

Hastane Öncesi Kardiyopulmoner Resusitasyon Uygulamasında Göğüs Kompresyonu Kalitesinin Geliştirilmesi

Improvement of Chest Compression Quality in Prehospital Cardiopulmonary Resuscitation

Okan OK,^a
Kevser VATANSEVER,^a
Ebru ŞENER ARAZ,^a
Volkan ERGÜN^b

^aTıp Eğitimi AD,
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi,
^bİzmir Ambulans Servisi Eğitim Birimi,
İzmir

Geliş Tarihi/Received: 03.02.2016
Kabul Tarihi/Accepted: 29.08.2016

Yazışma Adresi/Correspondence:
Okan OK
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tıp Eğitimi AD, İzmir,
TÜRKİYE/TURKEY
okanok@hotmail.com

ÖZET Amaç: Bu çalışmada amaç, ambulans servisi çalışanlarının “kardiyopulmoner resusitasyon (CPR)” bilgi düzeyleri ve kaliteli göğüs basısı uygulaması konusundaki bilgi ve becerilerini objektif yapılandırılmış yöntemlerle belirlemek ve verilen eğitimin etkisini değerlendirmektir. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmada 30 acil tıp teknisyeni ve 25 paramedik yer almıştır. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri saptanmış, CPR ile ilgili bilgi ve psikomotor beceri düzeyleri gelişmiş, hasta simülatörü niteliğinde bir maket aracılığıyla ölçülmüş ve kayıt altına alınmıştır. İstatistiksel analizde, ki-kare, Student t-testi, ANOVA, tekrarlanan ölçümlerde miksed ANOVA ve lineer regresyon yöntemleri kullanılmıştır. **Bulgular:** Çalışmada katılımcıların ön-test ve son-test puanları karşılaştırılmış; ön-test puan ortalaması 8,10 (ss=1,26), son-test puan ortalaması ise 9,55 (ss=0,90) olarak bulunmuş ve anlamlı istatistiksel farklılık gözlenmiştir. İdeal bası derinliğine ulaşma açısından ise, erkekler kadınlardan birinci ölçümde 1,39 kat; ikinci ölçümde 17,33 kat ve üçüncü ölçümde 6,22 kat daha başarılı bulunmuştur. Katılımcıların yaşı, ideal bası derinliğine ulaşma performansı ile ilişkili bulunmamıştır. Diğer yandan, bası sayısı ve bası yeri doğruluk oranı performansları hiçbir bağımsız değişkenle istatistiksel olarak ilişkili bulunmamıştır. **Sonuç:** Bu çalışmada, hastane öncesi ambulans hizmetlerinde çalışanların özellikle bası derinliği performanslarının cinsiyet, ağırlık ve çalışma süresi bağımsız değişkenlerinden etkilendiği saptanmıştır. Bu bulgu daha geniş gruplarla yapılacak çalışmalarda mutlaka analiz edilmeli ve belki de hastane öncesi acil sağlık hizmetlerine işe alımda boy ve ağırlık gibi bedensel özellikler dikkate alınmalıdır. Ayrıca becerinin uzun vadede kalıcılığının sınındığı, hasta başı performansın değerlendirildiği ve eğitimin topluma ve hastalara yararını değerlendirme açısından hastaların iyileşme durumlarının gözden geçirildiği ileri çalışmalara da gereksinim vardır.

Anahtar Kelimeler: Kardiyopulmoner resusitasyon; acil tıbbi servisler; canlandırma

ABSTRACT Objective: The aim is to identify and record the CPR knowledge level and quality chest compression skills of the staff ambulance service staff by objective structured methods and to evaluate the influence of the training. **Material and methods:** In this study, 30 emergency medical technician (EMT) and 25 paramedics were included. Participants' social and demographic characteristics were determined. Their cognitive and psychomotor skill levels of CPR were measured and recorded by an advanced patient simulator manikin. Chi square test, Student t-test, ANOVA, mixed ANOVA for repeated measurements and linear regression tests were used as statistical analysis. **Results:** When pre-test and post-test scores of the participants were compared; pre-test average score 8.10 (sd=1.26), post-test average score 9.55 (sd=0.90) significant statistical difference was determined. According to the assessment of compression depth component, men were 1.39 times more successful than women in first measurement, 17.33 times in second measurement and 6.22 times in third measurement. There were no statistical differences between independent variables about performances of compression rate and rate of true compression area. **Conclusion:** Compression depth performance of prehospital medical service staff was affected by physical characteristics like sex, employment time and body weight. Such finding must be analysed by studies done with larger groups. Also some special characteristics like weight and height should be considered while recruiting ambulance staff. It's determined that age of the participant is not related with the performance to reach the ideal depth of compression. On the other hand, performances of compression rate and compression place accuracy rate are not related to any independent variable statistically.

Key Words: Cardiopulmonary resuscitation; emergency medical services; resuscitation

doi: 10.5336/anesthe.2016-50533

Copyright © 2016 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Anest Reanim 2016;14(3):69-77

Tüm dünyada resusitasyon desteği gerektiren kardiyak aciller birinci sırada yer almakta ve ölümlerin yaklaşık %40'ı bu grupta görülmektedir.¹ Bu nedenle zamanında ve doğru uygulanan etkin ve kesintisiz bir resusitasyon, hasta sağkalım oranını artırmakta ve nörolojik sekelleri azaltmaktadır.²

Son araştırmalardaki bulgular kardiyopulmoner resusitasyon [cardiopulmonary resuscitation (CPR)] kavramını kardiyoserebral resusitasyona [cardiocerebral resuscitation (CCR)] dönüştürmüştür.²

Cunningham ve ark., CCR'de göğüs kompresyonunun ritim, derinlik, hız, göğüsün yükselmesine izin verilmesi gibi temel özelliklerinin etkin, doğru ve mümkün olduğu kadar kesintisiz uygulanması gerektiğini vurgulamıştır.²

Amerikan Kalp Derneği [American Heart Association (AHA)]'nin 2010 rehberinde, göğüs kompresyonu hızının 100-120/dk olacak şekilde uygulanması gerektiği belirtilmektedir.³ Göğüs kompresyon hızı <100/dk olduğunda Dolaşımın Spontan Geri Dönüşü [Return of Spontane Circulation (ROSC)] oranının düştüğü veya >120/dk ise koroner kan akımının azaldığı ve hedeflenen bası derinliğinin sağlanamadığı gösterilmiştir.⁴ Hafner ve ark.nın çalışmalarında da bu değerleri sağlamaya yönelik senkronize bir ritmin önemi vurgulanmıştır.⁵ Meaney ve ark., CPR kalitesini geliştirmeye yönelik çalışmalarında, kompresyon derinliğinin erişkinler için 50 mm'nin üzerinde, çocuk ve bebekler için ise göğüs ön arka çapının 1/3'ünü çöktecek kadar olması gerektiğini tanımlamıştır.⁶

Göğüs kompresyonunda verilen aranın 10 saniyenin üzerinde olması ise olumsuz sonuçlarla ilişkilidir.² Göğüs kompresyonuna verilen araların minimum düzeye indirilmesi kaliteli CPR için en az ritim ve derinlik kadar önemlidir. Nabız kontrolü, kardiyak ritim analizi, elektriksel defibrilasyon, havayolu yönetimi ve parenteral girişimlerin CPR sırasında göğüs kompresyonuna verilen arayı etkilediği ve en fazla aranın havayolu yönetimi ile parenteral girişimler sırasında ortaya çıktığına ilişkin bulgular saptanmıştır.^{2,7,8}

2015 Avrupa Resusitasyon Konseyi [European Resuscitation Council (ERC)] rehberine göre, erişkinlerde bası sırasında elin pozisyonu sternumun ½ alt bölümünde olmalıdır. Böylece göğüs basısının en efektif şekilde uygulanması sağlanır.¹

Tüm bu nedenlerden dolayı, kardiyak arrestlerde hastane öncesi sağlık personelinin kaliteli göğüs kompresyonu uygulaması konusundaki bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi hayati önem taşımaktadır.⁹

Bu çalışmada amaç, İzmir İl Sağlık Müdürlüğü'ne bağlı 112 Acil Sağlık Hizmetleri İstasyonu çalışanlarının, CPR bilgi düzeyleri ve kaliteli göğüs basısı uygulaması konusundaki bilgi ve becerilerini ölçülebilir yöntemlerle kayıt altına alarak tanımlamak ve uygulama sırasında verilen eğitimin etkinliğini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

ÇALIŞMA TASARIMI VE KATILIMCILAR

Çalışmada yarı deneysel bir tasarım kullanılmıştır. Çalışmanın evrenini ambulans servisinde görev yapmakta olan toplam 549 Acil Tıp Teknisyeni (ATT) ve 211 Acil Ambulans Bakım Teknikeri (AABT) oluşturmuştur. Yarı-deneysel bu çalışmaya dâhil edilecek örneklem büyüklüğü hesaplaması için güven aralığı (GA) %95, istatistiksel güç %80 olarak alınmıştır. Eğitim öncesinde katılımcıların etkili kompresyon yapabilme becerisinin %40 oranında yeterli olduğu, eğitim sonunda odds oranının üç olacağı öngörülmüştür. Buna göre örneklem büyüklüğü 55 olarak hesaplanmıştır. Örnek grubu, var olan AABT ve ATT dağılımına uygun şekilde tabakalı örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Buna göre çalışmaya 30 ATT ve 25 AABT dâhil edilmiştir.

Çalışmanın ilk aşamasında, kardiyak bası kriterleri, CPR uygulama tekniklerini ve kalitesini izleme yöntemlerini içeren 10 adet doğru-yanlış sorudan oluşan bir ön-test ile AABT ve ATT'lerin CPR bilgi düzeyleri değerlendirilmiştir. Bu çalışmada ileri yaşam desteğinin tüm uygulamalarından ziyade, göğüs kompresyonunun dört ögesi incelendiği için uygulama sırasında verilen eğitim de söz

konusu öğelerle sınırlı tutulmuştur. Bu nedenle sınav setinde de tüm konuları içeren 10 soru yeterli olmuştur.

İkinci aşamada, kayıt ve geri bildirim özelliği bulunan gelişmiş hasta simülatörü niteliğinde bir maket üzerinde iki dk süreyle eğitim öncesi göğüs kompresyonu uygulamasının niteliği ölçülmüştür.

Üçüncü aşamada katılımcıya kaliteli CPR kriterleri ile ilgili bir video izletilerek ve bu kriterlerle ilgili yazılı doküman sunularak eğitim verilmiştir. Ardından, hasta simülatörü üzerinde önce eğiticinin koçluk yaparak uygulayıcıya geri bildirim verdiği ikinci uygulama, bunu izleyen ve eğiticinin herhangi bir uyarı ya da geri bildirimde bulunmadığı üçüncü bir uygulama yapılmış, ön-test olarak kullanılan sınav seti son-test olarak tekrarlanmıştır.

Çalışmada bağımlı değişken olarak AABT ve ATT'lerin CPR ile ilgili bilgi düzeyleri, her üç uygulama sırasında dk'daki göğüs kompresyonu sayısı, kompresyon derinliği, ellerin doğru yerde bulunma oranı ve göğüs yüzeyinden ayrılmama oranı gibi psikomotor beceri kriterleri belirlenmiş ve 2015 ERC rehberlerine göre ölçülmüştür. Katılımcıların yaş, cinsiyet, boy, ağırlık, beden kitle indeksi (BKİ), mesleki ünvan, çalışma süresi gibi sosyo-demografik özellikleri bağımsız değişkenler olarak kayıt altına alınmıştır.

Çalışma protokolü 27.10.2014 tarihinde Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 14-9, 2/3 sayılı kararı ile onaylanmıştır. Hâlen hizmet içi eğitimlerde kullanılmakta olan gelişmiş hasta simülatörü niteliğinde maketin kullanılmasına ilgili makamlarca izin verilmiştir.

ÇALIŞMA PROTOKOLÜ

Çalışma, katılımcıların çalışma yerlerinde gerçekleştirilmiştir. Örnekleme seçilen her AABT ve/veya ATT görevi başında ziyaret edilmiş ve her katılımcı yalnız olarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın ilk aşamasında, katılımcıya 10 adet doğruyanlış sorudan oluşan bir ön-test uygulanmıştır. İkinci aşamada, katılımcı hasta simülatörü üzerinde iki dk süreyle sadece göğüs kompresyonu yapmış-

tır. Bu uygulama sırasında katılımcıya herhangi bir geri bildirim verilmemiştir. Uygulamanın ardından katılımcıya performansı ile ilgili kayıtlı veriler üzerinden geri bildirim verilmiştir. Üçüncü aşamada katılımcıya kaliteli CPR kriterleri ile ilgili bir video izletilerek ve bu kriterlerle ilgili yazılı doküman sunularak eğitim verilmiştir. Eğitimin ardından katılımcı "Mobile Metronom (versiyon 1, 2, 4)" programı eşliğinde, dk'da 100 kompresyon uygulayacak şekilde ve performans sırasında geri bildirim alarak, bir dk'lık ikinci bir uygulama yapmıştır. Uygulama sonrası verilen geri bildirimden ardından, katılımcı hiçbir şekilde müdahale edilmeden bir dk süreyle kompresyon yapmıştır. Üçüncü uygulamanın ardından katılımcının performansı hakkında verilen geri bildirimden sonra ön-testle aynı sorulardan oluşan son-test uygulanmıştır.

ÖLÇÜMLER

Uygulama sırasında gelişmiş hasta simülatörü tipinde, uygulayıcının bası yeri, derinliği, hızı ve ritmi hakkında yazılı geri bildirim veren bir maket kullanılmıştır. Kullanıcı performansı, maket ile wifi arasında bağlantı kurulan ve biri "eğitici (instructor)" diğeri "hasta izlemcisi (patient monitor)" işlevine sahip iki adet dizüstü bilgisayarda yüklü olarak bulunan "Laerdal Debrief Viewer" yazılımı ile kaydedilerek değerlendirilmiştir. Göğüs kompresyonu kalitesinin değerlendirilmesinde aşağıdaki parametreler kullanılmıştır:

- 1) CPR uygulamasında bir dk'daki göğüs kompresyonu sayısı,
- 2) CPR uygulamasında bir dk'daki ortalama göğüs kompresyonu derinliği,
- 3) CPR uygulamasında göğüs kompresyonu sırasında elin doğru yerde bulunma oranı,
- 4) CPR uygulamasında göğüs kompresyonu süresince ellerin göğüs çeperinden kaldırılmama oranı.

Değerlendirmede ERC 2015 rehberi temel alınmış ve kompresyon sayısı 100-120/dk, kompresyon derinliği 50-60 mm, elin doğru yerde bulunma oranı %100 ve elin göğüs çeperinden kaldırılmama oranı %100 olarak kabul edilmiştir.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analizler için IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 21.0 kullanılmıştır. Tüm istatistiksel testler için p önemlilik değeri 0,05 olarak belirlenmiştir. Yaş, boy, kilo, BKİ, ön-test, son-test, bası hızı ve derinliği için ortalama±standart sapma hesaplanmıştır. Cinsiyet, unvan, katıldığı eğitimler, katılımcının ellerinin pozisyonu ve ellerini bası sırasında kaldırıp kaldırmadığı parametreleri için frekans dağılımları hesaplanmıştır. Karşılaştırmalı analizler için ki-kare ve student t-testi kullanılmıştır. Çoklu karşılaştırmalı analizler için tekrarlayan ölçümlerde ANOVA ve lineer regresyon hesaplamaları yapılmıştır.

BULGULAR

Araştırmada toplam 55 katılımcı yer almıştır. Katılımcıların cinsiyetleri, unvanları, daha önce aldıkları eğitimleri ve fiziksel özelliklerinin dağılımı Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 2'de katılımcıların eğitim öncesinde ve sonrasında bilgi ve performans düzeyleri karşılaştırılmıştır. Çalışma sonunda ön-test doğru yanıt sayısı ile son-test doğru yanıt sayısı arasında anlamlı istatistiksel farklılık gözlenmiştir.

Performans açısından ise ortalama bası sayısı her üç ölçümde de ERC kriterlerine uygun iken, ortalama bası derinliği kriterlerin altında yer almıştır. Doğru bası sayısı yüzdesi birinci ölçümde 32,72, ikinci ölçümde 94,50, üçüncü ölçümde ise

Değişkenler		n (%)
Cinsiyet	Kadın	38 (69,1)
	Erkek	17 (30,9)
Unvan	Paramedik	25 (45,5)
	Acil tıp teknisyeni	30 (54,5)
Daha önce alınan eğitimler	Temel eğitim modülü	53 (96,4)
	Travma ileri yaşam desteği kursu	31 (56,4)
	Erişkin ileri yaşam desteği kursu	36 (65,5)
	Çocuk ileri yaşam desteği kursu	22 (40)
		Ortalama±ss (min-max)
Yaş		27,3±4,8 (20-41)
Çalışma süresi (yıl)		5,1±2,5 (1-11)
Boy (cm)		168±7,8 (150-185)
Ağırlık (kg)		63,7±12 (43-93)
Beden kitle indeksi		22,5±3,1 (18-34)

72,72 olarak belirlenirken, doğru bası derinliği yüzdesi birinci ölçümde 9,09, ikinci ölçümde 34,54, üçüncü ölçümde ise 38,18 olarak saptanmıştır.

Çalışmada eğitim öncesinde, sırasında ve sonrasında ölçülen bası sayısı, bası derinliği ve bası yeri doğruluk oranının, cinsiyet, erişkin ileri yaşam desteği eğitimi alma ve unvan gibi faktörlerle karşılaştırılması Tablo 3'de görülmektedir.

Tabloya göre bu faktörlerden sadece cinsiyet ikinci ve üçüncü ölçümde bası derinliği açısından anlamlı istatistiksel farklılık göstermiştir. Ki-kare

TABLO 2: Eğitim öncesinde ve sonrasında katılımcıların bilgi ve performans düzeyleri.

Bağımlı değişkenler	Eğitimden önce	Ortalama ± SS Eğitimden sonra (Geri bildirim VAR)	Eğitimden sonra (Geri bildirim YOK)
Test puanı	8,10 ± 1,26		9,55 ± 0,90
Ortalama bası sayısı/dakika	118,60±20,38	104,73±5,55	108,16±9,55
Ortalama bası derinliği (mm)	36,58±10,32	46,05±8,22	46,00±8,96
Doğru bası sayısı/dakika	18±0,47	52±0,23	40±0,45
Doğru bası derinliği sayısı/dakika	5±0,29	19±0,48	21±0,49
Standardın altında bası derinliği sayısı/dakika	50±0,29	36±0,48	34±0,49
Yanlış bası yeri sayısı	2±0,19	2±0,19	2±0,19

(X2) testi ile ideal bası derinliğine ulaşma durumu değerlendirildiğinde; erkekler kadınlardan birinci ölçümde 1,39 kat daha başarılı [olasılıklar oranı GA=1,04-1,84], ikinci ölçümde 17,33 kat daha başarılı [olasılıklar oranı GA=4,19-71,70] ve üçüncü ölçümde 6,22 kat daha başarılı [olasılıklar oranı GA=1,81-21,39] bulunmuştur.

Tablo 4'te yapılan üç ölçümde çalışanların yaş, boy, kilo ve BKİ değerlerinin, bası sayısı, bası derinliği ve bası yeri doğruluk oranı ile ilişkisi değerlendirilmiştir.

Tabloda bası sayısı ve bası yeri doğruluk oranı açısından yaş, boy, kilo, BKİ ve çalışma süresi açısından anlamlı farklılık gözlenmezken, bası derinliği açısından bağımsız değişken kategorileri arasında istatistiksel anlamlılık gösteren farklılık saptanmıştır.

Bası derinliği için, boyu açısından; 1,68 cm ve üzerinde olan katılımcılarda birinci ölçümde (p=0,013), ikinci ölçümde (p=0,036) ve üçüncü ölçümde (p=0,009), ağırlığı açısından; 63 kg ve üzerinde olan katılımcılarda ikinci ölçümde (p<0,001) ve üçüncü ölçümde (p<0,001), BKİ değeri 25 ve üzerinde olan katılımcılarda, ikinci ölçümde (p=0,013) ve üçüncü ölçümde (p=0,015), çalışma süresi beş yıl ve üzerinde olan katılımcılarda; ikinci ölçümde anlamlı farklılık göstermiştir (p=0,034). Üç ölçümde de bağımsız değişkenler, beceri parametrelerinden sadece bası derinliği üzerinde anlamlı farka yol açmaktadır.

Tablo 5'te bağımsız değişkenlerin bası derinliği üzerindeki etkilerini değerlendirmek ve bu etkilerin büyüklüğünü belirlemek için, enter modeli kullanılarak çoklu lineer regresyon analizi yapılmış ve B ve Beta ağırlıkları ile korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Modele dâhil edilen anlamlı fark yaratan bağımsız değişkenler; cinsiyet, çalışma süresi, boy, ağırlık ve BKİ'dir. Üç ölçüm için oluşturulan regresyon modellerinde, bağımsız değişkenler korelasyon katsayısına ve p değerinin anlamlı farklı olup olmamasına göre modele dâhil edilmiştir.

Tablo 5'te üç ölçüm birlikte değerlendirilmiş, tekrarlayan ölçümlerde ANOVA yöntemi kullanılmıştır. Hız açısından F(1,27, 68, 39)=20,21 p<0,000 her üç ölçüm, birbirinden anlamlı düzeyde farklı bulunmuştur (Ö-ölçüm-1-Ö2; (p<0,001), Ö1-Ö3;p=0,001, Ö2-Ö3=0,010). Derinlik açısından F(1,12, 60,49)=12,75 p<0,001 farklılık birinci ölçümden kaynaklanmaktadır (Ö1-Ö2;p=0,002, Ö1-Ö3;p=0,002, Ö2-Ö3;p=1,000). Bası yeri doğruluğu açısından ise F(1,59, 85, 96)=0,55 p=0,578 üç ölçüm de birbirinden farksız bulunmuştur.

Tabloda doğrusal regresyon analizleri görülmektedir. T-testi ve ANOVA sonuçlarına göre, bası derinliği becerisinde anlamlı farklılık oluşturan bağımsız değişkenler bir arada modele alındığında bir bölümünün etkisinin kaybolduğu görülmektedir.

Eğitim öncesi yapılan ve geri bildirim verilmeyen ilk uygulamanın değerlendirildiği ilk öl-

TABLO 3: Cinsiyet, İYD eğitimi alıp almadığı ve unvanına göre, yapılan üç ölçümde elde edilen bası sayısı, bası derinliği ve bası yeri doğruluk oranı değerleri.

Bağımsız değişkenler, kesme değerleri (n)	Birinci ölçüm			İkinci ölçüm			Üçüncü ölçüm			
	Bası sayısı	Bası yeri doğruluk oranı	Bası derinliği	Bası sayısı	Bası yeri doğruluk oranı	Bası derinliği	Bası sayısı	Bası yeri doğruluk oranı	Bası derinliği	
Cinsiyet	Kadın (38)	120,13± 20,13	%97,53	36,26±18,77	105,11± 5,76	%97,82	42,71±6,56^a	109,61±10,05	%100	42,47± 7,24^a
	Erkek (17)	115,18± 21,16	%100	43,18±11,88	103,88± 5,13	%99,63	53,53±6,53^a	104,94±7,62	%99,84	53,88± 7,33^b
İYD eğitimi	Almış (36)	118,47± 19,03	%97,39	37,61±19,57	104,67± 5,65	%99,83	46,11±7,61	108,44±9,56	%99,83	46,17± 7,89
	Almamış (19)	118,84± 23,29	%100	39,89±11,52	104,84± 5,51	%99,68	45,95±9,50	107,63±9,75	%100	45,68± 10,93
Unvan	AABT (25)	113,92± 22,86	%96,24	39,52±22,40	104,24± 6,09	%96,43	46,64±7,62	107,36±10,68	%99,76	46,28± 8,62
	ATT (30)	122,50± 17,51	%100	37,47±11,38	105,13± 5,13	%100	45,57±8,79	108,83±8,62	%100	45,77± 9,36

^a p=0,000 ^bp=0,000.

İYD: İleri yaşam desteği; AABT: Acil ambulans bakım teknikeri; ATT: Acil tıp teknisyeni.

TABLO 4: Yaş, boy, ağırlık, beden kitle indeksi ve çalışma süresine göre yapılan üç ölçümde bası sayısı, bası derinliği ve bası yeri doğruluk oranı değerleri.

Bağımsız değişkenler, kesme değerleri (n)	Birinci ölçüm			İkinci ölçüm			Üçüncü ölçüm			
	Bası sayısı	Bası yeri doğruluk oranı	Bası derinliği	Bası sayısı	Bası yeri doğruluk oranı	Bası derinliği	Bası sayısı	Bası yeri doğruluk oranı	Bası derinliği	
Yaş	≤ 27 (34)	118,97±19,20	%99,76	37,59±19,85	105,00± 5,82	%100	44,14±8,28^b	109,86±10,20	%100	45,59± 9,14
	≥ 28 (21)	118,00± 22,64	%100	39,71±11,82	104,42± 5,34	%99,54	48,19±7,75^b	106,27±8,56	%99,46	46,46± 8,90
Boy	167 (29) cm	118,73± 21,82	%96,38	32,42±8,40^a	105,92± 6,43	%96,81	43,62±6,33^c	109,77±10,58	%99,77	42,73±6,35^d
	≥ 168 (26) cm	118,48± 19,40	%100	43,76±10,5^a	103,66± 4,47	%99,78	48,24±9,17^c	106,72±8,44	%100	48,93± 9,99^d
Ağırlık	≤ 63 (30) kg	120,67± 20,23	%96,77	35,77±20,67	104,63± 5,15	%97,23	41,50±6,44^d	108,03±8,14	%99,80	41,20± 6,72^h
	≥ 64 (25) kg	116,12± 20,70	%100	41,56±11,20	103,09± 4,16	%99,76	52,52±6,70^d	108,32±11,18	%100	51,76± 7,91^h
BKİ	≤ 24 (44)	118,48± 21,57	%97,86	37,20±18,23	105,14± 5,82	%97,97	44,48±7,96^e	108,82±9,55	%99,86	44,20± 8,64ⁱ
	≥ 25 (11)	119,09± 15,60	%100	43,18±11,19	103,09± 4,16	%100	52,36±6,15^e	105,55±9,52	%100	53,18± 6,43ⁱ
Çalışma süresi	≤ 5 yıl (31)	116,90± 19,27	%97,23	37,03±20,43	105,84± 6,12	%100	44,00±8,41^f	109,39±10,72	%100	44,71± 8,76
	≥ 6 yıl (14)	120,79± 21,96	%99,67	103,29± 4,44	103,29± 4,44	%96,28	48,71±7,30^f	106,58±7,71	%99,75	47,67± 9,11

^ap: 0,013 ^bp: 0,042 ^cp: 0,036 ^dp: 0,000 ^ep: 0,013 ^fp: 0,034 ^gp: 0,009 ^hp: 0,000 ⁱp: 0,015.

BKİ: Beden kitle indeksi.

çümde, sadece boy uzunluğunun bası derinliği üzerinde etkili olduğu görülmektedir ($\beta=,38$). Cinsiyetin tek başına oluşturduğu etkinin diğer bağımsız değişkenlerin varlığında neredeyse "0" a yaklaştığı ($\beta=,01$), muhtemelen etkinin ikincil olarak oluştuğu söylenebilir. Ayrıca oluşturulan model %11,3 ($R^2=0,113$) oranında bası derinliğini açıklamaktadır. Eğitimden ve geri bildirimden sonra yapılan ilk uygulamanın ölçüldüğü ikinci ölçümde cinsiyet ($\beta=-,43$) ve vücut ağırlığının ($\beta=-,34$) etkili olduğu saptanmıştır. Oluşturulan model bası derinliği üzerinde %47,1 ($R^2=0,471$) gibi yüksek sayılabilecek bir oranda yordamaktadır. Eğitimin ardından yapılan ve geri bildirim verilmeyen ikinci uygulamanın değerlendirildiği üçüncü ölçümde ise modelde yer alan değişkenlerden cinsiyet ($\beta=-,37$) ve ağırlık ($\beta=-,31$) negatif doğrusal bir etkide bulunmaktadır. Oluşturulan model bası derinliğini % 43,7 ($R^2=0,437$) gibi yüksek sayılabilecek bir oranda açıklamaktadır.

TARTIŞMA

CPR performansı ile ilgili çalışmalar, acil sağlık hizmetleri personelinin performansının değerlendirilmesinde ve artırılmasında önemli yere sahiptir.

Smith ve ark.nın, paramediklerin hastane öncesi senaryo bazlı hasta bakım eğitimi çalışmasında,

katılımcıların bilişsel süreçteki uyumluluk düzeyleri meslekteki deneyimleriyle doğru orantılı olarak artarken, Tablo 4'te görüldüğü gibi bu çalışmada çalışma süresiyle CPR performansı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.¹⁰

Tu ve ark.nın, paramediklere yönelik acil hasta bakım eğitimi çalışmasında, iki grup katılımcı aynı eğitim programına farklı yöntemler ve eğitimlerle tabi tutulmadan önce ve sonra bilgi ve beceri yönünden değerlendirilirken çalışmamızda da benzer şekilde AABT ve ATT'ler eğitimden önce ve sonra değerlendirilmişlerdir.¹¹

Kellum'un, acil servis personelinin kardiyak arrest hastalarındaki performansını geliştirmeye yönelik yeni bir yöntemle verilen CPR eğitimi çalışmasının, hastane öncesi sağlık personelinin performans başarısını artırdığı bizim çalışmamızda da benzer şekilde Tablo 2'de ortaya konmuştur.¹²

Ülkemizde CPR performansının değerlendirilmesine yönelik sekiz çalışmaya rastlanmıştır.¹³⁻²⁰

Tok ve ark.nın çalışmasında, hastane resusitasyon ekibindeki 12 asistan doktor, gelişmiş hasta simülatörü niteliğinde bir maket üzerinde 10 dk süreyle ağızdan ağıza solunum, daha sonra da 10 dk süresince göğüs kompresyonu yapmıştır. Uygula-

TABLO 5: Bağımsız değişkenlerin her birinin bası derinliğini yordamasına ilişkin çoklu doğrusal regresyon analizi sonuçları.

	Model	B	B standart hata	β	R ²	F	p	
Birinci ölçüm	Birinci adım	Sabit değişken	32,59	3,14		0,113	6,74	0,012
		Boy	32,59	4,39	,38*			
	İkinci adım	Sabit değişken	32,27	6,49		0,113	3,31	0,044
		Boy	11,59	5,44	,34*			
		Cinsiyet	0,33	5,88	,01			
İkinci ölçüm	Birinci adım	Sabit değişken	64,35	3,35		0,377	32,04	0,000
		Cinsiyet	-10,82	1,91	-,61**			
	İkinci adım	Sabit değişken	62,48	5,21		0,471	8,72	0,000
		Cinsiyet	-7,52	2,73	-,43**			
		Ağırlık	-5,61	2,45	-,34*			
		BKİ	2,05	2,62	,09			
		Boy	-1,96	2,10	-,12			
Çalışma süresi	0,03	1,86	,02					
Üçüncü ölçüm	Birinci adım	Sabit değişken	65,29	3,72		0,353	28,93	0,000
		Cinsiyet	-11,41	2,12	-,59***			
	İkinci adım	Sabit değişken	60,49	5,34		0,437	9,70	0,000
		Cinsiyet	-7,00	2,96	-,37*			
		Ağırlık	-5,43	2,70	-,31*			
		BKİ	2,87	2,91	,12			
Boy	-0,32	2,32	-,02					

* p<0,05; ** p<0,01; *** p: 0,000.

BKİ: Beden kitle indeksi.

malarda ventilasyon desteği, kompresyon ve de-kompresyon kalitesi, ellerin doğru yerde bulunma oranı; cinsiyet, uсталık düzeyi, CPR süresi ve uygulama saati değişkenleri üzerinden değerlendirilmiştir. Tok ve ark.nın elde ettikleri sonuçlar, çalışmamızda Tablo 2'deki cinsiyetle ilgili sonuçlarla benzerlik göstermektedir.¹⁶

Saraç ve Ok'un çalışmasında ise 90 üniversite öğrencisinden oluşan katılımcılara klasik, hasta tabanlı ve web tabanlı yöntemlerle temel yaşam desteği (TYD) eğitimi verilmiş ve eğitim sonuçları beceri ölçeklenen maket üzerinden ortalama bası hızı, doğru bası yüzdesi, ellerin pozisyonu, ventilasyon ortalaması gibi değişkenlere göre değerlendirilmiştir.¹⁷

Kımaz ve ark.nın çalışması, hastane öncesi sağlık personelinin TYD ve ileri kardiyak yaşam desteği gibi konulardaki bilgi düzeylerini tanımlamaya

yönelik olup, 112 personeli ile yapılması çalışmamızla benzerlik göstermektedir.¹⁸

Akıllı ve ark. farklı birimlerde CPR uygulayan hekimlerin bilgi düzeylerinin karşılaştırılmasını amaçlamıştır.¹⁹ Bizim çalışmamızda elde edilen ve Tablo 2'de gösterilen bilgi skorlarının Akıllı ve ark.nın çalışmasında elde ettikleri skorlardan oldukça yüksek olduğu saptanmıştır.¹⁹

Uluslararası çalışmalarda hastane öncesi sağlık personeline yönelik eğitim ile ilgili çalışmalara rastlanırken, ülkemizde yapılan çalışmalarda daha çok hastane acil servis personeline yönelik performans değerlendirilmiş, araştırma sırasında eğitim verilmesi ise gözlenmemiştir.¹¹ Bu çalışmada ise hem eş zamanlı eğitim verilmiş hem de hastane öncesine yönelik performans değerlendirmesi yapılmıştır.

Çalışmada ön-test başarı oranının yüksek çıkması, ambulans servisinde hizmet içi eğitimin yeterli olduğunu ve bilişsel düzeyde önemli oranda bir eksiklik olmadığını göstermektedir. Ancak psikomotor beceri değerlendirmesi sırasında çalışanların vücut ağırlığı ile CPR performansı arasında bir bağlantı belirlenmiş, etkinin eğitim sonrasında da devam ettiği gözlenmiştir. Buna göre vücut ağırlığı 63 kg ve altında olanların bilgi düzeyleri yeterli olsa bile CPR sırasında göğüs bası derinliğinin yeterli olmadığı saptanmıştır.

Çoklu doğrusal regresyon sonuçları ilginç bir durumu ortaya koymaktadır. Eğitim almadan önce yapılan ölçümlerde sadece boy uzunluğunun bası derinliği üzerinde etkili olduğu, ancak modelin açıklayıcılığının düşük olduğu saptanmıştır. Eğitimin ardından yapılan iki ve üçüncü ölçümlerde ise boy, BKİ, çalışma süresi gibi bağımsız değişkenlerin ayrı ayrı gösterdiği etkinin çoklu analiz modelinde ortadan kalktığı ve sadece cinsiyet ile ağırlığın %50'ye yaklaşan oranlarda bası derinliğinde gözlenen farklılıkları açıklayabildiği görülmüştür. Çalışma grubunda yer alan İzmir 112'de çalışan AABT ve ATT'lerin CPR performansının eğitim verilerek standardize edilmesinin ardından hâlâ gözlenebilen farkların cinsiyet ve ağırlıkla doğrusal ilişkide olduğu söylenebilir. Kadın olmak ve ağırlığın 63 kg ve altında olması bası derinliğinin istenenden daha az olmasına yol açmaktadır.

Bu çalışmada ambulans servisinde görev yapmakta olan hekimlere, Sağlık Bakanlığı'nın politikaları gereği giderek azalan sayıları nedeni ile yer verilemezken, sayı olarak daha fazla oldukları ve daha fazla sayıda vakayla karşılaştıkları için AABT ve ATT'ler katılımcı olmuşlardır.

Yapılan çalışmanın hem bilgi hem de performansı ölçüyor olması, ERC değerlerini kriter olarak kabul etmesi, dünyanın en gelişmiş modellerinden hasta simülatörü tipinde, geri bildirim verebilen yazılıma sahip maket ile uygulanmış olması güçlü yönlerini oluştururken, ölçümlerin uzun süre sonra tekrarlanamamış olması zayıf yönünü göstermektedir.

SONUÇ

Bu çalışmada, hastane öncesi ambulans hizmetlerinde çalışanların özellikle bası derinliği performanslarının cinsiyet, ağırlık ve çalışma süresi gibi bedensel bir özellikten etkilendiği saptanmıştır. Bu bulgu daha geniş gruplarla yapılacak çalışmalarda mutlaka analiz edilmeli ve belki de hastane öncesi sağlık hizmetlerine işe alımda boy ve ağırlık gibi bedensel özellikler dikkate alınmalıdır.

Sonuç olarak, hastane öncesi sağlık çalışanlarının CPR yeterliliğini değerlendirmek için sadece bilgi testleri yapmak yeterli değildir. CPR konusunda hizmet içi eğitimlerin çok yaygınlaştığı günümüzde bilginin yanı sıra yapılandırılmış klinik beceri değerlendirmelerinin de yapılması gerekmektedir. Bu çalışma bu açıdan Türkiye'de bir başlangıç oluşturmaktadır. Bu ve benzeri çalışmaların, becerinin uzun vadede kalıcılığının sınındığı, hasta başı performansın değerlendirildiği ve eğitimin topluma ve hastalara yararını değerlendirme açısından, hastaların iyileşme durumlarının gözden geçirildiği ileri ve randomize kontrollü çalışmalara gereksinim vardır.

KAYNAKLAR

- Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, Greif R, Maconochie IK, Nikolaou NI, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. *Resuscitation* 2015;95:1-80.
- Cunningham LM, Mattu A, O'Connor RE, Brady WJ. Cardiopulmonary resuscitation for cardiac arrest: the importance of uninterrupted chest compressions in cardiac arrest resuscitation. *Am J Emerg Med* 2012;30(8):1630-8.
- Greenland P, Alpert JS, Beller GA, Benjamin EJ, Budoff MJ, Fayad ZA, et al. 2010 ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2010;56(25):e50-103.
- Abella BS, Alvarado JP, Myklebust H, Edelson DP, Barry A, O'Hearn N, et al. Quality of cardiopulmonary resuscitation during in-hospital cardiac arrest. *JAMA* 2005;293(3):305-10.
- Hafner JW, Sturgell JL, Matlock DL, Bockewitz EG, Barker LT. "Stayin' alive": a novel mental metronome to maintain compression rates in simulated cardiac arrests. *J Emerg Med* 2012;43(5):e373-7.
- Meaney PA, Bobrow BJ, Mancini ME, Christenson J, de Caen AR, Bhanji F, et al. Cardiopulmonary resuscitation quality: [corrected] improving cardiac resuscitation outcomes both inside and outside the hospital: a consensus statement from the American Heart Association. *Circulation* 2013;128(4):417-35.
- Wang HE, Simeone SJ, Weaver MD, Callaway CW. Interruptions in cardiopulmonary resuscitation from paramedic endotracheal intubation. *Ann Emerg Med* 2009;54(5):645-52.e1.
- Reades R, Studnek JR, Vandeventer S, Garrett J. Intraosseous versus intravenous vascular access during out-of-hospital cardiac arrest: a randomized controlled trial. *Ann Emerg Med* 2011;58(6):509-16.
- Hellevo H, Sainio M, Huhtala H, Olkkola KT, Tenhunen J, Hoppu S. The quality of manual chest compressions during transport--effect of the mattress assessed by dual accelerometers. *Acta Anaesthesiol Scand* 2014;58(3):323-8.
- Smith MW, Bentley MA, Fernandez AR, Gibson G, Schweikhart SB, Woods DD. Performance of experienced versus less experienced paramedics in managing challenging scenarios: a cognitive task analysis study. *Ann Emerg Med* 2013;62(4):367-79.
- Tu J, Cai W, Zhang M, Yang X, Chen H, Zhou S, et al. Effect of the China-America Union Pre-Hospital Emergency Care Training Program on the emergency knowledge and skills of Chinese paramedics. *Saudi Med J* 2013;34(2):177-80.
- Kellum MJ. Improving performance of emergency medical services personnel during resuscitation of cardiac arrest patients: the McMAID approach. *Curr Opin Crit Care* 2009;15(3):216-20.
- Yurtlu S, Hancı V, Ayoğlu H, Pişkin Ö, Altaş C, Okyay D, et al. [The effectiveness of basic life support applications in education of medical students]. *Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi* 2011;51(2):74-80.
- Ülger H, Deniz T, Saygun M, Çiftçi N, Karakuş A, Kandış H. [The efficiency evaluation of the training activity given to ambulance personnel]. *TAF Prev Med Bull* 2013;12(2):151-6.
- Özdiñç Ş, Şensoy N, Aktaş R, Keskin G, Tunç D, Tüfek YE. [Evaluation of Knowledge on Basic Life Support of the Afyonkarahisar Police Vocational School Students]. *Kocatepe Medical Journal* 2014;15(3):246-50.
- Tok D, Keleş GT, Taşyüz T, Yentür EA, Toprak V. Basic life support skills of doctors in a hospital resuscitation team. *Tohoku J Exp Med* 2004;203(2):123-8.
- Saraç L, Ok A. The effects of different instructional methods on students' acquisition and retention of cardiopulmonary resuscitation skills. *Resuscitation* 2010;81(5):555-61.
- Kimaz S, Soysal S, Çımrın AH, Günay T. [Assessment of physicians employed in emergency medical services about their level of knowledge on basic life support, advanced cardiac life support and medicolegal responsibilities]. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2006;12(1):59-67.
- Akıllı NB, Cander B, Koşlu R, Dundar ZD, Ayan M. [How much do we know about cardiopulmonary resuscitation?]. *JAEM* 2012;11(2):102-5.
- Erenler AK, Çelik S, Baydin A, Tomak L, Koşgelir M, Yastı AÇ. Outcomes of cardiopulmonary resuscitation in trauma patients in the Emergency Department. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2015;19(14):2567-71.