

Oberarm? Handgelenk? – die Unterschiede



Durch ein Auflegen des Handgelenks auf eine erhöhte Unterlage lässt sich die Manschette in Herzhöhe bringen, so dass das Messergebnis stimmt.

Foto: Kirchheim

Die Blutdruckmessung nach dem über 100 Jahre alten Prinzip von Riva-Rocci und Korotkoff ist heute immer noch die Standardmethode in Kliniken und den meisten Arztpraxen. Dabei werden Quecksilber- oder Anaeroidmanometer mit einer aufblasbaren Oberarmmanschette verwendet und die Pulsgeräusche über der Ellenbogenarterie mittels Stethoskop abgehört. Blutdruckmessgeräte zur

Patientenselbstmessung funktionieren dagegen fast vollständig automatisch. Sie messen allerdings nach einer anderen Messmethode: dem oszillometrischen Prinzip. Hierbei werden kleinste Schwingungen der Gefäße auf die Manschette übertragen und die Blutdruckwerte über einen Mikrocomputer errechnet und digital angezeigt.

Während 1990 von der Stiftung Warentest die Einführung des oszillo-

Autor:
Dr. Ulrich Tholl

Oberarm- oder Handgelenkgerät? Diese Frage stellt sich wahrscheinlich jeder, der sich ein Blutdruckmessgerät kaufen möchte, um regelmäßig seinen Blutdruck zu kontrollieren. Um Ihnen eine Entscheidungshilfe zu geben, stellen wir Ihnen hier die Unterschiede dar, die in Ihre Überlegungen einfließen können.

metrischen Messprinzips für Oberarmmessgeräte als Neuigkeit herausgestellt worden ist, sind schon ab 1993 die ersten Untersuchungen zur Messtechnik am Handgelenk publiziert worden. Diese raschen technischen Entwicklungen haben zur Verbreitung von Blutdruckmessgeräten für die häusliche Messung entscheidend beigetragen. Unterstützt wurde die Entwicklung durch eine Vereinfachung der Handhabung und in der Folgezeit einen rasanten Preisverfall.

Viele Haushalte mit Blutdruckmessgerät

Im Januar 2008 hatten 42 % aller deutschen Haushalte mindestens ein elektronisches Blutdruckmessgerät. Etwa 14 % der Haushalte besaßen ein Oberarmmessgerät

Wichtige Unterschiede	
Oberarmgerät	Handgelenkgerät
das „Weichteilpolster“ aus Muskeln, Fett- und Hautgewebe bewirkt eine definierte Kompression der Oberarmarterie unter der Manschette	die Kompression der Unterarmarterien in Bezug auf die beiden Unterarmknochen sowie die Sehnen des Handgelenks ist variabler durch das Kaliber der Arterien, Änderungen der Gefäßwandelastizität (wie bei Arteriosklerose), die Verteilung des umgebenden Gewebes sowie Fehlhaltungen
die Manschette befindet sich bei herunterhängendem Arm in Herzhöhe	die Manschette muss bewusst in die korrekte Position (Herzhöhe) gebracht werden
bei sehr dünnem oder sehr umfangreichem Oberarm ist eine spezielle Manschettenbreite erforderlich	die Standardmanschette ist bei den meisten Patienten einsetzbar

und 28 % ein Gerät zur Messung am Handgelenk. Von den 2007 in Deutschland verkauften etwa 1,3 Mio. Blutdruckmessgeräten für Selbstanwender lag der Anteil der Handgelenkgeräte bei 52 % und der Oberarmgeräte bei 48 %.

Oszillometrisches Messprinzip zuverlässig?

Seit Mitte der 80er Jahre hat sich das oszillometrische Messprinzip für Geräte zur Patientenselbstmessung durchgesetzt. Hierbei wird der Druckpuls der Arterie von der Manschette erfasst und als Oszillationskurve elektronisch registriert. Das Maximum dieser Oszillationshüllkurve entspricht dem mittleren arteriellen Druck, den das Gerät ermittelt. Mit Hilfe eines Mikrocomputers wird dann der systolische und diastolische Blutdruck errechnet, wobei die hierzu verwandten Algorithmen sich von Gerät zu Gerät unterscheiden und vom Messort (Handgelenk oder Oberarm) abhängig sind.

*Anatomie
Für die Messgenauigkeit haben auch anatomische Besonderheiten große Bedeutung.*

Anatomie beeinflusst Ergebnis

Für die Messgenauigkeit haben neben dem Algorithmus auch die Gü-



Falsche Messposition: Die Manschette des Messegeräts muss sich in Herzhöhe befinden.

te des verwandten Druckwandlers sowie der Einfluss anatomischer Besonderheiten große Bedeutung. Bei der Oberarmmessung bewirkt das „Weichteilpolster“ aus Muskeln, Fett- und Hautgewebe eine definierte Kompression der Oberarmarterie unter der Manschette. Dagegen sind die Verläufe der Unterarmarterien in Bezug auf die beiden Unterarmknochen sowie die Sehnen des Handgelenks variabler. Der Durchmesser der Arterien und Änderungen der Gefäßwandelastizität, wie bei Arteriosklerose, die Verteilung des um-

» Bisher haben mehr Oberarm- als Handgelenkgeräte die Prüfprotokolle erfüllt.

gebenden Gewebes sowie Fehlhaltungen der Hand wirken sich auf die Aufzeichnung der Oszillationen und damit auf die Messgenauigkeit der Geräte aus. Variabilitäten der Gefäßdurchmesser haben bei kleinen Gefäßdurchmessern größere Auswirkung auf die oszillometrische Messgenauigkeit als bei größeren Gefäßen, wie sie am Oberarm vorliegen. Aus diesen Gründen ist für alle Geräte, die nach der oszillometrischen Methode den Blutdruck messen, die Überprüfung der Messgenauigkeit zwingend erforderlich.

Überprüfen der Messgenauigkeit

Gerätehersteller und Vertreiber werden in Europa verpflichtet, ihre Produkte nach der Norm EN 1060 – Teil 1 – 4 prüfen zu lassen, um die CE-Kennzeichnung (European conformity mark) zu erlangen. Seit 2006 schreibt die Norm auch die Überprüfung der Messgenauigkeit der Geräte vor, wie auch andere Protokolle. Alle Protokolle verfolgen das Ziel, anhand einer standardisierten klinischen Prüfung die Messgenauigkeit möglichst repräsentativ für alle Anwendergruppen zu untersuchen. Unterschiede bestehen aber im Stichprobenumfang und der Zusammensetzung der Testpersonen. Einer freiwilligen Prüfung nach einem etablierten Prüfprotokoll unterziehen inzwischen fast alle Unternehmen, die selbst einen Anspruch auf Qualität haben, ihre Messgeräte, doch nur ein Teil der geprüften Geräte



Foto: Kirchheim

Bei der Oberarmmessung bewirkt das „Weichteilpolster“ aus Muskeln, Fett- und Hautgewebe eine definierte Kompression der Oberarmarterie unter der Manschette.

erfüllt die Anforderungen der Protokolle. Übersichten über die aktuellen Testergebnisse liefern die Internetseiten der Deutschen Hochdruckliga (www.hochdruckliga.de – Prüfsiegel) oder die Internetseite www.dablededucational.org.

Prüfsiegel der Deutschen Hochdruckliga

Auf dem deutschen Markt hat das „Prüfsiegelprotokoll“ der Deutschen Hochdruckliga eine wichtige Rolle erlangt, um Transparenz über die angebotenen Geräte zu vermitteln. Seit 1999 sind 81 Geräteprüfungen nach dem Protokoll der Hochdruckliga durchgeführt worden, 51 an Oberarmgeräten und 30 an Handgelenkgeräten. Bisher konnten 26 Oberarmgeräte und 10 Handgelenkgeräte die Kriterien des Protokolls erfüllen. Diese Ergebnisse stehen in Einklang

mit anderen Publikationen, bei denen mehr Oberarm- als Handgelenkgeräte die Tests bestanden haben.

Zu beachten ist darüber hinaus, dass für Patienten mit gehäuften Herzrhythmusstörungen, vor allem mit chronischem Vorhofflimmern, das oszillometrische Messprinzip nicht geeignet ist. Nur ein Gerät verbindet bisher die oszillo-

metrische Messung mit der Auskultation über ein eingebautes Mikrophon (siehe Seite 16) und kann bei Herzrhythmusstörungen empfohlen werden. Eine „Arrhythmie“-Anzeige bei einigen Geräten hilft nur, Herzrhythmusstörungen zu erkennen, verbessert aber nicht die Messgenauigkeit der Geräte.

Fehler beim Messen

So wichtig wie die Messgenauigkeit der Geräte ist die richtige Handhabung nach den Regeln zur korrekten Blutdruckmessung. Zu den häufigsten Fehlern in Bezug auf die Geräte gehört u. a., dass bei Handgelenkgeräten die Haltung des Geräts in Herzhöhe vernachlässigt wird. Bei einem Abweichen der Manschettenposition unter Herzhöhe von nur 10 cm führt das zu einer Fehlmessung von +7 mmHg. Einige Handgelenkgeräte verfügen über eine Funktion, die die korrekte Armhaltung durch ein Signal kenntlich macht. Weitere Unterschiede und Fehlermöglichkeiten finden Sie in der Tabelle links.

Kontakt



Dr. Ulrich Tholl

Medizinische
Klinik III
Nieren- und
Hochdruck-
krankheiten,
Diabetologie
Dialysezentrum
Kreis Kleve
St. Antonius
Hospital
Albersallee 5-7
47533 Kleve
E-Mail: ulrich.tholl@antoniushospital.de

Fazit

Geräte zur Blutdruckmessung am Handgelenk oder Oberarm sind in fast 50 % der deutschen Haushalte verfügbar. Die eingesetzten Geräte arbeiten fast ausschließlich nach dem oszillometrischen Prinzip. Das Überprüfen der Messgenauigkeit ist bei der oszillometrischen Messung von großer Bedeutung, weil sich die Algorithmen der Hersteller von Gerät zu Gerät unterscheiden

und nicht offengelegt werden. Die Messgenauigkeit hängt neben der Messtechnik auch von anatomischen Besonderheiten des Anwenders ab. Darüber hinaus führen Handhabungsfehler häufig zu falschen Messergebnissen. Die individuelle Geräteauswahl und Patientenschulung hilft, die Zuverlässigkeit der Patientenselbstmessung gerade bei Einsatz von Handgelenkgeräten entscheidend zu verbessern.