

TÜV Rheinland Group, AMD TÜV Arbeitsmedizinische Dienste GmbH<sup>1</sup>,  
Technische Universität Dresden, Institut und Poliklinik für Arbeits- und Sozialmedizin (Direktor: Prof. Dr. med. K. Scheuch)<sup>2</sup>

# Ambulantes 24-Stunden-Monitoring des diskontinuierlich und kontinuierlich gemessenen Blutdruckes während eines Arbeitstages\*

## Ein Methodenvergleich mit Normotonikern und Hypertonikern

A. Berndt<sup>1</sup>, R. Seibt<sup>2</sup>

(eingegangen am 23.04.2007, angenommen am 14.06.2007)

### Abstract/Zusammenfassung

**Ambulatory 24-hour monitoring of blood pressure discontinuously and continuously during a working day**  
A method comparison in normotensive and hypertensive men\*

**Objectives:** In a 24-hour study the applicability of continuous blood pressure (BP) measurement on a finger, a new parameter for the assessment of everyday cardiovascular stress, was to be checked and compared with the discontinuous BP measurement on the upper arm.

**Methods:** Two well-defined blood pressure collectives, 20 normotensive and 20 hypertensive (not treated medicinally) men (age: 22 to 55 years), were examined on a working day during 24 hours. Arterial BP was registered simultaneously on two different parts of the body. The continuous BP measurement took place on the middle or ring finger of the left hand (finger BP: volume-clamp technology; device Portapres 2), the discontinuous BP measurement on the arteria brachialis of the right upper arm (brachial BP: auscultatory method; device TM 2420).

**Results:** In the complete collective the correlations in all time periods indicate that brachial and finger BP are relatively independent, that is, the BP measured discontinuously and that determined continuously are independent parameters; the discontinuous determination of BP on the upper arm yielded higher

values in both groups in all time periods – work, leisure time and sleep; hypertensives had significantly higher BP than normotensives with both methods. A circadian rhythm with clear nightly drop and morning increase in BP was shown with both methods in both groups of persons.

**Discussion and conclusions:** Normally, the discontinuous measurement of blood pressure is sufficient for the assessment of everyday cardiovascular strain. With this method, the identification of „true“ normotensives and hypertensives during work and leisure time is more reliable. However, in specific situations involving short-term changes in the cardiovascular system the continuous measuring method is preferable because it permits detailed recording and assessment of the actual changes in blood pressure. It requires high compliance of the persons being examined and is more susceptible to disturbance; behaviour and environmental factors influence the measurements. The use of this method should therefore be confined to the examination of occupational groups with mainly mental work load. However, the diagnostic value of the method could be improved by provision of evaluation criteria and the introduction of a „correction factor“.

**Keywords:** ambulatory 24-hour-monitoring – Portapres – comparison of blood pressure measuring methods – normotensives – hypertensives

**Ambulantes 24-Stunden-Monitoring des diskontinuierlich und kontinuierlich gemessenen Blutdruckes an einem Arbeitstag**

Ein Methodenvergleich mit Normotonikern und Hypertonikern

**Zielstellung:** Um Fehlbeanspruchungen und Kreislaufregulationsstörungen durch Arbeitstätigkeit frühzeitig zu erkennen, liefern Untersuchungen zum Verhalten von Kreislaufparametern einen wichtigen Beitrag auf dem Gebiet der arbeitsphysiologischen Beanspruchungsforschung. In einer 24-Stunden-Untersuchung sollte die Anwendbarkeit des kontinuierlich („beat-to-beat“) gemessenen Blutdrucks (BD) am Finger als neue Messgröße zur Einschätzung der kardiovaskulären Alltagsbeanspruchung geprüft und seine Aussagekraft mit den diskontinuierlich am Oberarm erfassten BD-Werten verglichen werden.

**Methodik:** An der Studie nahmen je 20 normotone und 20 (medikamentös unbehandelte) hypertone Männer (Alter: 22–55 Jahre) teil. Der kontinuierlich gemessene Finger-BD wurde mit dem Portapres 2 (Volume-clamp-Technik), der diskontinuierlich gemessene Oberarm-BD mit dem TM 2420 (auskultatorisches Messprinzip) erfasst. Beide Messmethoden kamen gleichzeitig über 24 Stunden an einem Arbeitstag zum Einsatz.

**Ergebnisse:** Diskontinuierlich und kontinuierlich gemessener BD repräsentieren eigenstän-

\* Herrn Prof. Dr. med. Klaus Scheuch zum 65. Geburtstag gewidmet

**Abstract/Zusammenfassung**

dige Parameter, wobei der diskontinuierlich erfasste BD am Oberarm ein höheres BD-Niveau aufweist. Dies gilt für beide Gruppen in den Zeitabschnitten Arbeit, Freizeit und Schlaf, wobei Hypertoniker mit jeder Messmethode signifikant höheren BD als Normotoniker aufweisen. Ein zirkadianer Rhythmus mit deutlichem nächtlichen Abfall sowie morgendlichem BD-Anstieg ist ebenfalls mit beiden Messmethoden und in beiden Blutdruckgruppen abbildbar.

**Diskussion und Schlussfolgerungen:** In der Regel erweist sich die diskontinuierliche

Blutdruckmessung zur Einschätzung der kardiovaskulären Alltagsbeanspruchung als ausreichend. Sie ermöglicht eine zuverlässigere Identifizierung von „wahren“ Normotonikern und Hypertonikern, vor allem unter Einbeziehung der Zeitabschnitte Arbeit und Freizeit. Bei situationsspezifischen, kurzfristigen Änderungen im Herz-Kreislauf-System ist jedoch die kontinuierliche Messmethode zu bevorzugen. Sie ermöglicht aufgrund der hohen zeitlichen Auflösung eine Erfassung der tatsächlichen Blutdruckverläufe, setzt aber hohe Compliance der Personen voraus und stellt die störanfälligere Methode dar.

Ihr Einsatz sollte sich daher auf die Untersuchung von Berufsgruppen mit vorwiegend mentaler Belastung beschränken. Die diagnostische Aussagefähigkeit könnte durch Bereitstellung von Bewertungskriterien und die Einführung eines „Korrekturfaktors“ verbessert werden.

**Schlüsselwörter:** ambulantes 24-Stunden-Monitoring – Portapres – Messmethodenvergleich – Normotoniker – Hypertoniker

Arbeitsmed.Sozialmed.Umweltmed.42 (2007) 367–375