

## Otomatik ve Manuel Kan Basıncı Ölçümü Araçlarının Güvenirliğinin İncelenmesi

### Reliability of Automated and Manual Blood Pressure Measurement Devices

#### öz

**Amaç:** Bu araştırma; otomatik ve manuel kan basıncı ölçüm araçlarının güvenilirliğini belirlemek amacıyla planlandı.

**Yöntem:** Tanımlayıcı ve metodolojik tasarım türünde olan araştırma, bir üniversitenin eğitim-araştırma hastanesinin koroner ara yoğun bakım ünitesinde yatan 110 hasta ile gerçekleştirildi. Hastaların kan basınçları, iki farklı otomatik ve manuel sfingomanometre ile ölçülerek, elde edilen değerler girişimsel ölçüm sonucu (arter monitorü) ile karşılaştırıldı. Veriler; tanımlayıcı analizler, Pearson Korelasyon Analizi, bağımsız gruplar t-testi, Tek Yönlü Varyans Analizi aracılığı ile analiz edildi.

**Bulgular:** Çalışma kapsamına alınan hastaların yaş ortalamalarının  $67.77 \pm 11.66$  yıl, BkI ortalamalarının  $27.74 \pm 4.45$  kg/m<sup>2</sup>, kol çevresi ortalamalarının  $27.51 \pm 2.48$  cm olduğu belirlendi. Hastaların tüm yatış pozisyonlarında sistolik kan basıncı için; arteriyel ölçüm ile diğer ölçümler arasındaki uyumun "mükemmel" düzeyde olduğu belirlendi. Diastolik kan basıncı için ise; arteriyel ölçüm ile manuel cihaz arasında "orta" düzeyde, otomatik cihazlarla "zayıf" düzeyde uyum olduğu saptandı. Hastaların tüm yatış pozisyonlarında arter monitorü ile diğer araçlarla yapılan ölçümler arasındaki kan basıncı değerleri arasındaki farklılığının anlamlı olduğu görüldü ( $P < .05$ ).

**Sonuç:** Farklı kan basıncı ölçüm araçları arasında sistolik kan basıncında uyum düzeyi yüksek iken; diastolik kan basıncında uyumun azaldığı görülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kan basıncı, kan basıncı izlemi, hemşirelik

#### ABSTRACT

**Objective:** This study aimed to determine the reliability of automated and manual blood pressure measurement devices.

**Methods:** Descriptive and methodological study was determined in 110 patients admitted to the intermediate coronary intensive care unit whose blood pressures were measured via automated and manual sphygmomanometers. An invasive measurement value (arterial catheter) compared the other findings. The data were analyzed by using descriptive, Pearson's correlation analysis, independent *t*-test, and one-way variance analysis.

**Results:** Of the patients included in the study, the mean age was  $67.77 \pm 11.66$  years, the mean BMI was  $27.74 \pm 4.45$  kg/m<sup>2</sup>, and the mean mid-arm circumference was  $27.51 \pm 2.48$  cm. The systolic blood pressure readings obtained by all modes of blood pressure measurements in all lying down positions of the patients were found out to be in "perfect" agreement with the blood pressure readings obtained via an arterial catheter for the systolic blood pressure measurement. There was a "moderate" level of agreement between the diastolic blood pressure measurements obtained via an arterial catheter, and the readings were obtained by a manual device. There was a "poor" level of agreement between the diastolic blood pressure measurements obtained via an arterial catheter, and the readings were obtained by an automated device. It was observed that the differences between the blood pressure values obtained by using an arterial catheter and other blood pressure devices were significant in all lying positions of the patients ( $P < .05$ ).

**Conclusion:** The level of agreement is high across systolic blood pressure measurements obtained via different blood pressure devices; however, it is observed that the level of agreement across diastolic blood pressure was lower.

**Keywords:** Blood pressure, blood pressure monitors, nursing

#### ORIGINAL ARTICLE

Fatma Özder<sup>1</sup>

Funda Büyükyılmaz<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Nursing, Istanbul Dr. Siyami Ersek Thoracic and Cardiovascular Surgery Training and Research Hospital, Istanbul, Turkey

<sup>2</sup> Department of Fundamentals of Nursing, Istanbul University-Cerrahpaşa Florence Nightingale Faculty of Nursing, Istanbul, Turkey

#### Corresponding author:

Fatma Özder  
✉ftm.ozdr@outlook.com

Submitted: June 23, 2021

Accepted: November 19, 2021

**Cite this article as:** Özder F, Büyükyılmaz F. Otomatik ve manuel kan basıncı Ölçümü araçlarının Güvenirliğinin İncelenmesi. *Turk J Cardiovasc Nurs* 2022;13(30):14-21.

DOI: 10.5543/khd.2022.210304



Copyright©Author(s) - Available online at [khd.tkd.org.tr](http://khd.tkd.org.tr).  
Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

## Giriş

Günümüzde dünya genelinde başlıca ölüm sebepleri arasında en büyük payı kalp ve damar hastalıkları (%44) almaktadır.<sup>1</sup> Benzer şekilde TÜİK (2017) verilerine göre ise; ülkemizde de kalp ve damar hastalıklarından ölüm oranının (%39,5) ilk sırada yer aldığı belirtilmektedir.<sup>2</sup> Kalp ve damar hastalıklarında en önemli etkeni ise, kontrol altına alınmayan hipertansiyon olduğu bildirilmektedir. Sistolik kan basıncı değerinin 140 mmHg ve diastolik kan basıncı değerinin 90 mmHg'dan yüksek olması olarak tanımlanan hipertansiyon, her yıl dünya genelinde kalp ve damar hastalıkları için en büyük bir risk faktörü olarak tanımlanmaktadır.<sup>3-5</sup> Ülkemizde büyük örneklem grubunda (12,742) yapılan bir çalışmada hipertansiyon sıklığı %40,9 olarak belirlenmiş ve hastaların yarısının (%50,4) kan basıncını kontrol ettirmediği saptanmıştır.<sup>6</sup> Bu bağlamda arteriyel kan basıncının kontrolü ve doğru ölçümü, hipertansiyonun kontrol altına alınmasında önemli bir yere sahiptir.<sup>7</sup>

Arteriyel kan basıncı girişimsel (direkt/invaziv) ya da girişimsel olmayan (indirekt/invaziv olmayan) yöntemlerle ölçülebilmektedir. Girişimsel yöntemde, hekim tarafından arter içine yerleştirilen kateter ile arter doğrudan monitöre bağlanarak kan basıncı takip edilir. Girişimsel yöntem, sıklıkla hastanın kan basıncı kontrolünün önem taşıdığı ameliyathane ve yoğun bakım ünitelerinde kullanılır. Bu yöntemle elde edilen kan basıncı sonucu güvenilirliği yüksek değer (Gold Standart) olarak kabul edilir.<sup>7</sup> Girişimsel olmayan yöntemde ise; civalı-aneroid, yarı otomatik ya da tam otomatik kan basıncı ölçüm cihazları kullanılarak kan basıncı takip edilir.<sup>8</sup> Yatan hasta servislerinde ve evde bireylerin kendi ölçümlerinde girişimsel olmayan yöntemler kullanılır.<sup>3-5,9,10</sup> Arteriyel kan basıncının ölçümüne etki eden birçok etmen bulunmaktadır. Bunlar bireye ilişkin özellikler (biyo-fizyolojik, psikolojik, sosyal ve kültürel) olabileceği gibi; ölçüm yapan kişi, çevresel faktörler ve ölçüm yönteminden de kaynaklanabilmektedir. Çevresel faktörleri kontrol altına almak için; ölçüm yapılacak ortam sessiz olmalı, çevre ısısı normal sınırlarda olmalıdır. Ayrıca ölçümü yapılacak bireyin son yarım saatte yemek yememesi, eforlu egzersizler yapmaması, sigara içmemesi ve kafeinli içecekler tüketmemesi gerekir. Ölçüm yapılacak kolda giysilerin gevşetilerek açılması ve manşon kalp hizasında olacak şekilde kolun ince bir yastıkla desteklenmesi gerekmektedir.<sup>11,12</sup> Bu etkenlerin dışında kan basıncı ölçümünde kullanılan araçlar da ölçüm sonuçlarını etkilemektedir. Kullanılacak manşonun ekstremitenin %80'ini saracak ve %20'sini kaplayacak şekilde olması ve alt ucu dirsek çukuru- runun 2,5-3 cm üzerine sarması önerilmektedir.<sup>3-5,9,10,12</sup> Ayrıca sıklıkla kurumun bütçesine göre belirlenen ölçme aracının özelliği (yarı otomatik, tam otomatik ya da aneroid) doğru kan basıncı sonucunu elde etmede / kan basıncının güvenilirliğinde önemli bir etkidir. Tam / yarı otomatik kan basıncı ölçüm cihazları hastane ortamlarında olabildiği gibi, evde ölçüm için de tercih edilmekte ve bireylerin kendi takiplerini yapabilmelerine olanak sağlamaktadır. Bu araçların, aneroid cihazlara göre kalibrasyonlarının çabuk bozulmaları nedeniyle hatalı sonuçlar gösterebileceği belirtilmektedir.<sup>9-10</sup> Bu konu ile ilgili Mirdamadi ve Etebari (2006)<sup>13</sup> yoğun bakım ünitesi ve acil gözlemde yaptıkları çalışmada, özellikle yoğun bakım ünitesindeki hastalarda kan basıncı ölçümünde otomatik kan basıncı ölçüm sonuçlarına tam olarak güvenilemeyeceğini ve manuel

ölçümün kullanılması gerektiği sonucuna varmıştır. Kayrak ve ark. (2008)<sup>14</sup> aneroid cihaz ile ölçülen kan basıncı değerlerinin, girişimsel kan basıncı ölçümlerinden, sistolik kan basıncı için  $-3,1 \pm 10$  mmHg, diyastolik kan basıncı için de  $+3,0 \pm 7,1$  mmHg sapma gösterdiğini saptamıştır. Yoğun bakım ünitesinde yatan hastalarda yapılan bir çalışmada, arterial kan basıncı ölçümünde en yüksek korelasyonun sistolik (0,96) ve diastolik kan basıncı için (0,90) intra-arterial ile manuel yöntem sonuçları arasında olduğu belirlenmiştir.<sup>14</sup> Filipovsky ve ark. (2016)<sup>15</sup> ise, otomatik ve manuel kan basıncı ölçüm cihazları ile yaptıkları çalışmada; sağlık profesyoneli olmadan otomatik cihaz ile elde edilen değerlerin, hekim tarafından manuel cihaz ile elde edilen değerlere göre anlamlı düzeyde düşük olduğunu saptamıştır. Belirtilen bu araştırma sonuçlarında da görüldüğü gibi; farklı ölçüm araçları ile elde edilen kan basıncı değerleri arasında farklılıklar olduğu ve hasta güvenliğini sağlama adına güvenilir sonuçlar için, ölçüm araçlarının güvenilirlikleri hakkında araştırmaya gereksinim olduğu düşünülmektedir. Bu doğrultuda araştırma; otomatik ve manuel kan basıncı ölçüm araçlarının güvenilirliğini belirlemek amacıyla planlandı. Bu bağlamda çalışma sonucunda; koroner ara yoğun bakım ünitesinde yatan hastaların kan basınçları, tam-otomatik ve manuel sfingomanometre ile ölçülerek, elde edilen değerler girişimsel ölçüm sonucu (arter monitorü) ile karşılaştırılarak ölçme yöntemi ve araçlarının güvenilirliğinin belirlenmesi hedeflenmektedir.

## Gereç ve Yöntem

### Araştırmanın Tipi

Araştırma tanımlayıcı tasarım türünde planlanmış olup, bir üniversite hastanesi eğitim ve araştırma hastanesi koroner ara yoğun bakım ünitesinde Ocak - Eylül 2019 tarihleri arasında gerçekleştirildi ve aşağıda belirtilen soruları yanıtlamak üzere yapılandırıldı.

- Koroner ara yoğun bakım ünitesinde yatan hastalarda farklı kan basıncı ölçüm cihazları ile elde edilen sonuçları ile girişimsel ölçüm değerleri (arter monitorü) uyumlu mudur?
- Koroner ara yoğun bakım ünitesinde yatan hastalarda farklı yatış pozisyonlarına (supine, yarı oturur, oturur) göre, farklı kan basıncı ölçüm cihazları ile girişimsel ölçüm değerleri (arter monitorü) arasında farklılık var mıdır?

### Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırma evrenini, bir üniversite hastanesi eğitim ve araştırma hastanesi koroner ara yoğun bakım ünitesinde girişimsel kan basıncı takibi yapılan hastalar oluşturdu. Örneklemi ise; etik kurul ve kurum izni alındıktan sonra araştırma kriterlerine uyan, araştırmanın amacı hakkında bilgilendirme yapılan, araştırmaya katılmaya istekli tüm hastalar arasından seçildi. Örneklem sayısının hesabında, benzer araştırma sonuçlarındaki saptanan farklılık dikkate alınarak, %95 güven aralığı, 0,80 güçlük değeri, 0,05 yanılma düzeyi, 0,25 etki düzeyi olacak şekilde güç (power) analizi ile hesaplandı.<sup>13,15</sup> Bu doğrultuda çalışma, araştırma örneklem kriterlerine uyan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 110 hasta (9 kez ölçüm) ile gerçekleştirildi. Belirlenen araştırma örneklem kriterleri ise; hastanın 18 yaş ve üstünde olması, bilinç durumunun açık olması, iletişim (sözel/sözsüz) açısından bir sorununun olmaması, radial arterden arterial kateterizasyonu bulunması, kolda ödem, yanık, fistül gibi kan basıncı ölçümüne engel olacak herhangi

bir durum bulunmaması, atrial fibrilasyon, atrial flutter, atrial erken vuru, ventriküler erken vuru, AV Bloklar gibi kardiak ritim bozukluğu olmaması, ölçümler sırasında vital bulguların normal sınırlarda ve stabil olması ve farklı yatış pozisyonlarının uygulanması açısından bir sakınca olmaması (fraktür vb.) olarak belirlendi.<sup>16,17</sup>

### Veri Toplama Araçları

Veriler araştırmacılar tarafından geliştirilen, hastaların bireysel özellikleri (yaş, cinsiyet, beden kitle indeksi, kol çevresi değeri vb.) ve farklı ölçme araçlarından elde edilen kan basıncı değerlerini içeren soru formu doğrultusunda toplandı. Kan basıncı ölçümleri için; manuel kan basıncı ölçüm aracı (aneroid sfigmomanometre), iki adet otomatik (ossilometrik) kan basıncı ölçüm aracı kullanıldı. İntra arteriyel basınç değeri için ise, kan basıncı monitöründeki sonuç, okunarak, veri toplama formuna kaydedildi.

**Aneroid Sfigmomanometre:** Araştırmada kullanılan aneroid özellikteki sfigmomanometre (Erka) kullanıldı. Bu alet; kan basıncı değerini göstermek üzere, saat biçiminde derecelenmiş dairesel düzlem üzerinde ölçüm rakamları ve hareketli ibreye sahiptir olan bir manometre, şişirilebilir bir manşon (22 cm x 32 cm), puvar ve lastik borulardan oluşmaktadır. Ekstremitedeki arterial kan akımını dışarıdan uygulanan manşon basıncıyla durdurarak, korotkoff seslerine dayalı oskültatuar yöntem ile steteskop vasıtasıyla arterial sistolik ve diastolik kan basıncının indirekt olarak ölçülmesinde kullanılan tansiyon aletidir.<sup>18</sup>

**Otomatik kan basıncı ölçüm aletleri:** Çalışmada iki adet otomatik (ossilometrik) tansiyon aleti kullanılmıştır. Bunlar; yarı otomatik özellikte olan Omron M2 (otomatik cihaz 2) ve tam otomatik özellikte olan Omron M7 (otomatik cihaz 1) tansiyon aletleridir. Aletlerin her ikisi de üst ekstremiteye göre tasarlanmış olan cihazlardır. Manşon uzunlukları için, yetişkin bireyler için tasarlanmış modeller (sırasıyla 22-32 ve 22-42 cm) tercih edilmiştir. İki tansiyon aletininde firma tarafından klinik doğrulaması vardır. M7 Modeli; vücut hareketlerini algılama, diyabetik hastalar ve gebeler için de doğruluk ve kesinliği olmasının yanında düzensiz kalp atışı tespiti, kan basıncı ortalaması alma, sabah saatindeki ölçümlerin ortalamasını alma gibi gelişmiş özelliklere ve daha konforlu bir manşona sahiptir.<sup>17</sup>

### Araştırmanın Uygulanması

Araştırmada kullanılan cihazların kullanım öncesi kalibrasyonları yaptırıldı ve cihazlarda herhangi bir arıza olmadığından emin olundu. Uygulama farklılığı olmaması için bütün kan basıncı ölçümleri aynı araştırmacı hemşire (lisans mezuniyet derecesine sahip, 2 yıldır kardioloji servisinde görev yapan) tarafından gerçekleştirildi. Farklı kan basıncı ölçüm araçlarından elde edilen değerlerler Gold Standart olarak kabul edilen arter monitörü ile karşılaştırılarak değerlendirildi.

Araştırma verilerinin toplanmasında öncelikle hastaların tanımlayıcı özellikleri (yaş, cinsiyet, boy, kilo), hastalık ve tedavi bilgileri hastalar ile görüşülerek ve dosyalarından araştırmacı hemşire tarafından elde edildi. Ardından hastaların üst kol çevreleri aynı araştırmacı tarafından mezura yardımı ölçülerek, bireye uygun manşon belirlenerek, kan basıncı ölçümüne başlandı. Kan basıncı ölçümlerinde sırasıyla; aneroid sfigmomanometre, otomatik kan basıncı ölçüm aleti-1 (Omron M7) ve

otomatik kan basıncı ölçüm aleti-2 (Omron M2) ile yapıldı. Farklı ölçüm araçları ile ölçümler esnasında 1-2 dakikalık aralar verildi. Farklı pozisyonlara geçiş sonrası hastaların 5 dakika dinlenmeleri sağlandı. Son olarak hastanın intra arteriyel monitöründeki değeri okunarak, kaydedildi. Kan basıncı ölçümlerinde, ilgili literatür doğrultusunda aşağıdaki uygulama basamakları takip edildi.

### Aneroid Sfigmomanometre için;

- Eller yıkandı,
- Bireye uygulama türüne göre supine/yarı oturur/oturur pozisyon verildi,
- Bireyin üst kolunu sıkı giysilerin çıkartıldı,
- Bireyin kolunu kalp hizasında ve avuç içi yukarı bakacak şekilde destekleyerek pozisyon verildi,
- Brakial arter, palpe edildi,
- Birey için uygun büyüklükte manşon, palpe edilen brakial arterin 2,5 cm ya da dirseğin 3 cm üstünde olacak şekilde düzgünce sarıldı
- Manşonun üzerindeki işaretli kısmın arter üzerine gelmesine dikkat edildi,
- Manometre işlem boyunca göz hizasında tutuldu,
- Steteskopun kulaklıklarının temizlenerek, kulağa yerleştirildi,
- Steteskop diyaframının, palpe edilen brakial arter üzerine konuldu,
- Puvar avuç içine yerleştirilerek, baş ve işaret parmağı kullanılarak kapalı olduğundan emin olundu,
- Bir elle steteskobu brakial arter üzerinde tutarken, diğer elle puvarı düzenli ve hızlı biçimde şişirildi,
- Manşonun havası 2-3 mmHg/sn. olacak şekilde düzenli şekilde boşaltıldı,
- Manşonun havası boşalırken ilk korotkoff sesinin duyulduğu anda ve sesin kaybolduğu anda manometredeki ibrenin gösterdiği değerlerin belirlendi ve veri toplama formuna kaydedildi,
- Steteskop kulaktan ve manşon bireyin kolundan çıkarıldı,
- Steteskopun kulaklığı ve diyafram dezenfekte edildi,
- Ellerin yıkandı.<sup>8,11</sup>

### Otomatik aletler için;

- Eller yıkandı,
- Bireye uygulama türüne göre supine/yarı oturur/oturur pozisyon verildi,
- Bireyin üst kolunu sıkı giysilerin çıkartıldı,
- Bireyin kolunu kalp hizasında ve avuç içi yukarı bakacak şekilde destekleyerek pozisyon verildi,
- Brakial arter, palpe edildi,
- Birey için uygun büyüklükte manşon, palpe edilen brakial arterin 2,5 cm ya da dirseğin 3 cm üstünde olacak şekilde düzgünce sarıldı
- Manşonun üzerindeki işaretli kısmın arter üzerine gelmesine dikkat edildi,
- Manometre işlem boyunca göz hizasında tutuldu,
- Otomatik cihaz kullanım klavuzunda belirtilen adımlar doğrultusunda cihaz üzerinde bulunan düğmeye basılarak beklenildi,
- Sesli uyarı sonucunda elde edilen ve ekrana yansıyan değer veri toplama formuna kayıt edildi,
- Ellerin yıkanarak malzemeler kaldırıldı.<sup>8,11,17</sup>

## Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen verilerin değerlendirilmesinde Statistical Package for the Social Sciences software 16.0 (IBM Inc, Chicago, IL, USA) paket programı kullanıldı. Kullanılan testler; Tanımlayıcı analizler (aritmetik ortalama, standart sapma, sayı ve yüzdelik dilim), Pearson Korelasyon Analizi, Bağımsız Gruplar t Testi, Tek Yönlü Varyans Analizi'dir.

## Etik İlkeler

Araştırma ile ilgili İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (7 Aralık 2018 / 106525) etik kurul izni alındı. Ayrıca İstanbul Dr Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden (28001928-508.01) kurum izni alındı. Araştırmaya katılmayı kabul eden hastalara; çalışmanın amacı, içeriği, süresi ve kendilerinden ne beklenildiği, elde edilen verilerin nasıl ve nerede kullanılacağı "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" aracılığıyla açıklandı. Araştırmaya katılımları için bilgilendirilmiş yazılı ve sözlü izinleri alındı. Araştırmada isteklilik- gönüllülük, otonomi, sadakat-gizlilik, yarar sağlama-zarar vermeme ilkelerine bağlı kalındı.

## Bulgular

Çalışma kapsamına alınan hastaların yaş ortalamalarının  $67,77 \pm 11,66$  yıl, %58,2'sinin erkek, Beden Kitle İndeksi (BKI) ortalamalarının  $27,74 \pm 4,45$  kg/m<sup>2</sup> (normal kilolu), kol çevresi ortalamalarının  $27,51 \pm 2,48$  cm (normal) olduğu, %82,7'sinin sigara, %93,6'sının alkol kullanmadığı belirlendi (Tablo 1). Hastaların %32,7'sinin akut koroner sendrom, %18,2'sinin miyokard infarktüsü, %14,5'inin kronik kalp yetmezliği ve %34,6'sının diğer (akciğer ödemi, efüzyon, AV blok, perikardiyal tamponat, infektif endokardit, ventriküler taşikardi vb.) sorunlar nedeniyle tedavi amacıyla ara yoğun bakım ünitesinde izlendiği, büyük çoğunluğunda hipertansiyon (%47,3) olduğu ve bu nedenle düzenli olarak evde ilaç tedavisine devam ettiği (%58,2) görüldü (Tablo 2). Tablo 3'de görüldüğü gibi, hastaların supine, semi-fowler ve fowler yatış pozisyonlarına göre kan basıncı değerlerinin ortalamalarının normal değerler arasında olduğu saptandı.

Hastaların farklı yatış pozisyonlarına göre kan basıncı değerlerinin uyumuna ilişkin sonuçlar Tablo 4'de sunulmaktadır. Bu doğrultuda **supine yatış pozisyonundaki** değerlendirmeler incelendiğinde; **sistolik ölçümler** için; üç farklı ölme aracı ile elde edilen değerler arasındaki uyuşma düzeyi 0,888 (mükemmel) iken, arter monitörü ile manuel cihaz arasında 0,894 (mükemmel), arter monitörü ile otomatik cihaz 1 arasında 0,851 (mükemmel), arter monitörü ile otomatik cihaz 2 arasında ise 0,834 (mükemmel) düzeyinde olduğu belirlendi. **Diastolik ölçümler** için ise; üç farklı ölçme aracı ile elde edilen değerler arasındaki uyuşma düzeyi 0,419 (orta) iken, arter monitörü ile manuel cihaz arasında 0,493 (orta), arter monitörü ile otomatik cihaz 1 arasında 0,208 (zayıf), arter monitörü ile otomatik cihaz 2 arasında ise 0,309 (zayıf) düzeyinde olduğu saptandı. **Semi-fowler yatış pozisyonundaki** değerlendirmeler incelendiğinde; **sistolik ölçümler** için; üç farklı ölçme aracı ile elde edilen değerler arasındaki uyuşma düzeyi 0,833 (mükemmel) iken, arter monitörü ile manuel cihaz arasında 0,872 (mükemmel), arter monitörü ile otomatik cihaz 1 arasında

**Tablo 1. Hastaların Bireysel Özelliklerine İlişkin Bulgular (N=110)**

Bireysel özellikler	n	%
<b>Yaş</b>		
<65	41	37,3
≥65	69	62,7
Yaş ortalaması $67,77 \pm 11,66$ (Minimum=27 Maksimum=93)		
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	46	41,8
Erkek	64	58,2
<b>Beden Kitle İndeksi (BKI)</b>		
Zayıf	0	0
Normal Kilo	32	29,1
Fazla Kilo	48	43,6
Obez/Morbid obez	30	27,3
BKI ortalaması $27,74 \pm 4,45$ (Minimum=19,11 Maksimum=39,06)		
<b>Kol çevresi</b>		
21-26 küçük erişkin	29	26,4
27-34 erişkin	80	72,7
35-44 büyük erişkin	1	0,9
Kol çevresi ortalaması $27,51 \pm 2,48$ (Minimum=21 Maksimum=36)		
<b>Sigara kullanımı</b>		
Var	19	17,3
Yok	91	82,7
<b>Alkol kullanımı</b>		
Var	7	6,4
Yok	103	93,6

0,812 (mükemmel), arter monitörü ile otomatik cihaz 2 arasında ise 0,832 (mükemmel) düzeyinde olduğu belirlendi. **Diastolik ölçümler** için ise; üç farklı ölçme aracı ile elde edilen değerler arasındaki uyuşma düzeyi 0,450 (orta) iken, arter monitörü ile manuel cihaz arasında 0,495 (orta), arter monitörü ile otomatik cihaz 1 arasında 0,280 (zayıf), arter monitörü ile otomatik cihaz 2 arasında ise 0,335 (zayıf) düzeyinde olduğu saptandı. **Fowler pozisyonundaki** değerlendirmeler incelendiğinde; **sistolik ölçümler** için, üç farklı ölçme aracı ile elde edilen değerler arasındaki uyuşma düzeyi 0,853 (mükemmel) iken, arter monitörü ile manuel cihaz arasında 0,840 (mükemmel), arter monitörü ile otomatik cihaz 1 arasında 0,791 (mükemmel), arter monitörü ile otomatik cihaz 2 arasında ise 0,753 (mükemmel) düzeyinde olduğu belirlendi. **Diastolik ölçümler için;** üç yöntemle elde edilen değerler arasındaki uyuşma düzeyi 0,498 (orta) iken, arter monitörü ile manuel cihaz arasında 0,555 (orta), arter monitörü ile otomatik cihaz 1 arasında 0,309 (zayıf), arter monitörü ile otomatik cihaz 2 arasında ise 0,385 (zayıf) düzeyinde olduğu saptandı (Tablo 4).

**Tablo 2. Hastaların Hastalık Özelliklerine İlişkin Bulgular (N=110)**

Hastalık özellikleri	n	%
<b>Tıbbi Tanı/Yatış Nedeni</b>		
Akut koroner sendrom	36	32,7
Miyokard infarktüsü	20	18,2
Kronik kalp yetmezliği	16	14,5
Diğer sorunlar	38	34,6
<b>Kronik Hastalık Türü*</b>		
Hipertansiyon	52	47,3
Diyabetes Mellitus	35	31,8
Kronik Böbrek Yetmezliği	9	8,2
Kalp Yetmezliği	20	18,2
Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı	10	9,1
<b>Evde Düzenli Kullanılan İlaçlar*</b>		
Kardiyovasküler sistem ilaçları	64	58,2
Solunum sistemi ilaçları	7	6,4
Üriner sistem ilaçları	14	12,7
Endokrin sistem ilaçları	16	14,5

\*Birden fazla seçenek işaretlenmiştir.

Güvenirlik belirlenmesinde farklı ölçüm araçları ile elde edilen sonuçların birbirileri ile uyumunun yanı sıra; birbirleri ile karşılaştırılmasına da yer verildi (Tablo 5). Bu doğrultuda **arter monitörü ile manuel cihaz** kıyaslandığında; **sistolik** değerler bakımından supine pozisyonunda farklılık bulunmazken ( $P > ,05$ ), semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık olduğu saptandı ( $P \leq ,05$ ). Semi-fowler ve fowler pozisyonlarında arter monitörü ile ölçülen değerlerin manuel cihazdan daha yüksek olduğu görüldü. **Diastolik** değerler bakımından supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık olduğu saptandı ( $P \leq ,05$ ). Supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında arter monitörü ile ölçülen değerlerin manuel cihazdan daha düşük olduğu görüldü. **Arter monitörü ile otomatik cihaz 1** kıyaslandığında; **sistolik** değerler bakımından supine pozisyonunda farklılık bulunmazken ( $P > ,05$ ), semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık olduğu saptandı ( $P \leq ,05$ ). Semi-fowler ve fowler pozisyonlarında arter monitörü ile ölçülen değerlerin otomatik cihaz 1'den daha düşük olduğu görüldü. **Diastolik** değerler bakımından supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık bulunmazken ( $P > ,05$ ), semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık olduğu saptandı ( $P \leq ,05$ ). Semi-fowler ve fowler pozisyonlarında arter monitörü ile ölçülen değerlerin otomatik cihaz 1'den daha düşük olduğu görüldü. **Arter monitörü ile otomatik cihaz 2** kıyaslandığında; **sistolik** değerler bakımından supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık bulunmazken ( $P > ,05$ ), semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık olduğu saptandı ( $P \leq ,05$ ). Semi-fowler ve fowler pozisyonlarında arter monitörü ile ölçülen değerlerin otomatik cihaz 2'den daha yüksek olduğu görüldü. **Diastolik** değerler bakımından supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık bulunmazken ( $P > ,05$ ), semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık olduğu saptandı ( $P \leq ,05$ ). Semi-fowler ve fowler pozisyonlarında arter monitörü ile ölçülen değerlerin otomatik cihaz 2'den daha düşük olduğu görüldü. **Manuel cihaz ile otomatik cihaz 1** kıyaslandığında; **sistolik** değerler bakımından supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık saptanmadı ( $P > ,05$ ). **Diastolik** değerler bakımından supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık belirlendi ( $P \leq ,05$ ). Supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında manuel cihaz ile ölçülen değerlerin otomatik cihaz 1'den daha düşük olduğu görüldü. **Manuel cihaz ile otomatik cihaz 2** kıyaslandığında; **sistolik** değerler bakımından supine ve semi-fowler pozisyonlarında farklılık saptanmazken ( $P > ,05$ ), fowler pozisyonunda farklılık belirlendi ( $P \leq ,05$ ). Fowler pozisyonunda manuel cihaz ile ölçülen değerlerin otomatik cihaz 2'den daha yüksek olduğu görüldü. **Diastolik** değerler bakımından supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık belirlendi ( $P \leq ,05$ ). Supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında manuel cihaz ile ölçülen değerlerin otomatik cihaz 2'den daha düşük olduğu görüldü. **Otomatik cihaz 1 ile otomatik cihaz 2** kıyaslandığında; **sistolik** değerler bakımından semi-fowler pozisyonunda farklılık saptanmazken ( $P > ,05$ ), supine ve fowler pozisyonlarında farklılık belirlendi ( $P \leq ,05$ ). Supine ve fowler pozisyonlarında otomatik cihaz 1 ile ölçülen değerlerin otomatik cihaz 2'den daha yüksek olduğu görüldü. **Diastolik** değerler bakımından supine pozisyonunda farklılık saptanmazken ( $P > ,05$ ), semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık belirlendi ( $P \leq ,05$ ). Semi-fowler ve fowler

,05), semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık olduğu saptandı ( $P \leq ,05$ ). Semi-fowler ve fowler pozisyonlarında arter monitörü ile ölçülen değerlerin otomatik cihaz 1'den daha yüksek olduğu görüldü. **Diastolik** değerler bakımından supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık olduğu saptandı ( $P \leq ,05$ ). Supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında arter monitörü ile ölçülen değerlerin otomatik cihaz 1'den daha düşük olduğu görüldü. **Arter monitörü ile otomatik cihaz 2** kıyaslandığında; **sistolik** değerler bakımından supine pozisyonunda farklılık bulunmazken ( $P > ,05$ ), semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık olduğu saptandı ( $P \leq ,05$ ). Semi-fowler ve fowler pozisyonlarında arter monitörü ile ölçülen değerlerin otomatik cihaz 2'den daha yüksek olduğu görüldü. **Diastolik** değerler bakımından supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık olduğu saptandı ( $P \leq ,05$ ). Supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında arter monitörü ile ölçülen değerlerin otomatik cihaz 2'den daha düşük olduğu görüldü. **Manuel cihaz ile otomatik cihaz 1** kıyaslandığında; **sistolik** değerler bakımından supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık saptanmadı ( $P > ,05$ ). **Diastolik** değerler bakımından supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık belirlendi ( $P \leq ,05$ ). Supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında manuel cihaz ile ölçülen değerlerin otomatik cihaz 1'den daha düşük olduğu görüldü. **Manuel cihaz ile otomatik cihaz 2** kıyaslandığında; **sistolik** değerler bakımından supine ve semi-fowler pozisyonlarında farklılık saptanmazken ( $P > ,05$ ), fowler pozisyonunda farklılık belirlendi ( $P \leq ,05$ ). Fowler pozisyonunda manuel cihaz ile ölçülen değerlerin otomatik cihaz 2'den daha yüksek olduğu görüldü. **Diastolik** değerler bakımından supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık belirlendi ( $P \leq ,05$ ). Supine, semi-fowler ve fowler pozisyonlarında manuel cihaz ile ölçülen değerlerin otomatik cihaz 2'den daha düşük olduğu görüldü. **Otomatik cihaz 1 ile otomatik cihaz 2** kıyaslandığında; **sistolik** değerler bakımından semi-fowler pozisyonunda farklılık saptanmazken ( $P > ,05$ ), supine ve fowler pozisyonlarında farklılık belirlendi ( $P \leq ,05$ ). Supine ve fowler pozisyonlarında otomatik cihaz 1 ile ölçülen değerlerin otomatik cihaz 2'den daha yüksek olduğu görüldü. **Diastolik** değerler bakımından supine pozisyonunda farklılık saptanmazken ( $P > ,05$ ), semi-fowler ve fowler pozisyonlarında farklılık belirlendi ( $P \leq ,05$ ). Semi-fowler ve fowler

**Tablo 3. Hastaların Farklı Yatış Pozisyonlarına Göre Kan Basıncı Değerleri Ortalamalarına İlişkin Bulgular (N=110)**

		Supine		Semi-Fowler		Fowler	
		Min-Mak	Ort ± ss	Min-Mak	Ort ± ss	Min-Mak	Ort ± ss
<b>A</b>	<b>Sistolik</b>	17-195	125,15 ± 24,95	32-188	126,12 ± 24,75	24-189	126,36 ± 25
	<b>Diastolik</b>	19-102	59,99 ± 14,97	22-98	61,18 ± 14,55	18-100	62,21 ± 14,69
<b>M</b>	<b>Sistolik</b>	83-200	123,91 ± 22,62	80-190	123,25 ± 22,17	82-206	122,98 ± 22,07
	<b>Diastolik</b>	18-110	67,8 ± 12,39	26-100	68,22 ± 10,99	24-96	68,11 ± 11,09
<b>O1</b>	<b>Sistolik</b>	88-190	124,63 ± 20,97	10-194	121,85 ± 26,32	86-189	122,25 ± 21,42
	<b>Diastolik</b>	52-106	73,11 ± 9,8	49-100	73,43 ± 9,79	53-98	72,52 ± 10,2
<b>O2</b>	<b>Sistolik</b>	80-204	122,73 ± 21,68	76-190	122,31 ± 21,54	59-194	119,77 ± 21,61
	<b>Diastolik</b>	46-102	72,07 ± 10,39	48-110	72,44 ± 10,42	51-98	71,47 ± 9,94

A, Arter Monitörü; M, Sfingomanometre; O1, Otomatik cihaz-1; O2, Otomatik cihaz-2

**Tablo 4. Hastaların Farklı Yatış Pozisyonlarına Göre Kan Basıncı Değerlerinin Uyumuna İlişkin Bulgular (N=110)**

		Supine		Semi-Fowler		Fowler	
		ICC (%95 GA)	P	ICC (%95 GA)	P	ICC (%95 GA)	P
<b>A-M-01-02</b>	Sistolik	0,888 (0,838-0,925)	<,001**	0,833 (0,767-0,885)	<,001**	0,853 (0,762-0,909)	<,001**
	Diastolik	0,419 (0,153-0,625)	<,001**	0,450 (0,168-0,657)	<,001**	0,498 (0,259-0,675)	<,001**
<b>A-M</b>	Sistolik	0,894 (0,815-0,937)	<,001**	0,872 (0,778-0,924)	<,001**	0,840 (0,680-0,913)	<,001**
	Diastolik	0,493 (0,027-0,736)	<,001**	0,495 (0,025-0,738)	<,001**	0,555 (0,194-0,751)	<,001**
<b>A-01</b>	Sistolik	0,851 (0,758-0,908)	<,001**	0,812 (0,641-0,895)	<,001**	0,791 (0,554-0,891)	<,001**
	Diastolik	0,208 (-0,092-0,495)	<,001**	0,280 (-0,099-0,600)	<,001**	0,309 (-0,076-0,594)	<,001**
<b>A-02</b>	Sistolik	0,834 (0,668-0,909)	<,001**	0,832 (0,648-0,911)	<,001**	0,753 (0,359-0,886)	<,001**
	Diastolik	0,309 (-0,100-0,629)	<,001**	0,335 (-0,100-0,653)	<,001**	0,385 (-0,062-0,667)	<,001**

A, Arter Monitörü; M, Sfingomanometre; 01, Otomatik cihaz-1; 02, Otomatik cihaz-2; ICC, Sınıfıçı korelasyon katsayısı; GA, Güven aralığı

\*\* P <,01.

pozisyonlarında otomatik cihaz 1 ile ölçülen değerlerin otomatik cihaz 2'den daha yüksek olduğu görüldü (Tablo 5).

## Tartışma

Manuel ve iki farklı otomatik kan basıncı ölçüm cihazlarının güvenilirliğinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen araştırma sonucunda; hastaların supine, semi-fowler ve fowler yatış pozisyonlarına göre kan basıncı değerlerinin ortalamalarının normal değerler aralığında olduğu görüldü (Tablo 3). Kardiyolojik sorunları olan ve ara yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastalardan elde edilen bu normal kan basıncı değerleri, bireylerin etkin tedavi ve bakım hizmeti almasının sonucu şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmada; supine, semi-fowler ve fowler yatış pozisyonlarına göre üç farklı ölçme aracı ile elde edilen değerler arasındaki uyuşma düzeyi (korelasyon skoru) belirlendi (Tablo 4). Bu sonuçlara göre; tüm yatış pozisyonlarında **sistolik kan basıncı**

için Gold Standart olarak kabul edilen arteriyel ölçüm ile diğer araçlar ile yapılan ölçümler arasındaki uyumun "mükemmel" düzeyde olduğu belirlendi. **Diastolik kan basıncı** için ise; arteriyel ölçüm ile manuel cihaz arasında "orta" düzeyde, otomatik cihazlarla "zayıf" düzeyde uyum olduğu saptandı. Bu konu ile ilgili benzer bir çalışmada ise; arteriyel ölçümlerin; manuel yöntemle elde edilen değerlerle korelasyonu sistolik kan basıncı için 0,96, diastolik kan basıncı için 0,90; otomatik yöntemle elde edilen değerlerle korelasyonu sistolik kan basıncı için 0,82, diastolik kan basıncı için 0,73 olarak saptanmıştır. Manuel ve otomatik yöntemler arasındaki korelasyon değeri ise; sistolik kan basıncı için 0,87, diastolik kan basıncı için 0,75 olarak belirlenmiştir.<sup>19</sup> Çeliklepe ve ark. (2017)<sup>20</sup> manuel manşonlu cihazlarla, otomatik kan basıncı ölçüm cihazları arasında sistolik kan basıncı ve diastolik kan basıncı ölçümleri arasında güçlü ve anlamlı korelasyon saptamıştır. Myers ve ark. (2008)<sup>10</sup> ise; otomatik ve manuel cihaz üzerinde yaptıkları çalışmada sistolik kan basıncı için korelasyonu 0,84, diastolik kan basıncı için ise

**Tablo 5. Hastaların Farklı Yatış Pozisyonlarına Göre Kan Basıncı Değerlerine Etkisine İlişkin Bulgular (N=110)**

		Supine		Semi-Fowler		Fowler	
		Fark (Ort ± ss)	t, P	Fark (Ort ± ss)	t, P	Fark (Ort ± ss)	t, P
<b>A-M</b>	Sistolik	1,24 ± 17,89	t=0,725, P=,470	2,86 ± 12,47	t=2,408, P=,018*	3,38 ± 14,66	t=2,419, P=,017*
	Diastolik	-7,81 ± 9,70	t=-8,444, P<,001**	-7,04 ± 9,17	t=-8,047, P<,001**	-5,9 ± 9,31	t=-6,647, P<,001**
<b>A-01</b>	Sistolik	0,52 ± 18,51	t=0,294, P=,770	4,27 ± 19,92	t=2,250, P=,026*	4,12 ± 15,95	t=2,708, P=,008**
	Diastolik	-13,12 ± 11,87	t=-11,587, P<,001**	-12,25 ± 10,73	t=-11,967, P<,001**	-10,31 ± 11,18	t=-9,668, P<,001**
<b>A-02</b>	Sistolik	2,42 ± 18,96	t=1,338, P=,184	3,81 ± 13,85	t=2,884, P=,005**	6,59 ± 18,16	t=3,806, P<,001**
	Diastolik	-12,08 ± 11,14	t=-11,375, P<,001**	-11,25 ± 10,07	t=-11,724, P<,001**	-9,26 ± 10,39	t=-9,348, P<,001**
<b>M-01</b>	Sistolik	-0,72 ± 9,07	t=-0,830, P=,408	1,41 ± 16,35	t=0,904, P=,368	0,74 ± 9,03	t=0,855, P=,394
	Diastolik	-5,31 ± 9,45	t=-5,894, P<,001**	-5,21 ± 7,44	t=-7,345, P<,001**	-4,41 ± 7,66	t=-6,036, P<,001**
<b>M-02</b>	Sistolik	1,18 ± 8,95	t=1,386, P=,169	0,95 ± 8,58	t=1,155, P=,250	3,21 ± 12,5	t=2,692, P=,008**
	Diastolik	-4,27 ± 8,22	t=-5,453, P<,001**	-4,22 ± 7,27	t=-6,088, P<,001**	-3,36 ± 6,87	t=-5,136, P<,001**
<b>01-02</b>	Sistolik	1,90 ± 6,00	t=3,323, P=,001**	-0,46 ± 16,02	t=-0,304, P=,762	2,47 ± 12,94	t=2,005, P=,047*
	Diastolik	1,04 ± 5,71	t=1,902, P=,060	0,99 ± 5,07	t=2,049, P=,043*	1,05 ± 5,27	t=2,081, P=,040*

A, Arter Monitörü; M, Sfingomanometre; 01, Otomatik cihaz-1; 02, Otomatik cihaz-2

Bağımlı gruplar t testi \* P <,05 \*\* P <,01.

0,70 olarak belirlemiştir. Literatür sonuçları; bu araştırmanın sistolik kan basıncı değerleri açısından benzerlik göstermesine rağmen, diastolik değerler açısından farklılık göstermektedir. Bu çalışma sonucu ile benzer olarak Yıldırım (2021)<sup>21</sup> invaziv ve noninvaziv yöntemlerle ölçülen sistolik basıncı ortalaması arasında anlamlı bir fark olamamasına karşın, diyastolik basıncı ortalaması arasında anlamlı bir farklılık olduğunu belirtmektedir ( $P < ,001$ ). Bu doğrultuda, diastolik kan basıncı sonuçları açısından; özellikle otomatik araçlarla yapılan ölçümlerin güvenilirliğinin zayıf olduğu söylenebilir. Diyastolik kan basıncı takibinin yaşamsal önem taşıdığı durumlarda; noninvaziv, aneroit özellikteki sfigmomanometre kullanımının tercih edilmesi önerilir.

Araştırmada supine, semi-fowler ve fowler yatış pozisyonlarına göre üç farklı ölçme aracı ile elde edilen değerler üzerine etkisine ilişkin sonuçlara göre; tüm cihazlar arasındaki ölçüm sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi ( $P < ,05$ ). Buna göre; tüm yatış pozisyonlarında arter monitörü ile diğer araçlarla yapılan ölçümler arasındaki kan basıncı değerleri arasındaki farklılığının anlamlı olduğu görüldü ( $P < ,05$ ). Semi-fowler ve fowler pozisyonlarında manuel cihaz ile ölçülen diastolik değerlerin ise; otomatik cihaz 1 ve 2 arasındaki diastolik kan basıncı değerleri arasındaki farklılığının anlamlı olduğu görüldü ( $P < ,05$ ). Özellikle bu farklılık düzeyi 4-5 mmHg'dan fazla olarak belirlendi. Otomatik cihaz 1 ve 2 değerleri karşılaştırıldığında ise; supine pozisyonunda sistolik kan basıncı; semi-fowler ve fowler pozisyonlarında ise diastolik kan basıncı değerleri arasındaki farklılık anlamlı bulundu (Tablo 5). Ancak bu farklılık değerinin 2-3 mmHg olması nedeniyle, klinik açıdan önemlilik göstermediği düşünülmektedir. Benzer şekilde Babadağ'ın (2014)<sup>19</sup> yaptığı araştırmada da; hastaların arteriyel ve otomatik yöntem ile yapılan ölçüm sonuçları ortalaması farkının, hem sistolik, hem de diastolik kan basıncı ortalamaları arasındaki farkın ileri düzeyde anlamlı olduğu bulunmuştur ( $P = ,000$ ). Yine aynı çalışmada, sistolik kan basıncında arteriyel; diastolik kan basıncında ise, otomatik yöntem ölçüm sonuçlarının daha yüksek olduğu belirtilmektedir.<sup>19</sup> Ayrıca hastaların manuel ve otomatik yöntem ile yapılan ölçüm sonuçları ortalamaları açısından, sistolik kan basıncı değerleri arasında anlamlı bir fark olmadığı ( $P = ,552$ ), diastolik kan basıncı ortalamaları arasındaki farkın ise anlamlı düzeyde olduğu saptanmıştır ( $P = ,000$ ). Otomatik yöntemde diastolik kan basıncı ortalaması daha yüksek bulunmuştur.<sup>19</sup> Çeliktepe ve ark. (2017)<sup>20</sup> ise; 3 farklı manuel ölçüm cihazı ile koldan ve bilekten ölçen otomatik tansiyon aletleri ile yaptıkları çalışmada, manuel ve otomatik cihazlarla kaydedilen ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulmalarına rağmen; ölçüm değerleri arasındaki bu farkın 5 mmHg'nin üzerinde olmaması sebebiyle sonucun klinik açıdan önemli olmadığını belirtmişlerdir. Literatürden elde edilen sonuçlar bu araştırma sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

## Sonuç

Yapılan bu çalışmada; manuel ve otomatik kan basıncı ölçüm cihazlarında sistolik kan basıncı için güvenilirlik daha yüksek iken, diastolik kan basıncı için güvenilirliğin düşük düzeyde olduğu görüldü. Hipertansiyon tanısı, takip ve tedavisinde, evde kan basıncı izlemi yapılması planlanan hastalarda ya da klinik ortamda cihazların temininde bu sonuçların göz önünde

bulundurulması önerilir. Ayrıca çalışmanın farklı birimlerde, farklı bireysel özelliklere sahip (BKI/kol çevresi yüksek olan vb.) hastalarda ve farklı araçlar ile değerlendirilmesi güvenilirlik sonuçlarını güçlendireceğini düşündürmektedir.

**Etik Komite Onayı:** İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır. (Tarih: 7 Aralık 2018, Karar no: 106525).

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış Bağlımsız.

**Yazar Katkıları:** Tasarım - F.B.; Dizayn - F.B.; Gözlem - F.B.; Finansal katkı - F.Ö.; Gereçler - F.Ö.; Veri Toplama veya İşleme - F.Ö.; Analiz veya Yorumlama - F.B., F.Ö.; Literatür Arama - F.B., F.Ö.; Yazan - F.B., F.Ö.; Değerlendirme - F.B., F.Ö.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Ethics Committee Approval:** Ethical committee approval was received from the Ethics Committee of Istanbul University Cerrahpaşa Medical Faculty for Clinical Study (Date: December 7, 2018, Decision no: 106525).

**Informed Consent:** Written informed consent was obtained from all participants who participated in this study.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Concept- F.B.; Design - F.B.; Supervision - F.B.; Funding - F.Ö.; Materials - F.Ö.; Data Collection and/or Processing - F.Ö.; Analysis and/or Interpretation - F.B., F.Ö.; Literature Review - F.B., F.Ö.; Writing - F.B., F.Ö.; Critical Review - F.B., F.Ö.

**Declaration of Interests:** The authors declare that they have no competing interest.

**Funding:** This study received no funding.

## References

1. World Health Statistics 2019. *Monitoring Health for the SDGs, Sustainable Development Goals*. Geneva: World Health Organization; 2019.
2. Türkiye İstatistik Kurumu. ölüm nedeni İstatistikleri; 2017. Available at: [www.tuik.gov.tr/PdfGetir.do?id=27620](http://www.tuik.gov.tr/PdfGetir.do?id=27620). (Erişim tarihi; 6.08.2018)
3. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği Obezite, Lipid Metabolizması ve Hipertansiyon Çalışma Grubu: Hipertansiyon Tanı ve tedavi Klavuzu. Ankara; 2018. Available at: [http://www.temd.org.tr/admin/uploads/tbl\\_gruplar/20180525144116-2018-05-25tbl\\_gruplar144115.pdf](http://www.temd.org.tr/admin/uploads/tbl_gruplar/20180525144116-2018-05-25tbl_gruplar144115.pdf). (Erişim Tarihi 14.08.2018)
4. Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: the task force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH). *Eur Heart J*. 2018;39(33):3021-3104. [CrossRef]
5. World Health Organization. Q&As on hypertension. Available at: <http://www.who.int/features/qa/82/en/>. (Erişim tarihi; 10.08.2018)
6. Sözmen K, Ergör G, Hipertansiyon Sıklığı ÜB, Farkındalığı TA, Etkileyen Etmenler KBK. *Dicle Tıp Derg*. 2015;42(2):199-207.
7. Kaczorowski J, Dawes M, Gelfer M. Measurement of blood pressure: new developments and challenges. *BC Med J*. 2012;54:399-403.
8. Meidert AS, Saugel B. Techniques for non-invasive monitoring of arterial blood pressure. *Front Med (Lausanne)*. 2017;4:231. [CrossRef]

9. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. ACC/ AHA/ AAPA/ ABC/ ACPM/ AGS/ APhA/ ASH/ ASPC/ NMA/ PCNA guideline for the prevention, detection, evaluation, and management of high blood pressure in adults: a report of the American College of Cardiology /American Heart Association Task Force on clinical practice guidelines. *J Am Coll Cardiol*. 2018;71:e127-e248.
10. Myers MG, Valdivieso M, Kiss A. Use of automated office blood pressure measurement to reduce the white coat response. *J Hypertens*. 2009;27(2):280-286. [CrossRef]
11. Çakırcalı E. Yaşamsal Bulgular. In: Aştı Atabek T, Karadađ A, eds. *Hemşirelik Esasları Hemşirelik Bilim ve Sanatı*. İstanbul: Akademi Yayın Evi; 2014:579-595.
12. Arıcı M, Birdane A, Güler K, et al. Turkish hypertension consensus report. *Türk Kardiyol Dern Ars*. 2015;43(4):402-409. [CrossRef]
13. Mirdamadi A, Etebari M. Comparison of manual versus automated blood pressure measurement in Intensive Care Unit, Coronary Care Unit, and emergency room. *ARYA Atheroscler*. 2017;13(1):29-34.
14. Kayrak M, Ülgen MS, Yazıcı M, et al. Aneroid Sfigmomanometreyle Ölçülen Brakiyal Arter Basıncının Santral Aortik Basınçla Karşılaştırılması ve Farka Etki Eden Faktörler. *Türk Kardiyol Dern Ars*. 2008;36(4):239-246.
15. Filipovský J, Seidlerová J, Kratochvíl Z, Karnosová P, Hronová M, Mayer O. Automated compared to manual office blood pressure and to home blood pressure in hypertensive patients. *Blood Press*. 2016;25(4):228-234. [CrossRef]
16. Altun B, Arıcı M, Nergizođlu G, et al. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Turkey (the PatenT 1 study) in 2003. *J Hypertens*. 2005;23(10):1817-1823. [CrossRef]
17. <https://www.omron-healthcare.com/tr-tr/tansiyon-aletleri/>.
18. [https://www.erka.org/upl/catalogues/erka\\_2016\\_turkish.pdf](https://www.erka.org/upl/catalogues/erka_2016_turkish.pdf).
19. Babadağ K, Zaybak A. Comparing intra-arterial, auscultatory, and oscillometric measurement methods for arterial blood pressure. *Florence Nightingale J Nurs*. 2021;29(2):194-202. [CrossRef]
20. Çeliktepe M, Sarı O, Aydođan Ü, Ciđerli Ö, Sönmez A, Koç B. Dijital ve Manşonlu Manuel Tansiyon Cihazları ile Ölçülen Brakiyal ve Radyal Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması. *Türk Aile Hekimliđi Derg*. 2017;21(4):133-140.
21. Direkt İ, Diyastolik İÖÖ, Deđeril KBK. There is no correlation between non invasive diastolic blood pressure and invasive diastolic blood pressure. *Acta Oncol Tur*. 2021;54(1):11-16. [CrossRef]