

**A vérnyomásmérés technikája, a vérnyomásmérő
készülék működési elve, és a mért vérnyomásértékek
közötti összefüggések vizsgálata**

Radics Lilla, Oláh András

Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar,
Ápolástudományi, Alapozó Egészségtudományi és Védőnői Intézet

Összefoglalás

Bevezetés: Az egész világon elterjedtek az oszcillometria elvén működő vérnyomásmérők, melyek bizonyos betegségekben (hyper- és hypotonia, szívritmuszavar, keringési elégtelenség) pontatlan értéket adhatnak. Kutatásunk célja vizsgálni a különböző technikákkal kapott értékeket és a vérnyomásmérési protokoll megsértéséből eredő hibalehetőségeket.

Módszer: A kvantitatív, keresztmetszeti vizsgálat a PTE KK két klinikájának osztályain és ambulanciáján történt 2017.02.01.-03.20. között. Nem véletlenszerű, célirányos mintavétel során a célcsoportba pitvarfibrilláló és kezeletlen hypertóniás betegek kerültek (n=91), kizárásra került a 22-33 cm tartományon kívül eső karkörfogat. Dokumentumelemzés, megfigyelés mellett méréseket végeztünk higanyos, aneroid, oszcillometriás készülékkel, megfigyeltük a vérnyomásmérési protokoll megvalósulását (n=136). Az eredményeket Microsoft Excel és SPSS statisztikai szoftver segítségével dolgoztuk fel, leíró statisztikát, egymintás t-próbát, korrelációt, ANOVA-t és χ^2 -próbát alkalmaztunk (p<0,05).

Eredmények: Pitvarfibrilláló és kezeletlen hypertóniások körében szignifikáns különbség van a három készülék között a szisztolés, diasztolés érték tekintetében (p<0,05). Az oszcillometriás készülék a vérnyomásértéket alábecsüli (p<0,05). A vérnyomásmérési protokoll tekintetében az összesített pontszámok alapján a higanyos mérés során nem történt megfelelő mérés, 32%-ban elfogadható és 68%-ban nem megfelelő. Oszcillometriás mérésnél 85%-ban elfogadható a mérés kivitelezése.

Megbeszélés: Az oszcillometriás vérnyomásmérő egészségeseknél megbízható, viszont pitvarfibrillációban és hypertóniában alábecsüli a vérnyomásértéket, mely eredmény eltér a legtöbb nemzetközi kutatástól. A vérnyomásmérési protokoll tekintetében a nem megfelelő mérési technika téves diagnózis felállítását eredményezheti.

Kulcsszavak: vérnyomás, oszcillometria, karkörfogat

Blood pressure measuring techniques, examination of the blood pressure values in relation with the operating principle of the device

Summary

Introduction: The Oscillometric blood pressure monitor is becoming more common in the whole world, which may provide an inaccurate value of certain diseases (hypertension, hypotension, heart rhythm disorders and other circulatory insufficiency). The purpose of the research is to examine the values that we obtained with various techniques and the faults due to the violation of blood pressure measurement protocol.

Methods: The quantitative cross-sectional study was made at the inpatient department and the surgery of the two clinics at the University of Pécs between 01.02. and 20th March, 2017. The untreated hypertension and the atrial fibrillation patients participated in the study (n=91), but those typo patients who fell outside the specified arm circumference range (22-33 cm) were excluded. We done document analysis and observation, we performed measurements with a mercury, aneroid, oscillometric device and we observed the realization of the blood pressure measurement protocol (n=136). The results were processed with Microsoft Excel and SPSS statistical software, descriptive statistics, paired t-test, correlation, ANOVA and Chi-square test were used in the study ($p<0.05$).

Results: There is a significant difference in systolic and diastolic values ($p<0.05$) between the three devices in the case of atrial fibrillation and untreated hypertension. The oscillometric device underestimates blood pressure ($p<0.05$). Based on the total scores, proper measurements haven't been made during mercury measurement from the point of view of blood pressure measurement protocol. The measurements were acceptable in 32% and inappropriate in 68%. 85% of the measurements were acceptable with oscillometric measurement.

Conclusion: Oscillometric blood pressure monitor is reliable for the healthy patients, but it underestimates the blood pressure at the case of diseases. This result is different from the international research. Inadequate measurement techniques may result in incorrect diagnosis from the point of view of blood pressure measurement.

Keywords: blood pressure, oscillometry, arm circumference

Irodalom

1. Szegedi J., Kékes E., Sonkodi S., Kiss I. (2014), A hipertónia epidemiológiája Magyarországon. In: *Hypertonia és Nephrologia*, 18, pp 134-143
2. Oláh A. (2012) *Az Ápolástudomány Tankönyve*. Medicina, Budapest
3. Oláh A. (2015) *Beavatkozások digitális kézikönyve*. Medicina, Budapest
4. Nelson, M.R., Quinn, S., Bowers-Ingram, L. [et al] (2009), Cluster Randomized Controlled Trial of Oscillometric vs. Manual Sphygmomanometer for Blood Pressure Management in Primary Care (CRAB). In: *Am J Hypertens* 22: 598-603
5. Nargesi A.A, Ghazizadeh, Z, Larry, M. [et al] (2014), Manual or Automated Sphygmomanometer? A Historical cohort to Quantify Measurement Bias in Blood Pressure Recording. In: *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 16: 716-721
6. Nitzan, M., Adar, Y., Hoffmann, E. [et al] (2013), Comparison of Systolic Blood Pressure Values Obtained by Photoplethysmography and by Korotkoff Sounds, In: *Sensors* 13: 14797-14812
7. Myers, M. G., McInnis, N. H., Fodor G. J. [et al] (2008) Comparison Between an Automated and Manual Sphygmomanometer in a Population Survey. In: *American Journal of Hypertension*, 21;3: 280-283
8. Altukan S., Genc, Y., Altukan E. (2007), A comparative study of an ambulatory blood pressure measuring device and a wrist blood pressure monitor with a position sensor versus a mercury sphygmomanometer. In: *European Journal of Internal Medicine* 18: 118-123
9. Menezes, A. M. B., Dumith, S. C., Noal, R. B., [et al] (2010), Validity of a Wrist Digital Monitor for Blood Pressure Measurement in Comparison to a Mercury Sphygmomanometer. In: *Arq Bras Cardiol* 94;3: 345-349
10. Eliasdottir, S. B., Steinhorsdottir, S. D., Indridason, S. O. [et al]. (2013), Comparison of Aneroid and Oscillometric Blood Pressure Measurements in Children. In: *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 15: 776–783
11. Shah, A. S., Dolan, L. M., D’Agostino Jr, R. B. [et al]. (2012), Comparison of Mercury and Aneroid Blood Pressure Measurements in Youth, In: *Pediatrics*, 129;5: 1205-1210
12. Dourmap, C., Girerd, X., Marquand, J., [et al]. (2010). Systolic blood pressure is depending on the arm position when home blood pressure is measured with a wrist or an arm validated monitor. In: *Blood Pressure Monitoring* 15: 181–183

13. Kallem, R. K. R., Meyers, K. E. C., Sawinski, D. L. [et al] (2013), A Comparison of Two Ambulatory Blood Pressure Monitors Worn at the Same Time. In: The Journal of Clinical Hypertension 15;5: 321-325
14. Lamb, S. T., Thakrar, Ghosh, M. [et al]. (2010) Comparison of two oscillometric blood pressure monitors in subjects with atrial fibrillation. In: Clin Invest Med 33;1: 54-62
15. Marselli, M., Giantin, V., Corrado, D. [et al].(2015). Reliability of Oscillometric Blood Pressure Monitoring in Atrial Fibrillation Patients Admitted for Electric Cardioversion. In: J Clin Hypertens (Greenwich). 17: 558–564
16. Ilies, C., Bauer, M., Berg, P. [et al]. (2012), Investigation of the agreement of a continuous non-invasive arterial pressure device in comparison with invasive radial artery measurement. In: British Journal of Anaesthesia 108;2: 202–210
17. Wiesel, Arbesfeld, B. and Schechter, D. (2014), Comparison of the Microlife Blood Pressure Monitor With the Omron Blood Pressure Monitor for Detecting Atrial Fibrillation, In: Am J Cardiol 114: 1046-1048
18. Elliotta, W. J., Younga, P. E., DeVivoa, L. [et al] (2007), A comparison of two sphygmomanometers that may replace the traditional mercury column in the healthcare workplace. In: Blood Pressure Monitoring 12: 23–28
19. Veiga, E. V., Arcuri, E. A. M., Cloutier, L. [et al] (2009) Blood Pressure Measurement: Arm Circumference and Cuff Size Availability. In: Rev Latino-am Enfermagem 17;4: 455-461
20. <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/stattukor/elef14.pdf>
21. http://www.ksh.hu/thm/2/indi2_8_1.html