

Bianca Forgo

Dr. med.

Hochdefinitions-oszillometrische Blutdruckmessungen – eine sinnvolle Ergänzung der Blutdruckdiagnostik im Kindesalter?

Promotionsfach: Kinderheilkunde

Doktormutter: Priv.-Doz. Dr. med. E. Wühl

In der klinischen Routine der BD-Messung ist die auskultatorische Messung mit einem aneroiden Sphygmomanometer der „Goldstandard“. Diese Messtechnik, bei der die systolischen und diastolischen Messwerte anhand der Korotkow-Geräusche definiert werden, ist jedoch untersucherabhängig. Daher werden in den letzten Jahren zunehmend automatisierte, oszillometrische Messgeräte eingesetzt, die untersucherunabhängig, die Schwingungen der arteriellen Gefäße messen und systolische und diastolische BD-Werte berechnen. Im Kindesalter sind oszillometrische Messungen allerdings manchmal als problematisch zu erachten, da die oszillometrischen BD-Messgeräte für den Gebrauch bei Erwachsenen entwickelt und validiert wurden. Zudem können sich Messungen bedingt durch die Messtechnik, vor allem bei unruhigen Kleinkindern oder Säuglingen mit hohen Herzfrequenzen, schwierig gestalten. Hier könnte die von Veterinärmedizinern speziell für die nicht-invasive BD-Messung bei Kleintieren mit hoher Herzfrequenz entwickelte Methode der Hochdefinitions-Oszillometrie (HDO) von Vorteil sein.

Zur Validierung der HDO im Kindesalter wurden Vergleichsmessungen mit auskultatorischen und oszillometrischen (Dinamap) BD-Messungen bei 200 Kindern aller Altersstufen durchgeführt, die sich in stationärer Behandlung im Zentrum für Kinder- und Jugendmedizin des Universitätsklinikums Heidelberg befanden.

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen ergaben für den Dinamap und die HDO am Handgelenk im Vergleich zur Auskultation eine nur mäßige Korrelation für den systolischen BD ($r^2=0,62$, $p<0,0001$ bzw. $r^2=0,54$, $p<0,0001$) und ($r^2=0,23$, $p<0,0001$ bzw. $r^2=0,26$, $p<0,0001$) für den diastolischen BD. Bei der HDO am Finger ergab sich sowohl für den systolischen ($r^2=0,16$, $p<0,0001$) als auch für den diastolischen BD ($r^2=0,06$, $p<0,0013$) nur eine schwache Korrelation. Durch Bland-Altman-Analysen wurde gezeigt, dass der Dinamap den systolischen BD um durchschnittlich 2,0 mmHg überschätzte und den diastolischen BD

unterschätzte (-0,6 mmHg). Die HDO am Handgelenk erzielte für den systolischen BD deutlich niedrigere Werte (-6,9 mmHg) als die Auskultation und einen Unterschied von -0,7 mmHg für den diastolischen BD. Die HDO am Finger wies sowohl beim systolischen (6,5 mmHg) als auch beim diastolischen BD (6,0 mmHg) im Mittel deutlich zu hohe Messergebnisse auf.

Auch in den Analysen der Fehlermeldungen, intraindividuellen Variabilität, Sensitivität und Spezifität schnitt der Dinamap deutlich besser als die HDO ab. Die HDO kann aufgrund der hohen Variabilität der Messungen entsprechend den Vorgaben der Validierungsprotokolle verschiedener Fachgesellschaften (AAMI, BHS, ESH) nicht als BD-Messgerät für das Kindesalter empfohlen werden.

Die Messungen der HDO am Handgelenk zeigten zwar entscheidend stabilere Messungen und bessere Übereinstimmungen mit den Werten der Auskultation als Messungen am Oberarm oder Finger, dennoch sind die getesteten HDO-Modelle derzeit noch nicht als sinnvolle Ergänzung der BD-Diagnostik im Kindesalter anzusehen. Bis zur Validierung der im Handel befindlichen oszillometrischen Geräte für verschiedene pädiatrische Altersgruppen und der Erstellung von BD-Normwerten für diese Geräte, ist die Auskultation weiterhin als „Goldstandard“ der nicht-invasiven, indirekten BD-Messung anzusehen.