Schlafenszeit in einer verbesserten Blutdruckkontrolle resultierte und das Auftreten kardiovaskulärer Major-Events wie kardiovaskulärer Tod, Myokardinfarkt, Revaskularisation, Herzinsuffizienz und Schlaganfall signifikant reduzierte, verglichen mit einer morgendlichen Gabe, sogar nach Adjustierung von Alter, Geschlecht, Typ-2-Diabetes, chronische Nierenerkrankung, Rauchen, HDL-Cholesterin, systolischem Nacht-Blutdruckmittelwert, relativen Abfall des systolischen Blutdrucks im Schlaf und vorangegangenen kardiovaskulären Events. Eine Gabe zur Schlafenszeit verminderte das Risiko jeder Komponente eines zusammengesetzten kardiovaskulären Endpunktes: kardiovaskuläre Mortalität, Myokardinfarkt, Revaskularisation, Herzinsuffizienz, Schlaganfall. Die Autoren inkludierten alle Hauptklassen der Antihypertensiva.

Als nicht-pharmakologische Therapie können die Behandlung der obstruktiven Schlafapnoe durch CPAP (continuous positive airway pressure) und Gewichtsreduktion erwogen werden. Picard et al. [17] zeigten, dass die CPAP-Therapie die nächtlichen Blutdruckschwankungen, nächtliche Hypertonie und arterielle Steifigkeit reduzierte. Die CPAP-Therapie senkte den maximalen systolischen Blutdruck um 9 mmHg bereits nach der ersten Nacht. Nach 6-monatiger CPAP-Therapie zeigte sich eine zusätzliche Senkung des mittleren nächtlichen systolischen Blutdrucks um 10 mmHg [17].

■ Schlussfolgerungen

Die Datenlage zeigt einen starken Zusammenhang zwischen nächtlichem Blutdruck und hypertonieinduzierten Organschäden sowie dem Outcome hypertensiver Patienten. Das Management des nächtlichen Bluthochdrucks ist wichtig, um kardiovaskuläre Erkrankungen, insbesondere Herzinsuffizienz, aber auch hypertonieinduzierte Organschäden wie LV-Hypertrophie und -dysfunktion sowie Niereninsuffizienz, zu verhindern.

Jüngste Ergebnisse unterstützen die Verwendung der Selbstmessung anstatt des ambulanten Blutdruckmonitorings zur Hypertoniediagnose in der klinischen Praxis. Jedoch ist diese Methode nicht brauchbar zur Diagnostik der isolierten nächtlichen Hypertonie und zur Bestimmung von zirkadianen Blutdruckmustern, die wichtige Prädiktoren der kardiovaskulären Morbidität und Mortalität sind. Daher sollte das ambulante Blutdruckmonitoring der Eckpfeiler zur Diagnose und zum Monitoring hypertensiver Patienten sein, wo immer es verfügbar und anwendbar ist.

Ein chronotherapeutischer Zugang bei der medikamentösen Behandlung und gegebenenfalls Unterstützung durch CPAP-Therapie ist bei Patienten mit nächtlicher Hypertonie ernsthaft zu überlegen.

Literatur:

- Cuspidi C, Sala C, Tadic M, Gherbesi E, Grassi G, Mancia G. Nocturnal hypertension and subclinical cardiac and carotid damage: an updated review and meta-analysis of echocardiographic studies. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2016; 18: 913–20.
- Kario K. Nocturnal hypertension new technology and evidence. *Hypertension* 2018; 71: 997–1009.
- Kario K, Hoshide S, Mizuno H, Kabutoya T, Nishizawa M, Yoshida T, et al; JAMP Study Group. Nighttime blood pressure phenotype and cardiovascular prognosis: practitioner-based nationwide JAMP Study. *Circulation* 2020; 142: 1810–20.
- Fagard RH, Celis H, Thijs L, Staessen JA, Clement DL, De Buyzere ML, De Bacquer DA. Daytime and nighttime blood pressure as predictors of death and cause-specific cardiovascular events in hypertension. *Hypertension* 2008; 51: 55–61.
- Ogedegbe G, Spruill TM, Sarpong DF, Agyemang C, Chaplin W, Pastva A, et al. Correlates of isolated nocturnal hypertension and target organ damage in a population-based cohort of African Americans: the Jackson Heart Study. *Am J Hypertens* 2013; 26: 1011–6.
- de la Sierra A, Gorostidi M, Banegas JR, Segura J, de la Cruz JJ, Ruilope LM. Nocturnal hypertension or nondipping: which is better associated with the cardiovascular risk profile? *Am J Hypertens* 2014; 27: 680–7.
- Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M, et al; ESC Scientific Document Group. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. *Eur Heart J* 2018; 39: 3021–104.
- Schwartz JE, Muntner P, Kronish IM, Burg MM, Pickering TG, Bigger JT, Shimbo D. Reliability of office, home, and ambulatory blood pressure measurements and correlation with left ventricular mass. *J Am Coll Cardiol* 2020; 76: 2911–22.
- Li Y, Staessen JA, Lu L, Li LH, Wang GL, Wang JG. Is isolated nocturnal hypertension a novel clinical entity? Findings from a Chinese population study. *Hypertension* 2007; 50: 333–9.
- Cuspidi C, Facchetti R, Bombelli M, Sala C, Tadic M, Grassi G, Mancia G. Is night-time hypertension worse than daytime hypertension? A study on cardiac damage in a general population: the PAMELA study. *J Hypertens* 2017; 35: 506–12.
- Cuspidi C, Sala C, Valerio C, Negri F, Mancia G. Nocturnal hypertension and organ damage in dippers and nondippers. *Am J Hypertens* 2012; 25: 869–75.
- Tadic M, Cuspidi C, Pencic-Popovic B, Celic V, Mancia G. The influence of night-time hypertension on left ventricular mechanics. *Int J Cardiol* 2017; 243: 443–8.
- Tadic M, Cuspidi C, Pencic-Popovic B, Celic V, Mancia G. The relationship between nighttime hypertension and left atrial function. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2017; 19: 1096–104.
- Fujiwara T, Hoshide S, Kanegae H, Kario K. Cardiovascular event risks associated with masked nocturnal hypertension defined by home blood pressure monitoring in the J-HOP nocturnal blood pressure study. *Hypertension* 2020; 76: 259–66.
- Fan HQ, Li Y, Thijs L, Hansen TW, Boggia J, Kikuya M, et al; International Database on Ambulatory Blood Pressure In Relation to Cardiovascular Outcomes Investigators. Prognostic value of isolated nocturnal hypertension on ambulatory measurement in 8711 individuals from 10 populations. *J Hypertens* 2010; 28: 2036–45.
- Hermida RC, Crespo JJ, Dominguez-Sardina M, Otero A, Moya A, Rios MT, et al; Hygia Project Investigators. Bedtime hypertension treatment improves cardiovascular risk reduction: the Hygia Chronotherapy Trial. *Eur Heart J* 2020; 41: 4565–76.
- Picard F, Panagiotidou P, Weinig L, Steffen M, Tammen AB, Klein RM. Effect of CPAP therapy on nocturnal blood pressure fluctuations, nocturnal blood pressure, and arterial stiffness in patients with coexisting cardiovascular diseases and obstructive sleep apnea. *Sleep Breath* 2021; 25: 151–61.

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](#)