

Journal für
Hypertonie

Austrian Journal of Hypertension

Österreichische Zeitschrift für Hochdruckerkrankungen

Ambulantes

24-Stunden-Blutdruckmonitoring

(ABDM)

Zweiker R

Journal für Hypertonie - Austrian

Journal of Hypertension 2012; 16

(Sonderheft 1), 27-29

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.

Ambulantes 24-Stunden-Blutdruckmonitoring (ABDM)

R. Zweiker

■ Einleitung

Gerade bei einer Erkrankung mit einer so hohen Prävalenz wie der Hypertonie ist eine exakte Diskriminierung von „gesund“ und „krank“ besonders bedeutsam. Ein so variabler und physiologischer Schwankungen unterliegender Parameter wie der Blutdruck ist schwierig in seiner tatsächlichen Höhe in einzelnen Individuen zu erfassen, da situativ bedingte Schwankungen („Weißkittelfhänomen“) ausgeschlossen sein müssen. Diese Tatsachen führten zur Etablierung des Konzepts der Bestimmung des „true blood pressure“ für jedes Individuum durch Thomas Pickering und der Suche nach der optimalen Technologie, um diesen Parameter zu erfassen. Das ambulante Monitoring des Blutdrucks stellt die bisher vielversprechendste Methode zur Annäherung an dieses Ziel dar.

■ Rationale

Die Vorteile des ambulanten Monitorings liegen auf der Hand: Mehr Messwerte erlauben eine bessere Annäherung an den „wahren“ Blutdruck. Die ambulanten Bedingungen machen situative Einflüsse weniger bedeutsam. Die Erfassung des zirkadianen Blutdruckverhaltens ermöglicht neben einer Risikostratifizierung auch die Bestimmung der Wirkdauer von antihypertensiven Medikamenten. Konsequenterweise sind Ergebnisse aus ambulanten Monitorings wesentlich enger mit der Prognose und dem Auftreten von Endorganschäden bei einzelnen Patienten korrelierbar. Die Kosteneffektivität auch bei Anwendung im klinischen Alltag wurde ebenfalls mehrfach bestätigt (durch Vermeidung von unnötigen medikamentösen Therapien).

■ Gerätetechnik

Die technologische Entwicklung ist wie in allen anderen Bereichen der Medizin auch beim ambulanten Monitoring des Blutdrucks rasch fortschreitend. Trotzdem sollte besonderer Wert auf die Ver-

wendung von validierten Geräten gelegt werden. Eine Darstellung der aktuellen Validierungsergebnisse finden sich unter www.dableducational.org bzw. unter www.hochdruckliga.at. Der Fortschritt der Technik führt zur Entwicklung von kleineren, leichteren und leiseren Geräten. Dadurch wird die besonders relevante Bestimmung des Blutdrucks während der Schlafenszeit besser möglich. Im Rahmen von Studien werden zur Monitorisierung des Schlafes Akzelerometer am Handgelenk verwendet. Eine Implementierung in die klinische Routine steht derzeit noch aus.

Die Messintervalle im Rahmen von ambulanten Blutdruckmessungen sollten 30 Minuten nicht überschreiten, da der Vorteil der Methode auf der Vielzahl der Messungen beruht. Etabliert haben sich eine 15-minütige Intervalldauer bei Messungen untertags und 30-Minuten-Intervalle während der Nachtstunden. Die Messdauer beträgt üblicherweise 24 Stunden. In der Hypertensiologie erlangen Parameter zur Beurteilung der Gefäßwandsteifigkeit zunehmend an prognostischer Bedeutung. Der diesbezüglich am einfachsten zu messende Parameter ist der Pulsdruck. Untersuchungen mittels ambulanten Blutdruckmonitoring zeigten eine besondere Risikosteigerung, wenn der Pulsdruck > 53 mmHg ansteigt.

Neueste Entwicklungen, die nicht unerheblich aus Österreich beeinflusst sind, machen auch die Analyse von Pulswellendaten über 24 Stunden durch Verwendung von Algorithmen bei der oszillometrischen Blutdruckmessung möglich. Eine Erfassung von Steifigkeitsparametern sowie des errechneten zentralen Blutdrucks (= Blutdruck in der Aorta) und ihrer zirkadianen Schwankungen wird damit möglich. Studien, die diese Parameter mit hypertoniebedingten Endorganschäden korrelierten, sind gerade in Durchführung.

■ Diagnose der Hypertonie

Wie in einer Metaanalyse (20 Studien, 5863 Patienten) ermittelt wurde, kann

weder die Heimblutdruckmessung noch die Ordinationsmessung mit ausreichender Sensitivität und Spezifität die durch das ambulante Monitoring gestellte Diagnose Hypertonie (Definition in der Studie Tages-RR > 135/85 mmHg) adäquat sichern bzw. ausschließen.

Nichtsdestoweniger ist in den vergangenen Monaten eine Reihe von Untersuchungen publiziert worden, die vor allem der nächtlichen Blutdruckhöhe die höchste prognostische Bedeutung zukommen lassen. Eine Metaanalyse hat die bis 2010 vorliegenden Untersuchungsergebnisse (Daten von ca. 30.000 Patienten) zusammengefasst. So steigt das Mortalitätsrisiko bei Vorliegen eines aufgehobenen zirkadianen Blutdruckrhythmus um 30 % und das Risiko für ein kardiovaskuläres Ereignis um 25 %. Weiters nimmt pro 10 mmHg höherem Nacht-Blutdruck das Mortalitätsrisiko um 16 % und das Risiko für ein Herz-Kreislauf-Ereignis um 19 % zu. Der Normalwert für den 24-h-Mitteldruck liegt < 130/80 mmHg, in der Nacht sollten die Blutdruckwerte < 120/70 liegen.

■ Einteilung der Hypertonie nach den Kriterien des ambulanten Blutdruckmonitorings

Eine Umrechnung von ambulant erhobenen Daten auf die Höhe des Ordinationsblutdrucks gestaltet sich aufgrund der schon angesprochenen Variabilität des Blutdrucks schwierig und kann nur näherungsweise über Messungen in größeren Kollektiven vorgenommen werden (Tab. 1).

■ Zirkadiane Blutdruckrhythmik

Wie viele andere physiologische Parameter unterliegt auch der arterielle Blutdruck einem physiologischen Tag-Nacht-Rhythmus. So sollte während der Schlafenszeit der Blutdruck im Mittel ca. 10–20 % niedriger als untertags sein (= Dipping). Folgende Varianten

Tabelle 1: Vorschlag für die Umrechnung von Hypertonie-Schweregraden für Blutdruckmessungen in der Ordination, Heimmessungen und ambulantes Blutdruckmonitoring (Begründung siehe [1]).

Methoden/Kategorie	Ideal	Normal	Hyperton	Hypertonie-stadium 2
Arztmessung	< 120/80	< 130/85	≥ 140/90	≥ 160/100
ABDM/24 h	< 120/75	< 125/75	≥ 130/80	≥ 145/90
ABDM/Tag (wach)	< 125/75	< 130/80	≥ 135/85	≥ 150/95
ABDM/Nacht (Schlaf)	< 100/65	< 110/70	≥ 120/75	≥ 135/85
Selbstmessung	< 120/80	< 125/85	≥ 135/85	≥ 150/95

der zirkadianen Rhythmik werden unterschieden:

- Dipping: Nacht-BD 10–20 % niedriger als der Tages-BD
- Non-Dipping: Nacht-BD 0–10 % niedriger als der Tages-BD
- Extrem-Dipping: Nacht-BD > 20 % niedriger als der Tages-BD
- Inverses Dipping: Nacht-BD höher als der Tages-BD

Für die Bestimmung der Rhythmik ist besonders relevant, dass sich der Nacht-BD auf die Schlafenszeit bezieht. Eine Programmierung der Nachtauswertung soll von 1:00–6:00 Uhr erfolgen, um mit hoher Wahrscheinlichkeit die Schlafwerte zu erfassen. Die Programmierung des Tagintervalls ist von 09:00–21:00 Uhr anzuraten.

Ein pathologischer zirkadianer Blutdruckrhythmus kann bei Patienten mit primärer Hypertonie auftreten oder Ausdruck einer sekundären Hypertonieform sein.

■ „Early Morning Surge“ (frühmorgendlicher Blutdruckanstieg)

In den frühen Morgenstunden zum Zeitpunkt des Aufwachens kommt es zu einer Aktivierung des sympathischen Nervensystems. Damit verbunden sind ein Anstieg des arteriellen Blutdrucks, der Herzfrequenz, des Gefäßtonus, der Katecholaminspiegel und der Blutviskosität. Gleichzeitig kommt es zu einer Reduktion des Vagotonus. Nach dem Aufwachen finden sich die im Tagesablauf höchsten Blutdruckwerte, die durch die beginnende körperliche Aktivität und das Aufstehen mitbedingt sind. Eine zweite Blutdruckspitze ist in den frühen Abendstunden zu verzeichnen. Ein deutlicher Blutdruckanstieg während der Morgenstunden im Vergleich zu den niedrigsten Werten während der Schlaf-

stunden wird als „early morning surge“ (frühmorgendlicher Blutdruckanstieg) bezeichnet. Je höher dieser Anstieg ist, desto stärker steigt das Risiko für kardio- und zerebrovaskuläre Ereignisse. Ein besonderer Anstieg des Risikos erfolgt bei einem „early morning surge“ > 55 mmHg systolisch.

■ Ambulantes Blutdruckmonitoring zur Therapiekontrolle

Die Datenlage zur Überprüfung einer ausreichenden Kontrolle der Hypertonie mittels ambulanter Blutdruckmessung nimmt kontinuierlich zu. Die erste, große wissenschaftliche Untersuchung, die Ordinationsmessungen und ambulante Blutdruckdaten zur Steuerung der langfristigen Therapie verwendet hat, war die „OvA Study“ (Office Versus Ambulatory blood pressure monitoring). Sie zeigte eine deutliche Verbesserung der Korrelation von Blutdruckeinstellung und Prognose der Patienten, wenn die Kriterien der ambulanten Messung angewendet wurden.

Es sollten daher schwierig einstellbare Hypertoniker jedenfalls mittels ambulanten Messungen kontrolliert und danach getrachtet werden, die Zielwerte adäquat zu erreichen. Inwieweit auch Blutdruckselbstmessungen ausreichend sind, um eine erfolgreiche Kontrolle der Hypertonie zu belegen, ist derzeit noch Gegenstand der wissenschaftlichen Diskussion. Eine bessere Aussage als durch Ordinationsmessungen ist aber außer Frage gestellt.

Hermida et al. haben in mehreren randomisierten Studien gezeigt, dass eine Aufteilung der antihypertensiven Therapie von einer isolierten morgendlichen Einnahme hin zu einer Verteilung auf eine Morgen- und eine Abenddosis eine Erhöhung der Dippingraten be-

wirkt. Weiters ist damit eine Verbesserung der Prognose bei Patienten mit essenzieller Hypertonie, aber auch mit Niereninsuffizienz gezeigt worden. Diese Studienergebnisse lassen sich als gewichtiges Argument für die Forderung nach einer an den zirkadianen Rhythmus angepassten „Chronotherapie“ der Hypertonie interpretieren.

■ Sekundäre Hypertonie

Jede therapieresistente Hypertonie (= nicht erreichter Blutdruckzielwert mit ausreichend dosierter medikamentöser Dreifachkombination inklusive einem Diuretikum bei gesicherter Therapieadhärenz des Patienten) sollte Anlass sein, nach sekundären Hypertonieursachen zu fahnden. Das ambulante Blutdruckmonitoring gibt insbesondere bei aufgehobener Tag-Nacht-Rhythmik (Non-Dipping) zusätzliche Hinweise auf das Vorliegen einer solchen, gegebenenfalls behandelbaren Hochdruckursache.

Auch zum Ausschluss einer sekundären Hypertonie bzw. zum Nachweis einer therapieresistenten Hypertonie wird vor der Indikationsstellung zur renalen Sympathikusdenervierung eine ambulante 24-h-Blutdruckmessung zwingend durchzuführen sein. Das jüngste Konsensuspapier der Deutschen Gesellschaft für Hypertensiologie zur renalen Denervierung gibt Ordinationsmesswerte > 160 mmHg systolisch als mindestens zu überschreitenden Grenzwert zur Indikationsstellung für die Intervention an. Entsprechend den weiter oben zitierten Umrechnungen entspricht dieser Wert einem mittleren 24-h-RR > 148/93, einem Tages-RR > 152/96 und einem Nacht-RR > 139/84 mmHg.

■ Blutdruckreport

Essenzielle Bestandteile des Berichts einer 24-Stunden-Blutdruckmessung sind:

- Graphische Darstellung der systolischen und diastolischen Blutdruckwerte sowie der Herzfrequenz mit einer graphischen Unterlegung des Normalbereiches.
- Zusammenfassende Statistik über den 24-h-Zeitraum (systolisch, diastolisch, Herzfrequenz).
- Verwendete Medikation während der Messung.
- Beschreibung des Tagesablaufs (Ruhe- und Aktivitätsphasen).

– Interpretation der Messdaten mit Beurteilung von normalen oder abnormalen Verläufen und Stellungnahme bezüglich einer ausreichenden Messqualität (Anzahl der erfolgreichen Messungen > 80 %).

■ Zusammenfassung und Ausblick

Die Datenlage betreffend den ambulant über 24 Stunden gemessenen Blutdruck sind mittlerweile umfassend in ihrer Stringenz und Konvergenz, sodass eine State-of-the-Art-Abklärung und -Therapie des Hypertonikers ohne dieses Werkzeug nicht mehr denkbar ist. Sowohl diagnostische als auch prognostische und therapeutische Konsequenzen sind unmittelbar für jeden einzelnen Hypertoniepatienten gegeben. Sowohl

Reproduzierbarkeit als auch Evidenzlage sind überzeugend. In der Respektierung der vorhandenen Datenlage ist es nur konsequent, dass die rezent publizierten Richtlinien des britischen National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) bei Patienten mit Blutdruckwerten von 140–180/90–110 mmHg die Absicherung der Diagnose Hypertonie mittels ambulantem Blutdruckmonitoring verpflichtend vorsehen, bevor weitere diagnostische oder therapeutische Maßnahmen eingeleitet werden.

Auch für Österreich ist zu fordern, die Richtlinien zur Abklärung der arteriellen Hypertonie in vergleichbarer Weise zu adaptieren und eine verpflichtende Durchführung einer ambulanten 24-Stunden-Blutdruckmessung zur Diagno-

sesicherung einzufordern. Als für die Diagnose Hypertonie zu erfüllende Diagnosekriterien bieten sich der mittlere Tages-Blutdruck (> 135/85 mmHg) und der mittlere 24-h-Blutdruck (> 130/80 mmHg) an.

Literatur:

1. Zweiker R, Slany J. Zeitgemäße Hochdruckdiagnose I: Ambulantes 24-Stunden-Blutdruckmonitoring. *J Hyperton* 2012; 16 (3): 18–24.

Korrespondenzadresse:

*Ao. Univ.-Prof. Dr. med. Robert Zweiker
Abteilung für Kardiologie
Universitätsklinik für Innere Medizin
Medizinische Universität Graz
A-8036 Graz
Auenbruggerplatz 15
E-Mail: robert.zweiker@medunigraz.at*

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](#)