

# Microlife® WatchBP O3 Ambulanter Blutdruckmonitor



**Erweitertes Handbuch zur Erläuterung  
von Blutdruckdaten mit  
Hintergrundinformationen**

## **Einleitung**

Liebe medizinische Fachkraft,

das vorliegende Handbuch wird Ihnen von der Microlife Corporation zur Verfügung gestellt. Es enthält Erläuterungen zu Blutdruckdaten, welche Ihnen von der Software des Microlife® WatchBP O3 geliefert werden. Außerdem werden einige wissenschaftliche Hintergrundinformationen dargelegt, um die klinische Relevanz dieser Daten aufzuzeigen. Das Gerät Microlife® WatchBP O3 wurde nach dem Internationalen Protokoll [1] validiert, und die Berichte, die von der Software geliefert werden, wurden entsprechend den Richtlinien der Europäischen Hochdruckgesellschaft und der American Heart Association entwickelt. Wir hoffen, dass das vorliegende Handbuch Ihnen helfen wird, die Blutdruckdaten Ihres Patienten besser zu verstehen und zu interpretieren. Die Empfehlungen in diesem Handbuch sollen keinen ausschließlich möglichen Behandlungsablauf aufzeigen oder als Standard für die medizinische Betreuung dienen. Es können Abweichungen angebracht sein, um individuellen Besonderheiten und konkreten Umständen Rechnung zu tragen.

Mit freundlichen Grüßen

Willem Verberk, Phd  
Medical Marketing Manager  
Microlife Corporation



**Stundenmittelwert:** Die mittleren BD-Werte werden aus den mittleren BD-Werten der einzelnen Stunden innerhalb eines Zeitraums von 24 Stunden berechnet. Dieses Verfahren wird gewählt, um jeder Stunde des Tages ein ähnliches Gewicht zu verleihen. In der Praxis bedeutet dies, dass für den Mittelwert einer 24h-BD-Messung eine Nachtstunde ebenso wichtig ist wie eine Stunde während des Tages, ungeachtet der Tatsache, dass der Blutdruck tagsüber wahrscheinlich häufiger gemessen wurde.

**Standardabweichung (SD):** Diese Kennziffer gibt die absolute Variabilität des Blutdrucks oder Pulses für einen gegebenen Zeitraum an. Sie wird mittels der folgenden Formel berechnet:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \mu)^2},$$

$\sigma$  = Standardabweichung

N = Anzahl der BD-BP (oder Puls-) Werte

$\mu$  = Mittelwert des BD (oder Pulses)

$\Sigma$  = Gesamtsumme

Es wurde nachgewiesen, dass die Blutdruckvariabilität eng mit der Schädigung des Zielorgans und mit der Inzidenz von kardiovaskulären Ereignissen korreliert ist, unabhängig von den absoluten Blutdruckhöhen [10].

**24 Stunden:** Mittlerer BD-Wert, berechnet aus der Gesamtzahl der BD-Werte.

**Wachzustand:** Mittlerer BD-Wert, berechnet aus den BD-Werten, welche gemessen wurden, während sich der Patient im Wachzustand befand (Tages-BD)\*.

**Schlaf:** Mittlerer BD-Wert, berechnet aus allen Werte, die gemessen wurden, während der Patient schlief (Nacht-BD)\*.

\*Vor jeder Messung können die Tages- und Nacht-Periode mit der Taste “Ambulante Einstellungen” eingestellt werden. Wenn jedoch diese Zeitpunkte von denjenigen abweichen, die vom Patienten anschließend mitgeteilt werden, können die tatsächliche Wach- und Schlaf-Periode mit der Taste “Berichtseinstellungen” programmiert werden. Die Mittelwerte für Wachzustand und Schlaf werden dann auf der Grundlage dieser tatsächlichen Zeitpunkte, die vom Patienten angegeben wurden, berechnet.

**Puls:** Herzfrequenz, angegeben in Schlägen pro Minute.

**Mittlerer arterieller Druck (Mean Arterial Pressure, MAP):** Definiert als der durchschnittliche arterielle Druck während eines einzelnen Herzzyklus. Oszillometrische Geräte messen den MAP automatisch und berechnen daraus den systolischen und diastolischen Druck. Für die Berechnung des MAP aus dem systolischen und diastolischen BD gilt folgende Formel:

$$\text{MAP} \approx \text{DP} + \frac{1}{3} (\text{SP}-\text{DP})$$

DP = diastolischer Druck

SP = systolischer Druck

**Pulsdruck (PP):** Berechnet mit der Formel:

$$\text{PP} = \text{SP} - \text{DP}$$

SP = systolischer Druck

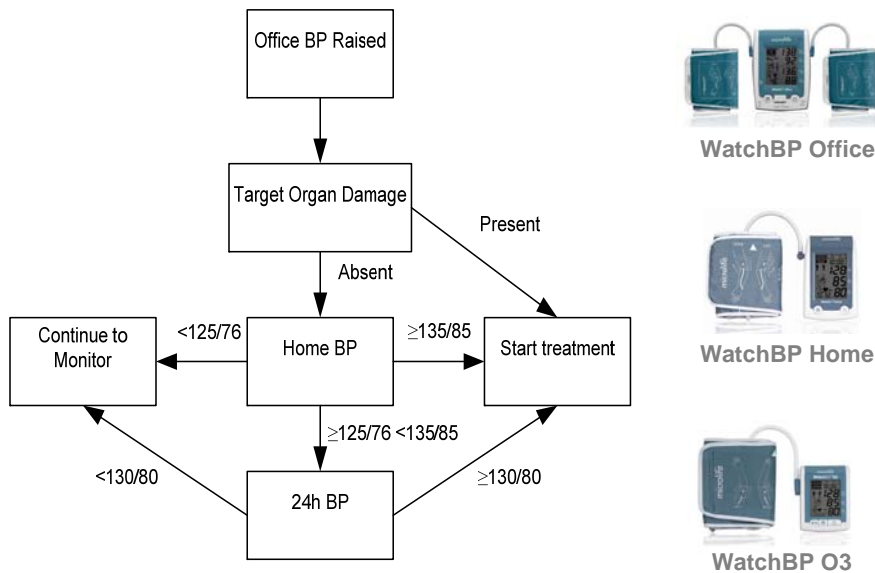
DP = diastolischer Druck

PP ist ein Maß für die Steifigkeit der Aorta und großer Arterien. Eine erhöhte Steifigkeit führt zu einer Erhöhung des PP infolge einer Verringerung der arteriellen Elastizität und der Auswirkungen auf die Wellenreflexion [11] PP wurde als ein unabhängiger Prädiktor des kardiovaskulären Risikos bei einer Population mit Hypertonie [12] und einer allgemeinen Population [13] erkannt.

**Weißkittel-Fenster (White Coat Window):** Der maximale Messwert in der ersten Stunde der ambulanten BD-Messung. Da sich der Patient in dieser ersten Stunde normalerweise im Krankenhaus oder in der Praxis des Arztes befindet oder diese Einrichtung gerade verlassen hat, widerspiegeln die BD-Werte in hohem Maße die Blutdruckmessung im Sprechzimmer. Der klinische Wert des "Weißkittel-Fensters" für die Erkennung des Weißkittel-Effekts und/oder der Weißkittel-Hypertonie ist erwiesen [14].

**Tagebuch:** Wird jedem Patienten dringend empfohlen, der sich einer ambulanten 24h-BD-Messung unterzieht. Die tatsächlichen Wach- und Schlafperioden sollten auf diesem Tagebuch beruhen. Mit dem Tagebuch könnten abweichende BD-Werte erklärt werden (d. h. der Patient hatte gerade seine Mahlzeit eingenommen, hielt Mittagsschlaf, rauchte oder sah gerade ein Fußballspiel an), und der Zeitpunkt der Einnahme des (antihypertensiven) Medikaments sollte registriert werden, was eine Überprüfung der Wirksamkeit des Medikaments ermöglicht. Zu diesem Zweck ist das Gerät WatchBP O3 mit einer Taste ausgestattet, die vom Patienten unmittelbar nach der Einnahme des antihypertensiven Medikaments gedrückt werden sollte.

**Indikation für ambulante BD-Messung:** Die empfohlene Vorgehensweise, um festzulegen, wann 24h-BD-Messungen durchgeführt werden sollten, ist in Abbildung 2 angegeben. Die Tabelle enthält Indikationen, bei welchen ambulante BD-Messungen in Betracht gezogen werden könnten und sollten.



**Abbildung 2.** Schema zur Beurteilung des Blutdruckstatus von Hypertoniepatienten [15]

Tabelle. Indikation für die Durchführung einer 24h-Blutdruckmessung

Anerkannte Indikationen	Vermutete Weißkittel-Hypertonie Vermutete nächtliche Hypertonie Vermutete maskierte Hypertonie Zur Feststellung des Dipper-Status Resistente Hypertonie Schwangerschaftshypertonie
Potentielle Indikationen	Älterer Patient Als Orientierungshilfe für eine medikamentöse antihypertensive Behandlung Diabetes Typ 1 Beurteilung von Symptomen, die eine orthostatische Hypotonie oder autonome Insuffizienz vermuten lassen

## Literaturverweise

1. O'Brien E, Pickering T, Asmar R, Myers M, Parati G, Staessen J *et al.* Working Group on Blood Pressure Monitoring of the European Society of Hypertension International Protocol for validation of blood pressure measuring devices in adults. *Blood Press Monit* 2002; **7**: 3-17.
2. Mule G, Nardi E, Andronico G, Cottone S, Raspanti F, Piazza G *et al.* Relationships between 24 h blood pressure load and target organ damage in patients with mild-to-moderate essential hypertension. *Blood Press Monit* 2001; **6**: 115-123.
3. O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mallion JM, Mancia G *et al.* European Society of Hypertension recommendations for conventional, ambulatory and home blood pressure measurement. *J Hypertens* 2003; **21**: 821-848.
4. Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G *et al.* 2007 Guidelines for the Management of Arterial Hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens* 2007; **25**: 1105-1187.
5. Verdecchia P, Schillaci G, Guerrieri M, Gatteschi C, Benemio G, Boldrini F *et al.* Circadian blood pressure changes and left ventricular hypertrophy in essential hypertension. *Circulation* 1990; **81**: 528-536.
6. O'Brien E, Sheridan J, and O'Malley K Dippers and non-dippers. *Lancet* 1988; **2**: 397.
7. Staessen JA, Thijs L, Fagard R, O'Brien ET, Clement D, de Leeuw PW *et al.* Predicting cardiovascular risk using conventional vs ambulatory blood pressure in older patients with systolic hypertension. Systolic Hypertension in Europe Trial Investigators. *JAMA* 1999; **282**: 539-546.
8. Dolan E, Stanton A, Thijs L, Hinedi K, Atkins N, McClory S *et al.* Superiority of ambulatory over clinic blood pressure measurement in predicting mortality: the Dublin outcome study. *Hypertension* 2005; **46**: 156-161.
9. Sega R, Facchetti R, Bombelli M, Cesana G, Corrao G, Grassi G *et al.* Prognostic value of ambulatory and home blood pressures compared with office blood pressure in the general population: follow-up results from the Pressioni Arteriose Monitorate e Loro Associazioni (PAMELA) study. *Circulation* 2005; **111**: 1777-1783.
10. Parati G, Faini A, and Valentini M Blood pressure variability: its measurement and significance in hypertension. *Curr Hypertens Rep* 2006; **8**: 199-204.
11. Dart AM and Kingwell BA Pulse pressure--a review of mechanisms and clinical relevance. *J Am Coll Cardiol* 2001; **37**: 975-984.
12. Asmar R, Rudnichi A, Blacher J, London GM, and Safar ME Pulse pressure and aortic pulse wave are markers of cardiovascular risk in hypertensive populations. *Am J Hypertens* 2001; **14**: 91-97.
13. Benetos A, Safar M, Rudnichi A, Smulyan H, Richard JL, Ducimetieere P *et al.* Pulse pressure: a predictor of long-term cardiovascular mortality in a French male population. *Hypertension* 1997; **30**: 1410-1415.
14. Owens P, Atkins N, and O'Brien E Diagnosis of white coat hypertension by ambulatory blood pressure monitoring. *Hypertension* 1999; **34**: 267-272.
15. Pickering TG, Miller NH, Ogedegbe G, Krakoff LR, Artinian NT, and Goff D Call to action on use and reimbursement for home blood pressure monitoring: a joint scientific statement from the American Heart Association, American Society Of Hypertension, and Preventive Cardiovascular Nurses Association. *Hypertension* 2008; **52**: 10-29.

### **Empfohlene Literatur**

- I O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mancia G, Mengden T et al. Practice guidelines of the European Society of Hypertension for clinic, ambulatory and self blood pressure measurement. *J Hypertens* 2005; **23**: 697-701.
- II Pickering TG, Shimbo D, and Haas D Ambulatory blood-pressure monitoring. *N Engl J Med* 2006; **354**: 2368-2374.
- III Sega R, Facchetti R, Bombelli M, Cesana G, Corrao G, Grassi G et al. Prognostic value of ambulatory and home blood pressures compared with office blood pressure in the general population: follow-up results from the Pressioni Arteriose Monitorate e Loro Associazioni (PAMELA) study. *Circulation* 2005; **111**: 1777-1783.

### **Empfohlene Websites**

[www.watchbp.com](http://www.watchbp.com) (auch zum Herunterladen der neuesten WatchBP-Software)  
[www.dableducational.org](http://www.dableducational.org)  
[www.bhsoc.org](http://www.bhsoc.org)

Wenn Sie weitere Fragen im Zusammenhang mit diesem Handbuch haben oder mehr über Blutdruckdaten wissen möchten, die im vorliegenden Handbuch nicht erwähnt sind, wenden Sie sich bitte an die folgende E-Mail-Adresse:

[willem.verberk@microlife.com.tw](mailto:willem.verberk@microlife.com.tw)

### Begriffe zu den Abbildungen

(nicht aufgelistete Begriffe bleiben unverändert)

#### Abb. 1

Awake = Wachzustand

Asleep = Schlaf

#### Abb. 2

Office BP Raised = BD im Sprechzimmer erhöht

Target Organ Damage = Schädigung des Zielorgans

Absent = Nicht vorhanden

Present = Vorhanden

Continue to Monitor = Weiter überwachen

Home BP = BD zu Hause

Start Treatment = Behandlung beginnen

24h BP = 24h BD