



**Barış Düz el**

Mersin City Education and Research Hospital, drbariss@hotmail.com,  
Mersin-Turkey

**Canan Kanat**

Mersin University, canankanat@mersin.edu.tr, Mersin-Turkey

**Rida Berilğ en**

Private İzmir Egepol Hospital, rida@doctor.com, İzmir-Turkey

**Sadık Volkan Emren**

İzmir Katip Çelebi University, vemren@hotmail.com, İzmir-Turkey

**Gulcan Bül bül Ağ aoğ lu**

Aydın State Hospital, gbagaoglu@gmail.com, Aydın-Turkey

DOI	<a href="http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2020.15.3.1B0093">http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2020.15.3.1B0093</a>		
ORCID ID	0000-0002-0675-0377	0000-0002-9268-8345	0000-0003-1814-4064
	0000-0002-7652-1123	0000-0002-9130-9956	
CORRESPONDING AUTHOR	Barış Düz el		

**HEMŞİRELERİN ARTERİYEL KAN BASINCINA İLİŞKİN BİLGİ DÜZEYLERİNİN VE TUTUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**

**ÖZ**

Tanımlayıcı tipteki bu araştırma, hemşirelerin arteriyel kan basıncı ölçümüne ilişkin bilgi düzeylerini ve tutumlarını belirlemek amacıyla yapıldı. İzmir’de bir üniversite hastanesinde çalışan 194 hemşire ile Eylül 2012-Kasım 2013 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Veriler, araştırmacılar tarafından hazırlanan veri toplama formu ile toplandı. Araştırmaya katılan hemşirelerin, %61.1’inin lise/yüksekokul mezunu, %38.9’unun ise lisans mezunu olduğu, hemşirelerin iki kol arası tansiyon farkı ve uygun kol seçimi ile ölçüm tekniği konularında daha az bilgi sahibi olduğu belirlendi. Araştırmada hemşirelerin öğrenim düzeyleri ile verdikleri yanıtlar arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı (p>0.05).Araştırma, hemşirelerin öğrenim düzeyi fark etmeksizin kan basıncı ölçümüne ilişkin bilgi ve tutumlarının yetersiz olduğunu ortaya koydu.

**Anahtar Kelimeler:** Arteriyel Kan Basıncı, Hipertansiyon, Kardiyovasküler Hastalıklar, Hemşire, Kan Basıncı Ölçümü

**EVALUATION OF KNOWLEDGE LEVELS AND ATTITUDES OF NURSES ABOUT ARTERIAL BLOOD PRESSURE**

**ABSTRACT**

This descriptive study was carried out to determine the knowledge levels and attitudes of the nurses regarding the measurement of arterial blood pressure. It was held between September 2012 and November 2013 with 194 nurses working in a university hospital in İzmir. The data were collected using a data collection form prepared by the researchers. It was determined that 61.1% of the nurses participating in the study were high school/high school graduates, 38.9% of them were undergraduate graduates, and nurses had less knowledge about the difference between blood pressure between two arms and the selection of the appropriate arm and measurement technique. In the study, it was found that there was no significant difference between the education levels of the nurses and their responses (p>0.05). The research revealed that the nurses' knowledge and attitudes regarding blood pressure measurement were insufficient regardless of their level of education.

**Keywords:** Arterial Blood Pressure, Hypertension, Cardiovascular Diseases, Nurse, Blood Pressure Measurement

**How to Cite:**

Düz el, B., Kanat, C., Berilğ en, R., Emren, S.V. ve Bül bül Ağ aoğ lu, G., (2020). Hemşirelerin Arteriyel Kan Basıncına İlişkin Bilgi Düzeylerinin ve Tutumlarının Değ erlendirilmesi, Medical Sciences (NWSAMS), 15(3):92-98, DOI: 10.12739/NWSA.2020.15.3.1B0093.

## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Yaşam bulguları bireylerin fizyolojik işlevlerinin değerlendirilmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Yaşam bulgularından biri olan kan basıncı; ventriküllerden artere atılan kanın, arter duvarına uyguladığı basınç olarak tanımlanmaktadır. Kliniklerde hemşireler tarafından sıklıkla ölçülen kan basıncının [1] dolaylı yoldan ölçümünde en yaygın oskültasyon yöntemi ile birlikte steteskop ve sfigmomanometre kullanılmaktadır [2 ve 3]. Ölçüm sonucu elde edilen veriler; hipertansiyon gibi sıklıkla karşılaşılan kardiyovasküler hastalıkların tanı ve tedavi kriterlerinin belirlenmesinin yanı sıra, hastanın genel sağlık durumu, sistolik ve diyastolik basınç, kalbin genel durumu, arterler ve arteyioller hakkında da genel bir bilgi sağlamaktadır [4]. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) hipertansiyonun, dünya genelinde 1.13 milyar insanı etkilediği ve erken ölümlerin ana nedenlerinden biri olduğunu bildirmiştir [5]. Yüksek morbidite ve mortalite oranları nedeniyle ciddi bir halk sağlığı sorunu olarak karşımıza çıkan hipertansiyon; sistolik kan basıncının 140mmHg, diyastolik kan basıncının ise 90mmHg üzerinde olması ile tanılanmaktadır [5 ve 6]. Kılavuzlarda yer alan basamaklara göre uygulanan doğru bir kan basıncı ölçümü ile kolayca tanılanabilen hipertansiyon; doğru ölçülmediği takdirde komplikasyonlara ve yüksek miktarda maddi kayıplara yol açabilmektedir [7 ve 8]. Kullanılan manşonun hastaya büyük veya küçük gelmesi, kolun kalp seviyesinden yukarıda veya aşağıda olması, manşonun kola gevşek veya sıkı sarılması, manşonun az veya çok şişirilmesi, manşondaki havanın yavaş veya hızlı boşaltılması, ölçüm yapan kişide işitme sorununun olması, steteskopun kulağa yanlış yerleştirilmesi, ölçümün beklenmeden tekrarlanması kan basıncı ölçümü yapılırken sıklıkla karşılaşılan hatalardandır. Bu hatalar kan basıncı sonucunun gerçek değerinden yüksek veya düşük çıkmasına yol açarak tanıyı güçleştirmektedir [1]. Literatürde, hemşirelerin kan basıncını ölçümünü kılavuzlarda yer alan basamaklara göre ve doğru teknikler ile uygulamadığı [9 ve 10]; kan basıncı ölçümüne ilişkin yeterli bilgiye sahip olmadıkları [10 ve 11]; sıklıkla hatalı ve/veya yanlış ölçüm yaptıkları bildirilmiştir [2 ve 7].

## 2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Arteriyel kan basıncı ölçümü; kliniklerde hemşireler tarafından sıklıkla kullanılan temel, basit ve aynı zamanda çok değerli bir yaşam bulgusu ölçüm yöntemidir. Bu ölçüm yönteminden elde edilen sonuçlar ile hipertansiyon kolayca tanılanabilmektedir [7 ve 8]. Ancak rehberler tarafından önerilen ölçüm basamaklarına uyulmadığında veya atlandığında; doğru ölçüm yapılamamaktadır. Bu durumda, dünya üzerinde erken yaşta ölümlerin başlıca nedeni olan hipertansiyonun tanılanması olanaksız hale gelmektedir. Mesleki eğitime, hizmet içi eğitime, ulusal ve uluslararası yayınlanmış kılavuzlara rağmen sağlık personellerinin kan basıncı ölçümüne yönelik var olan eksikliklerinin ve hatalarının devam ettiği görülmektedir. Buna dayanarak bu çalışmada, hemşirelerinin arteriyel kan basıncı ölçümüne yönelik bilgi düzeylerinin ve tutumlarının belirlenmesi amaçlandı.

## 3. MATERYAL VE METOT (MATERIALS AND METHODS)

### 3.1. Araştırmanın Amacı ve Türü (Aim and Type of Research)

Araştırma, hemşirelerinin arteriyel kan basıncı ölçümüne yönelik bilgi düzeylerinin ve tutumlarının belirlenmesi amacıyla tanımlayıcı tipte planlandı ve uygulandı.

### 3.2. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme (The Research of Sampling)

Araştırmanın evrenini; İzmir ilinde bulunan bir eğitim ve araştırma hastanesinde çalışan, hastaların bakımı ve tedavisi ile ilgilenen ve kan basıncı ölçümü gerçekleştirilen kliniklerde (dahili ve cerrahi klinikler, ameliyathane, yoğun bakım servisleri) görev 270 hemşire oluşturdu. Evrenin tamamına ulaşılması hedeflendi. Araştırma sürecinde 210 hemşireye ulaşıldı. Araştırma, çalışmaya katılmayı kabul eden 193 hemşire ile tamamlandı. Bu araştırmada evrenin %71.5'üne ulaşıldı.

### 3.3. Veri Toplama Araçları ve Verilerin Toplanması (Used Scales and Data Collection)

Veriler, Eylül 2013-Kasım 2014 tarihleri arasında literatür eşliğinde [1, 2 ve 4] araştırmacılar tarafından hazırlanan ve iki bölümden oluşan veri toplama formu ile toplandı. Form, kan basıncı ölçümü yapılacak hastanın hazırlığı (14 soru), uygun tansiyon aleti (aneroid) ve manşon seçimi (2 soru), hastanın ve kan basıncı ölçümü yapılan kolun pozisyonu (8 soru), manşonun ve steteskopun yerleştirilmesi (2 soru), kan basıncı ölçüm tekniği (2 soru), uygun kol seçimi ve iki kol arasındaki kan basıncı farkını (3 soru) irdeleyen 31 önermeden oluştu. Bu kısımda hemşirelerden her bir önermenin karşısına kan basıncı yüksek çıkar, kan basıncı düşük çıkar, kan basıncı ölçümünde hata oluşmaz seçeneklerinden birini işaretlemeleri istendi. Bu sorulara ek olarak hemşirelerin öğrenim düzeyini tanımlayan soru soruldu.

### 3.4. Verilerin Değerlendirilmesi (Data Evaluation)

Araştırmadan elde edilen tanımlayıcı verilerin analizinde, sayı, yüzde ve ki-kare testi kullanıldı. Tüm analizlerde istatistiksel önemlilik düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edildi. Veriler, bilgisayar ortamında analiz edilerek elde edildi [12].

### 3.5. Araştırmanın Etik Yönü (Ethical Aspect of the Research)

Araştırmanın uygulanabilmesi için çalışmanın gerçekleştirildiği kurumdan ve İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmaları Etik Kurulu'ndan yazılı izinler alındı (Etik Karar no:51; Tarih:22.02.2013). Araştırmaya başlamadan önce hemşireler araştırma ve amacı hakkında bilgilendirildi. Araştırmaya katılım gönüllülük ilkesi doğrultusunda gerçekleştirildi.

## 4. BULGULAR (RESULTS)

Araştırmaya katılan hemşirelerin %61.1'inin (n:118) lise/yüksekokul mezunu; %38.9'unun (n:75) ise lisans mezunu olduğu belirlendi.

Tablo 1. Hemşirelerin kan basıncı ölçümüne ilişkin bilgi ve tutumları  
(Table 1. Knowledge and attitudes of nurses on blood pressure measurement)

	Lise ve Yüksekokul Mezunları n:118	Üniversite Mezunu n:75	p
Ölçüm Öncesi Hastanın Hazırlığı	%65	%67	0.46
Uygun Tansiyon Aleti ve Manşon Seçimi	%42	%46	0.41
Hastanın ve Ölçülen Kolun Pozisyonu	%54	%55	0.86
İki Kol Arasında Tansiyon Farkı ve Uygun Kol Seçimi	%38	%33	0.56
Manşon ve Steteskopun Uygun Yere Yerleştirilmesi	%54	%62	0.27
Ölçüm Tekniği	%35	%36	0.70

\*Verilerin değerlendirilmesinde ki-kare kullanılmıştır

Ölçüm öncesi hasta hazırlığını irdeleyen sorulara lisans mezunu hemşirelerini %67'si, lise/yüksekokul mezunu hemşirelerin ise %65'inin doğru cevap verdiği saptandı. Hem lisans mezunu (%46) hem de lise/yüksekokul mezunu hemşirelerin (%42) yarısından daha azının hastaya uygun tansiyon aletini ve manşonu seçtikleri; hemşirelerin en fazla iki kol arasında tansiyon farkı ve uygun kol seçimi (lisans %33, lise/yüksekokul %38) ile doğru ölçüm tekniği uygulamaya (lisans %36, lise/yüksekokul %35) yönelik soruları yanlış cevapladıkları tespit edildi. Lisans mezunu hemşirelerin %55'inin ve lise/yüksekokul mezunu hemşirelerin ise %54'ünün hastanın ve ölçülen kolun pozisyonu hakkında doğru bilgi sahibi olduğu; manşon ve steteskopun uygun yere yerleştirilmesine yönelik sorulara lisans mezunu hemşirelerin %62'sinin ve lise/yüksekokul mezunu hemşirelerin %54'ünün doğru cevap verdikleri belirlendi (Tablo 1). Lisans mezunu hemşireler ile lise/yüksekokul mezunu hemşirelerin verdikleri cevaplar arasında istatistik olarak anlamlı bir fark olmadığı saptandı (p>0.05).

##### 5. TARTIŞMA (DISCUSSION)

Kan basıncı ölçümü, hipertansiyon gibi kardiyovasküler hastalıklar ve hastanın genel durumu hakkında bilgi sağlayan ve sıklıkla hemşireler tarafından gerçekleştirilen temel klinik bir prosedürdür. Bu prosedür gerçekleştirilirken cihazlardan veya ölçümü gerçekleştiren personelin bilgi eksikliğinden kaynaklanan ve hastalara yanlış tanı konularak hastaların hayatını ciddi derecede tehdit eden hatalarla karşılaşılabilir [13]. Bu araştırmada, bir eğitim ve araştırma hastanesinde çalışmakta olan ve kan basıncı ölçümünü sıklıkla gerçekleştiren hemşirelerin kan basıncı ölçümüne yönelik teorik ve pratik bilgilerinin beklenen düzeyin altında olduğu tespit edildi. Lisans mezunu hemşirelerin 6 bölümden oluşan soruların 5 bölümüne, istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte lise/yüksek lisans mezunu hemşirelerden daha fazla doğru cevap verdikleri saptandı. Bu sonuç, üniversitelerde lisans düzeyinde verilen eğitimin nitelik ve niceliğinin diğer eğitim kurumlarından daha yüksek olmasından kaynaklanmış olabilir. Doğru ve güvenilir bir kan basıncı ölçümü için hasta hazırlığı önemlidir [7 ve 14]. Araştırmada 'ölçüm öncesi hasta hazırlığı', hem lisans hem de lise/yüksekokul mezunu hemşireler tarafından en fazla doğru cevap verilen bölüm olduğu saptandı. Wang ve ark.'nın (2017) ortam sıcaklığının kan basıncı üzerine etkisini değerlendirdikleri sistematik derleme ve meta-analizde; ortam sıcaklığının düşük olmasının kan basıncını arttırdığı bildirilmiştir [15]. Bu araştırmada 'ölçüm öncesi hasta hazırlığı' bölümünde yer alan, ortam sıcaklığının kan basıncı üzerine etkisini değerlendiren sorunun en fazla yanlış cevaplanan soru olduğu tespit edildi.

Amerikan Kalp Derneği (AHA) kol çevresine göre manşonun genişliğinin %40-50, uzunluğunun ise %80-100 olması gerektiğini belirtmiştir [16 ve 17]. Kullanılan manşonun hastanın kol çevresinden dar olması ölçülen kan basıncının olduğundan yüksek; geniş olması ise düşük çıkmasını yol açabilmektedir [1]. Machado ve ark.'nın (2015) 31 hemşirenin kan basıncı ölçümüne yönelik teorik ve pratik bilgilerini inceledikleri araştırmada; teorikte yalnızca 1, pratikte ise 8 hemşirenin uygun manşonu seçtikleri ifade edilmiştir [2]. Bu araştırmada ise Machado ve ark.'nın (2015) yaptığı araştırmanın sonuçlarına benzer şekilde; hemşirelerin yarısından daha azının hastaya uygun olan tansiyon aletini ve manşonu seçtiği belirlendi. Korkmaz ve ark.'nın (2015) 136 hemşire ile gerçekleştirdikleri araştırmada, hemşirelerin %80.1'inin doğru manşonu kullandıkları bildirilmiştir [7]. Bu araştırmanın sonuçlarının Korkmaz ve ark.'nın (2015) çalışmasının sonuçlarından farklı çıkması, bu araştırmada

lisans mezunu hemşire sayısının lise/yüksekokul mezunu hemşire sayısından daha az olmasından kaynaklanabilir.

Kan basıncı ölçümünün doğru ve güvenilir bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için manşon, ne gevşek ne de sıkı sarılmalıdır [1, 7 ve 18]. Yine hemşirelerin yarısından daha fazlasının manşonun gevşekliği ve sıkılığının kan basıncı üzerine etkisini bilmedikleri belirlendi. Bulgumuzun aksine Kemal ve ark.'nın (2006) gerçekleştirdiği araştırmada hemşirelerin manşonun sarılma genginliğine ait soruyu yüksek oranda (%88) doğru yanıtladıkları ifade edilmiştir [18]. 'Hastanın ve ölçülen kolun pozisyonu' bölümünde, hemşirelerin en az bilgi sahibi olduğu konunun, kolun kalp seviyesinin altında veya üstünde olmasının kan basıncı üzerine etkisi olduğu saptandı. Kolun kalp seviyesinin üzerinde olması kan basıncının olduğundan düşük; altında olması ise yüksek çıkmasına yol açabilmektedir [4]. Literatürde hemşirelerin kolun pozisyonunu konusunda yetersiz bilgiye sahip olduklarını gösteren araştırmaların yanı sıra [4 ve 19]; yeterli bilgiye sahip olduğunu gösteren araştırmalar da bulunmaktadır [2 ve 7]. Sonuçların farklı çıkması araştırmaların farklı örneklemeler üzerinde ve farklı zamanlarda yapılmış olmasından kaynaklanabilir.

Hastaların ilk muayenesinde kan basıncı ölçümünün her iki koldan; devam eden izlemlerde ise tercihen kan basıncının daha yüksek çıktığı sağ koldan yapılması önerilmektedir. Sağ koldan yapılan kan basıncı ölçümü, sol kola göre 10-20mmHg daha yüksek çıkabilmektedir [20]. Bu araştırmada 'iki kol arasındaki farkın değerlendirilmesi' bölümünde, katılımcıların çoğunu kan basıncı ölçülürken herhangi bir neden olmaksızın sağ kolun tercih edilmesi gerektiği belirttikleri saptandı. Yapılan araştırmalarda da benzer şekilde sağlık personellerinin sıklıkla sağ kolu tercih ettikleri ifade edilmiştir [18]. Kan basıncı ölçümü, tekniğine uygun bir şekilde gerçekleştirilmediği takdirde, tanının yanlış konulmasına, uygun tedaviye başlanamamasına dolayısı ile büyük tıbbi hatalara ve maddi kayıplara yol açabilmektedir [7]. Beşinci bölümde hemşirelerin yaklaşık yarısının steteskopu manşonun içine yerleştirerek kan basıncı ölçümü yaptıkları belirlendi. Ayrıca hemşirelerin en az doğru bilgi sahibi oldukları konunun son bölüm olan, kan basıncı ölçüm tekniği olduğu tespit edildi. Hemşirelerin büyük çoğunluğunun kan basıncı ölçerken manşonun şişme derecesine dikkat etmediği, manşonun havasını hızlı bir şekilde boşalttığı ve kan basıncı değerini kaydederken ölçtükleri değerleri tam yazmak yerine yuvarladıkları saptandı. Bu sonuç hemşirelerde kan basıncının doğru ölçümü hakkında yeterince eğitilmiş ve bilinçli olmadıklarını düşündürdü.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND SUGGESTIONS)

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlar, hemşirelerin kan basıncı ölçümüne yönelik bilgi ve tutumlarının istenen düzeyin altında olduğunu ve sıklıkla hatalı ölçüm yaptıklarını gösterdi. Bilgi eksikliği ve hatalı ölçümler kardiyovasküler hastalıkların tanı ve tedavisinde önemli sorunlara yol açabilmektedir. Hemşirelerin hatalarının en aza indirilebilmesi için; hemşirelik eğitimi süresince, öğrencilerin kan basıncı ölçüm teknikleri gözlemlenerek, hatalı uygulamaların düzeltilmesi ve doğru ölçümün önemi hakkında bilinçlendirilmeleri sağlanmalıdır. Kliniklerde aktif olarak çalışan hemşireler için ise güncel rehberlerin önerilerinin yer aldığı hizmet içi eğitimlerin planlanması, bu eğitimlerin teorik ve pratik uygulamalara dayanması, eğitimlerin ve hemşirelerin bilgi düzeylerinin değerlendirilmesinin periyodik olarak tekrarlanmalıdır.

#### KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] Akça Ay, F., (2012). Sağlık Bakım Uygulamalarında Temel Kavramlar ve Beceriler. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri.
- [2] Machado, J.P., Veiga, E.V., Ferreira, P.A.C., Martins, J.C.A., Daniel, A.C.Q.G., Oliveira, A.D.S., and Silva, P.C.D.S.D., (2014). Theoretical and Practical Knowledge of Nursing Professionals on Indirect Blood Pressure Measurement at a Coronary Care Unit. *Einstein (São Paulo)*, 12(3):330-335.
- [3] Craven, R.F. and Hirnle, C., (2009). *Fundamentals of Nursing Human, Health and Function*, (6th Edition.). Lippincott Williams & Wilkins.
- [4] Zaybak, A. ve Yapucu Güneş, U., (2007). Hemşirelerin İndirekt Arteriyel Kan Basıncını Ölçme Yöntemleri İle İlgili Gözlemsel Bir Çalışma. *CÜ Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 11(3):23-28.
- [5] World Health Organization, Hypertension. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension> (Erişim Tarihi: 10.01.2020).
- [6] Berman, A. and Snyder, S., (2010). *Kozier & Erb' s Fundamentals of Nursing*, (9th Edition). New Jersey: Pearson.
- [7] Korkmaz, E. ve Çoban, G.İ., (2015) Hemşirelerin İndirekt Arteriyel Kan Basıncı Ölçüm Basamaklarına Uyumu. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 8(2):86-94.
- [8] Pickering, T., (2002). National High Blood Pressure Education Program (NHBPEP)/National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) and American Heart Association (AHA) Working Meeting On Blood Pressure Measurement (summary report). Bethesda, Maryland.
- [9] Armstrong, R., (2002). Nurses' knowledge of error in blood pressure measurement technique. *International Journal of Nursing Practice*, 8(3):118-126.
- [10] González-López, J.J., Ramírez, J.G.A., García, R.T., Esteban, S.A., Barrio, J.A., and Rodríguez-Artalejo, F., (2009). Knowledge of Correct Blood Pressure Measurement Procedures Among Medical and Nursing Students. *Revista Española de Cardiología*, 62(5):568-571.
- [11] Drevenhorn, E., Hakansson, A., and Petersson, K., (2001). Blood Pressure Measurement. An Observational Study of 21 Public Health Nurses. *Journal of Clinical Nursin.* 10(2):189-194.
- [12] Statistica 13.5, TIBCO Software Inc.
- [13] Mohammed, Q.H., (2016). Knowledge and Practices of Nursing College Student's Regarding Blood Pressure Measurement in Hospitals at Kirkuk City. *Kufa Journal for Nursing Sciences.* 6(2):177-184.
- [14] Aştı, T.A. ve Karadağ, A., (2012). *Hemşirelik Esasları, Hemşirelik Bilimi ve Sanatı*. İstanbul: Akademi Yayıncılık, Esen Ofset.
- [15] Wang, Q., Li, C., Guo, Y., Barnett, A.G., Tong, S., Phung, D., et. al., (2017). Environmental Ambient Temperature and Blood Pressure in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Science of the Total Environment*, 575:276-286.
- [16] Frese, E.M., Fick, A., and Sadowsky, H.S., (2011). Blood Pressure Measurement Guidelines for Physical Therapists. *Cardiopulmonary physical therapy journal*, 22(2):5.
- [17] Muntner, P., Shimbo, D., Carey, R.M., Charleston, J.B., Gaillard, T., Misra, S., et. al., (2019). Measurement of Blood Pressure in Humans: a Scientific Statement from the American Heart Association. *Hypertension*, 73(5):e35-e66.



- 
- [18] Kemal, T. and Saltuk, L., (2006). Evaluation of the Blood Pressure Measuring Knowledge of the Nurses Who Are Working in a Medical Faculty Hospital. TAF Preventive Medicine Bulletin, 5.
- [19] Minor, D.S., Butler, K.R., Artman, K.L., Adair, C., Wang, W., McNair, V., et. al., (2012). Evaluation of Blood Pressure Measurement and Agreement in an Academic Health Sciences Center. The Journal of Clinical Hypertension, 14(4):222-227.
- [20] Fred, H.L., (2013). Accurate Blood Pressure Measurements and the Other Arm: The Doctor is Ultimately Responsible. Texas Heart Institute Journal, 40(3):217.