



# Pediyatrik Temel Yaşam Desteği Eğitimlerinde Görsel ve İşitsel Geri Bildirim Yapılmasının Göğüs Basılarının Kalitesi Üzerine Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Assessment of Visual and Auditory Feedback on the Quality of Chest Compressions in Pediatric Basic Life Support Trainings

© Ayça Aydoğan<sup>1</sup>, © Oğuz Dursun<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

<sup>2</sup>Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Yoğun Bakım Bilim Dalı, Antalya, Türkiye

## Öz

**Giriş:** Çalışmanın temel amacı görsel ve işitsel geri bildirim içeren eğitimin canlandırma uygulamalarının yeterliliği üzerine etkilerinin değerlendirilmesidir.

**Yöntemler:** Araştırma Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Simülasyon Merkezi'nde 31 çocuk sağlığı ve hastalıkları anabilim dalı araştırma görevlisi ile yapılmıştır. Maket üzerine yerleştirilen algaçlar ile göğüs basısı derinliği ve sayısı iki dakikalık canlandırma süresince kayıt edilmiştir. İlk değerlendirmeden 1 hafta sonra 5 dakikalık bireysel görsel ve işitsel geri bildirim içeren uygulamalı eğitim verilmiştir. Sonrasında ilk değerlendirme yeniden yapılarak eğitimin istenilen hedeflere ulaşmadaki etkinliği araştırılmıştır.

**Bulgular:** Çalışmada eğitim sonrası bası derinliğinin ortalamasında 4,44±0,9'dan 4,67±0,9'a istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış sağlanabilirken, ortalama göğüs basısı sayısı 123,8±20/dk'den, eğitim sonrasında ortalama 113,7±22/dk düşmüştür. Hedeflenen hızdaki bası yüzdelerinin ortalaması %27,9'dan %53,6'ya artmıştır.

**Sonuç:** Görsel ve işitsel geri bildirimli bireysel eğitim canlandırmanın kalitesi üzerine etkilidir. Hedef hız ve derinlikteki bası oranlarında artış sağlamıştır. Eğitim sonrasında araştırma görevlileri arasında göğüs basılarının hız ve derinlikleri açısından değişkenliğin halen ciddi oranda devam ettiği görülmüştür. İdeal eğitim yönteminin tanımlanması için tekrarlayan meslek içi eğitimlerin, farklı yöntemler ile uygulanan eğitimlerin sonuçlarının karşılaştırıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Temel yaşam desteği, simülasyon, göğüs basısı, kardiopulmoner canlandırma

## Abstract

**Introduction:** The primary objective of the study was to assess the effects of training including visual and auditory feedback on the adequacy of resuscitation procedures.

**Methods:** The study was conducted with 31 research associates of the department of pediatrics at the simulation center in Akdeniz University Faculty of Medicine. The depth and the number of chest compression were recorded by receptors placed on the model during the two-minute resuscitation. One week after the initial assessment, 5-minute hands-on training including individual visual and auditory feedback was provided. Afterward, the efficacy of the training in reaching the desired goals was investigated by repeating the initial assessment.

**Results:** In the study, a statistically insignificant increase from 4.44±0.9 to 4.67±0.9 could be obtained in the mean depth of compression after the training while the mean number of chest compression decreased from 123.8±20/min to 113.7±22/min after the training. The mean percentage of compression at the targeted rate increased from 27.9% to 53.6%.

**Conclusion:** Individual training with visual and auditory feedback is effective in improving the quality of resuscitation. It has provided an increase in the compression rates at the targeted rate and depth. After the training, it was observed that the variability among the research associates in terms of the rate and depth of chest compressions still remained significant. In order to define the ideal training technique, there is a need for studies comparing the results of repetitive vocational training courses and training courses provided using different techniques.

**Keywords:** Basic life support, simulation, chest compression, cardiopulmonary resuscitation

**Yazışma Adresi/Address for Correspondence:** Dr. Oğuz Dursun, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Çocuk Yoğun Bakım Bilim Dalı, Antalya, Türkiye

**Tel.:** +90 242 249 64 52 **E-posta:** oguzdursun@akdeniz.edu.tr **ORCID ID:** orcid.org/0000-0003-0937-540X

**Geliş Tarihi/Received:** 04.01.2018 **Kabul Tarihi/Accepted:** 14.05.2018

©Telif Hakkı 2018 Çocuk Acil Tıp ve Yoğun Bakım Derneği  
Çocuk Acil ve Yoğun Bakım Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

## Giriş

Kouwenhoven ve ark.'nın<sup>1</sup> klinik olarak ilk başarılı kapalı göğüs basısı uygulamasını yayınlamalarından günümüze kadar birçok bilimsel gelişme canlandırma rehberlerine girmiştir. Amerikan Kalp Birliği (AHA) ve Avrupa Canlandırma Konseyi güncel bilimsel verilere dayanarak 2015 yılında birer klavuz yayınlamışlardır.<sup>2,3</sup> Bu rehberlerde kaliteli kardiyopulmoner canlandırma (KPR) ve etkin göğüs basısının canlandırmanın başarisında büyük öneme sahip olduğu vurgulanmaktadır.<sup>4</sup> Göğüs basısı miyokard, beyin ve diğer yaşamsal organlara kan akışının sağlanmasında temel bir role sahiptir. AHA rehberinde kaliteli kardiyopulmoner canlandırmanın 5 temel ögesi; yeterli bası hızı, yeterli bası derinliği, göğüs basılarına ara verilmeksizin devam edilmesi, her basıdan sonra göğüsün eski haline dönmesine izin verilmesi ve aşırı ventilasyondan kaçınılması şeklinde tanımlanmıştır.<sup>4</sup> Canlandırma sırasında ideal göğüs bası sayısı çocuklarda dakikada 100 ile 120 bası olarak önerilmiştir. Doğumdan puberteye kadar olan çocuk yaş grubunda bası derinliğinin göğüs ön - arka çapının en az üçte biri kadar olması önerisi sürdürölmektedir. Bebekler için yaklaşık 4 cm, çocuklar için yaklaşık 5 cm kadardır. Puberte belirtilerinin görölmeye başlanmasından sonra erişkindeki gibi en az 5 cm, en fazla 6 cm bası derinliği önerilmektedir.<sup>2</sup> Canlandırma Sonuç Konsorsiyumu'nun bir araştırmada, göğüs kompresyon hızı ile spontan dolaşıma geri dönüş arasında anlamlı bir ilişki olduğu, aşırı yüksek veya düşük hızlarda ise canlandırma başarisının kötü olduğu gösterilmiştir.<sup>5</sup> Aşırı yüksek bası hızları venöz dönüş ve miyokard perfüzyonu için gerekli diyastolik zamanı kısaltarak kalp debisinin düşmesine neden olur.<sup>4</sup> Gözlemsel bir çalışmada pediyatrik kardiyak arrestlerde göğüs bası derinliğinin sıklıkla yetersiz olduğu da gösterilmiştir.<sup>6</sup> Kaliteli KPR için eğitim programları temel bir role sahiptir. Öğrenilmiş canlandırma becerileri zaman içinde kaybedilebilmektedir. Standart kurslara ilave olarak alternatif eğitim stratejileri geliştirilmelidir. Simulasyon uygulamaları, eğitim sırasında otomatik kantitatif geribildirim, canlandırma sonrası geribildirim toplantıları, periyodik eğitim önerilen yöntemlerdir. Ancak AHA rehberi kanıtların yeterli olmaması nedeni ile bu yöntemlerden hiçbirini eğitim kalitesini artırmak için önermemiştir.<sup>7</sup> Bu çalışma; görsel ve işitsel geri bildirim içeren eğitimin, göğüs basılarının hızı ve derinliğinin yeterliliği üzerine etkilerinin değerlendirilmesi amacı ile planlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Çalışma, Haziran 2017 - Ağustos 2017 tarihleri arasında Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakölteci Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı'nda yürütöldü. Çalışma öncesi Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakölteci Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı (karar no: 378 14.06.2017). Çalışmaya çocuk sağlığı ve hastalıkları anabilim dalından 31 araştırma görevlisi

dahil edildi. Katılımcılar gönüllölük esasına dayanarak çalışmaya katılmışlardır.

Çalışma, çocuk simulasyon merkezinde SimJunior® çocuk maketi kullanılarak yapıldı. SimJunior® yaklaşık 5 yaş boyutlarında solutma ve göğüs basısı uygulamaları yapmaya uygun bir eğitim maketidir. Maket standart yükseklikteki bir sedyenin üzerine yerleştirildi. Simulasyon odası canlandırma yapmaya elverişli hale getirildi. Uygulama sırasında odada gönüllölülerin yalnız olmaları sağlandı. Oda dışında bulunan ve cam bölmeden izlem yapan araştırmacılar tarafından iki dakikalık süre takibi, gözlem ve kayıt işlemleri gerçekleştirildi. Uygulama sırasında sözlü ve görsel komutlarda bulunulmadı. Araştırmada maket üzerine yerleştirilen Zoll® marka defibrilatör cihazı ile göğüs basısı derinliği ve sayısı iki dakikalık canlandırma süresince otomatik olarak kayıt edildi. Cihazın kendi sesli geribildirimleri devredışı bırakıldı. Uygulama öncesi tüm gönüllölü araştırma görevlilerine 2 dakika boyunca, 30 göğüs basısı ve hiçbir araç kullanmaksızın doğrudan ağızdan ağıza nefes verme şeklinde yaptırılan iki solunumdan oluşan döngüler halinde canlandırma uygulamaları gerektiği önceden anlatıldı.

Eğitim öncesi yapılan ilk değerlendirmeden 1 hafta sonra çalışmaya katılan araştırma görevlilerine gözlem ve kayıt işlemlerini yapan araştırmacı dışında bir araştırmacı tarafından 5 dakikalık uygulamalı eğitim verildi. Teorik eğitim 2015 AHA klavuzu temel alınarak deneyimli bir eğitici tarafından yapıldı. Bu eğitimlerde yeterli sayı ve derinliği sağlayabilmeleri için görsel ve işitsel geri bildirimde bulunuldu. Cep telefonu mobil uygulaması (Zoll pocketCPR®) yardımıyla eğitim görsel ve işitsel olarak desteklendi. Katılımcının yeterli hız ve derinlik hakkında kendisini eğitim sonrası uygulama için hazır hissetmesinden sonra tekrar 2 dakikalık kayıt alındı. Elde edilen kayıtlar ortalama göğüs basısı hızı ve derinliğinin hesaplanmasında kullanıldı. Bu değerler cihaz içerisinde bulunan bir yazılım sayesinde otomatik olarak hesaplandı. Aynı program sayesinde her bir araştırma görevlisinin fazla hız (>120/dk), hedef hız (100 -120/dk), düşük hızda (<100/dk) yaptıkları göğüs basıların yüzdeler oranları ve fazla derinlik (>6 cm), hedef derinlik (5-6 cm), düşük derinlikte (<5 cm) yaptıkları göğüs basıların yüzdeler oranları belirlendi. Eğitim öncesi elde edilen sonuçlar ile eğitim sonrası elde edilen sonuçlar karşılaştırıldı. Araştırmaya katılmayı kabul eden gönüllölülerin yaş, cinsiyet, boyları, kaçınıcı yıl araştırma görevlisi oldukları, yenidoğan, çocuk acil ve çocuk yoğun bakım rotasyonu yapıp yapmadıkları ve daha önce KPR eğitimi alıp almadıkları [çocuklarda ileri yaşam desteği kursu (ÇİYAD), mavi kod eğitimi, yenidoğan canlandırma eğitimi (NRP)] kaydedildi.

## İstatistiksel Analiz

Tanımlayıcı istatistikler ortalama, standart sapma, en düşük, en yüksek değerleri ile sunulmuştur. Normallik varsayımı

Shapiro Wilk testi ile kontrol edilmiştir. Eğitim öncesi ve sonrası verileri, hedef hız ve hedef bası derinliğine ulaşma oranlarını karşılaştırmak için eşleştirilmiş T testi (Paired sample T test) ve Wilcoxon Signed Ranks testi kullanıldı. İki grubun ölçüm değerleri arasındaki farkın analizinde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. İkiden fazla grubun sayısal verileri arasındaki farkın analizinde non-parametrik Kruskal Wallis testi kullanılmıştır. Sayısal veriler arasındaki ilişkiler non-parametrik Spearman Korelasyon testi ile değerlendirilmiştir. Analizler SPSS 23.0 programı ile yapılmıştır ve  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

## Bulgular

Çalışmaya toplam 13'ü (%41,9) erkek, 18'i (%58,1) kadın olmak üzere 31 araştırma görevlisi katılmıştır. Yaş ortalaması  $28 \pm 2$  (25-32) yıl, ortalama boy  $170 \pm 8$  (158-188) santimetre idi.

Çalışmaya katılan araştırma görevlilerinden 6'sı (%19,4) 1. yıl, 9'u (%29) 2. yıl, 8'i (%25,8) 3. yıl, 8'i (%25,8) 4. yıl araştırma görevlisi idi. Çalışma öncesinde katılımcıların 13'ü (%41,9) ÇIYAD, 27'si (%87,1) mavi kod (Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakóltesi, Meslek İçi Pediatrik Canlandırma Eğitimi), 16'sı (%51,6) NRP eğitimi almıştı.

## Derinlik Analizi

Eğitim öncesi ortalama derinlik  $4,44 \pm 0,9$  (3,21-6,13), eğitim sonrası ortalama derinlik  $4,67 \pm 0,9$  (3,27-6,52) olarak saptanmıştır ( $p=0,179$ ). Katılımcıların 2 dakikalık canlandırma süresi içerisinde eğitim öncesi düşük derinlikte göğüs basısı yapma oranı %70,7'den, eğitim sonrasında %65,9'a düşmüştür ( $p=0,44$ ). Hedef derinliğe ulaşma oranı eğitim öncesi %24,1'den eğitim sonrasında %25,3'e artmıştır ( $p=0,98$ ). Eğitim sonrasında fazla derinlikteki göğüs basısı uygulama yüzdelerinin ortalamasında eğitim öncesine göre artış gözlenmiştir (eğitim öncesi %5,2; eğitim sonrası %8,8;  $p=0,39$ ) (Tablo 1). Araştırma görevlisi olarak geçirilen süre ile canlandırma sırasında doğru derinliğe ulaşma yüzdeleri arasında eğitim öncesi ve eğitim sonrasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (sırası ile  $p=0,42$  ve  $p=0,26$ ).

## Hız Analizi

Araştırma görevlilerinin canlandırma süresince uyguladıkları ortalama göğüs basısı sayısı eğitim öncesinde  $123,8 \pm 20$ /dk (68,29-166,62), eğitim sonrasında  $113,7 \pm 22$ /dk (80,48-167,13) ( $p=0,01$ ). Bası hızlarının ölçüm süresince değiştiği gözlenmiştir. Eğitim sonrasında fazla hızda göğüs basısı oranında %59,9'dan %27,5'e düşme saptanmıştır ve bu azalma istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p=0,001$ ). Eğitim sonrası hedef hızda göğüs basısına ulaşma oranında eğitim öncesine göre artış saptanmıştır (eğitim öncesi %27,9'dan eğitim

**Tablo 1. Eğitim öncesi ve eğitim sonrası göğüs basılarına ilişkin hız ve derinlik verilerinin karşılaştırılması**

	Ortalama	p değerleri	
EÖ göğüs basısı derinliği	4,44±0,9	0,179	b
ES göğüs basısı derinliği	4,67±0,9		
EÖ fazla derinlikteki bası yüzdesi	%5,2	0,39	a
ES fazla derinlikteki bası yüzdesi	%8,8		
EÖ hedef derinlikteki bası yüzdesi	%24,1	0,98	a
ES hedef derinlikteki bası yüzdesi	%25,3		
EÖ düşük derinlikteki bası yüzdesi	%70,7	0,44	a
ES düşük derinlikteki bası yüzdesi	%65,9		
EÖ göğüs basısı hızı	123,8±20	0,01	a
ES göğüs basısı hızı	113,7±22		
EÖ fazla hızdaki bası yüzdesi	%59,9	0,001	a
ES fazla hızdaki bası yüzdesi	%27,5		
EÖ hedef hızdaki bası yüzdesi	%27,9	0,003	a
ES hedef hızdaki bası yüzdesi	%53,6		
EÖ düşük hızdaki bası yüzdesi	%12,2	0,22	a
ES düşük hızdaki bası yüzdesi	%18,8		
EÖ: Eğitim öncesi, ES: Eğitim sonrası, a: Wilcoxon Signed Ranks testi b: Paired t test, $p < 0,05$ ise fark vardır			

sonrası %53,6'ya) ve istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p=0,003$ ). Eğitim sonrası düşük hızda göğüs basısı yapma oranında eğitim öncesine göre artış olmuştur (eğitim öncesi %12,2; eğitim sonrası %18,8), ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p=0,221$ ) (Tablo 1). Eğitim öncesi ve eğitim sonrası yapılan ölçümler karşılaştırıldığında araştırma görevlisi olarak geçirilen süre ile KPR sırasında doğru hız ulaşma oranı arasında anlamlı istatistiksel ilişki saptanmadı (sırası ile  $p=0,051$  ve  $p=0,68$ ).

Katılımcılar cinsiyete göre gruplandırıldığında doğru hız ve derinliğe ulaşmada istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır ( $p$  değerleri sırasıyla 0,412 ve 0,984). Ayrıca katılımcıların boy uzunluğu ile doğru hızda ve derinlikte göğüs basısı yapma arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ( $p$  değerleri sırasıyla 0,320 ve 0,484).

## Tartışma

Bu çalışmada; temel yaşam desteği eğitimleri sırasında görsel ve işitsel olarak göğüs basısı derinliği ve hızı ile ilgili objektif geri bildirimde bulunmanın uygulayıcının istenilen hedeflere ulaşabilmesi üzerine etkilerinin neler olduğu sorusuna cevap verilmeye çalışılmıştır.

Çalışma grubu çocuk sağlığı ve hastalıkları alanında farklı düzeylerde deneyime sahip araştırma görevlileridir. Hemen tamamı önceden temel ve ileri yaşam desteği eğitimi almıştır. Buna karşın eğitim öncesi elde edilen verilere göre AHA/ Pediatrik İleri Yaşam Rehberi'nin önerdiği göğüs basısı hızı ve

derinliğine ulaşma oranlarının değişken olduğu görülmüstür. Cheng ve ark.<sup>8</sup> dokuz ayrı merkezde katıldığı bir simülasyon çalışmasında merkezler arasında ortalama göğüs basısı derinliği ve sayısını karşılaştırmışlardır. SimJunior® maketi kullanılarak yapılan bu çalışmada ortalama kompresyon derinliğinin hedef derinliğin (5 cm) altında olduğu ve merkezler arasında büyük oranda farklılık gösterdiği saptanmıştır (28,0-39,9 mm,  $p < 0,001$ ). Bu çalışmada hedef derinliğe ulaşan bası yüzdesi %0 ile 16 arasında değişmektedir. Merkezler arasında ortalama bası hızları da istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir (115,3-136,0/dk,  $p < 0,001$ ). Hedeflenen hızda yapılan göğüs basılarının oranı %17,2 ile %75,8 arasında değişmektedir ( $p < 0,001$ ).<sup>8</sup> alışmamızda eğitim öncesi kayıtlar incelendiğinde, Cheng ve ark.'nın<sup>8</sup> sonuçlarına benzer şekilde, ortalama derinliğin hedef göğüs basısı derinliğinin altında olduğu ve hedef derinliğe ulaşan bası yüzdelerinin araştırmaya katılan gönüllüler arasında ciddi oranda değişkenlik gösterdiği saptanmıştır (%0 ile 97,7 arasında). Ortalama göğüs basısı hızı hedef hızın üzerindedir. Hedef hızda yapılan bası yüzdeleri %0,4 ile %93,9 arasında değişkenlik göstermektedir (Tablo 1). Bu sonuçlar standart kursların AHA rehberinde önerilen göğüs basısı derinliği ve hızına ulaşmakta yeterli olmadığını düşündürmektedir.

Çalışmada; görsel ve işitsel geri bildirimli eğitimin göğüs basısı hızını ve derinliğini hedeflere uygun hale getirmesi beklenmektedir. Eğitim sonrası bası derinliği ortalamasında  $4,44 \pm 0,9$ 'dan  $4,67 \pm 0,9$ 'a istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış sağlanabilirken ( $p = 0,125$ ), ortalama göğüs basısı hızının  $123,8 \pm 20$ /dk'den, eğitim sonrasında  $113,7 \pm 22$ /dk'ye düştüğü görülmüstür ( $p = 0,01$ ). Verilen eğitim; hedef derinlikte yapılan göğüs basısı yüzdelerinin ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış sağlarken, hedef hızda yapılan göğüs basısı yüzdelerinin ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı bir artış sağlamıştır (Tablo 1).

Literatürde farklı yöntemler ile yapılan eğitimlerin canlandırma uygulamaları üzerine etkilerini değerlendiren çalışmalar mevcuttur. Zimmerman ve ark.<sup>9</sup> metronom kullanımının göğüs basılarının derinliğinde bir azalmaya neden olmaksızın, istenilen göğüs basısı hızına uyumu %50'den %72'ye artırdığını göstermişlerdir. Çalışmamızda kayıt amacı ile kullanılan cihazın sesli ve görsel geri bildirimleri kapalı tutulmuştur. Hızın ayarlanmasını sağlayacak bir metronom sesi olmamasına karşın eğitim sonrası hedef hızda yapılan bası yüzdesinde anlamlı artış sağlanabilmiştir. Bir başka çalışmada Kramer-Johansen ve ark.<sup>10</sup>, hastane dışı KPR uygulamalarında eř zamanlı otomatik görsel ve işitsel geribildirim defibrilatörü ile yaptıkları çalışmada ortalama derinlikte anlamlı düzelme saptamış ve hiperventilasyonun azaldığını bildirmişlerdir. Uygulamalarda görsel ve işitsel geribildirim eř zamanlı olarak verilmesi nedeniyle çalışmamızdan farklı olarak bu çalışmada

ortalama göğüs basısı derinliğindeki artış daha yüksek olmuştur. Yeung ve ark.'nın<sup>11</sup> geribildirim cihazlarının göğüs kompresyon kalitesi üzerine etkisini değerlendirdikleri bir çalışmada metronom, metronomlu basınç ölçer cihazı ve ivme ölçer cihazı karşılaştırılmıştır. Geribildirim cihazlarının cnn de göğüs basılarının hızını beklenin tersine azalttığı sadece metronomlu basınç ölçer cihazının ortalama göğüs basısı derinliği üzerinde anlamlı düzelme sağladığı görülmüstür. Farklı geribildirim cihazları objektif şekilde canlandırma performansını değerlendiriyor olsa da kaliteli ve güncel eğitimin yerini alamıyacağı öngörüsüne varılmıştır.<sup>11</sup> Cheng ve ark.'nın<sup>8</sup> yaptıkları çalışmada uygulamalı KPR eğitimi ve görsel geribildirim yöntemlerinin etkinlikleri karşılaştırıldığında çalışmaya katılan dokuz merkez arasında hedef hız ve derinliğe uyum oranları arasındaki farklılığın eğitim sonrasında da devam ettiği saptanmıştır. Buradan hareket ile KPR eğitimlerinin bireyselleştirilmesi ve KPR geribildirim cihazları ile yapılan eğitimlerin arttırılması gerektiği yönünde çıkarımda bulunulmuştur.<sup>8</sup> alışmamızda rehberlerdeki ideal ortalama derinlik değerlerine ulaşılamamasına karşın, ortalama hız hedefine ulaşılmıştır. Hedef hızdaki bası yüzdelerinin ortalamasında görsel ve işitsel geri bildirimli eğitim anlamlı bir artış sağlamıştır. Hedef derinlikteki bası yüzdelerinin ortalamasında da istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış gözlenmiştir. Bu sonuçlara dayanılarak, yapılacak olan meslek içi eğitimlerde geribildirim cihazlarının kullanımının kaliteli KPR hedefine ulaşmakta yararlı olabileceği değerlendirilmiştir. Sağkalım zerine etkilerinin gösterilmesi için ise klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Contri ve ark.<sup>12</sup> temel yaşam desteği kursunu takiben maket üzerinde 1 dakikalık canlandırma simülasyonu ile yaptıkları değerlendirmede, antropometrik ölçümlerin göğüs basılarının derinliği ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda standart yükseklikte bir sedye kullanılmış olup, katılımcıların cinsiyet ve boy uzunluklarındaki farkın göğüs basısı kalitesi üzerine etkisi de değerlendirilmiş, istatistiksel bir fark saptanmamıştır. Ayrıca katılımcıların büyük çoğunluğunun uygulama öncesinde farklı zamanlarda NRP, IYAD ve mavi kod eğitimlerinden en az birini almış olması nedeniyle daha önce eğitim almamış uygulayıcılara kıyasla bu eğitimlerin göğüs basısı kalitesi üzerine etkisi değerlendirilememiştir.

### Çalışmanın Kısıtlılıkları

Katılımcı sayısı sınırlıdır. Sabit bir sedye üzerine yerleştirilen maket üzerinde, mümkün olduğunca optimal canlandırma koşulları sağlanmaya çalışılarak yapılmıştır. Hasta üzerinde uygulama yapılmaması, mankenin göğüs esnekliğindeki farklılık uygulayıcıları zorlamış olabilir. Ayrıca KPR işlemlerinin stresli ve hızlı olunması gereken ortamlarda gerçekleştirdiği düşünüldüğünde deneysel ortam gerçek performansların ortaya çıkmasına negatif yönde bir etki yaratabilir. Katılımcıların

yorgunluğu objektif değerlendirilemediğinden sonuçlara etkisi değerlendirilememiştir.

## Sonuç

Görsel ve işitsel geri bildirimli bireysel eğitim canlandırmanın kalitesi üzerine etkilidir. Hedeflenen hız ve derinlikteki başarılarında artış sağlamıştır. Ancak eğitim sonrasında araştırma görevlileri arasında göğüs basılarının hız ve derinlikleri açısından değişkenliğin halen ciddi oranda devam ettiği görülmüştür. İdeal eğitim yönteminin tanımlanması için tekrarlayan meslek içi eğitimlerin, farklı yöntemler ile uygulanan eğitimlerin sonuçlarının karşılaştırıldığı çalışmalara ihtiyaç vardır.

## Etik

**Etik Kurul Onayı:** Çalışma için Akdeniz Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alınmıştır (14.06.2017 karar no: 378).

**Hasta Onayı:** Çalışma maket üzerinde yapılmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Editörler kurulu ve editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

## Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: A.A., O.D., Konsept: O.D., Dizayn: O.D., Veri Toplama veya İşleme: A.A., O.D., Analiz veya Yorumlama: A.A., O.D., Literatür Arama: A.A., Yazan: A.A., O.D.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

## Kaynaklar

1. Kouwenhoven WB, Jude JR, Knickerbocker GG. Closed-chest cardiac massage. JAMA. 1960;173:1064-7.

2. Atkins DL, Berger S, Duff JP, Gonzales JC, Hunt EA, et al. Part 11: Pediatric Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132(suppl 2):519-25.
3. Maconochie IK, de Caen AR, Aickin R, Atkins DL, Biarent D, et al. Part 6: Pediatric basic life support and pediatric advanced life support: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation*. 2015;95:e147-68.
4. Harris AW, Kudenchuk PJ. Cardiopulmonary resuscitation: the science behind the hands. *Heart*. 2018;104:1056-61.
5. Idris AH, Guffey D, Aufderheide TP, Brown S, Morrison LJ, et al. Relationship between chest compression rates and outcomes from cardiac arrest. *Circulation*. 2012;125:3004-12.
6. Sutton RM, Wolfe H, Nishisaki A, Leffelman J, Niles D, et al. Pushing harder, pushing faster, minimizing interruptions... but falling short of 2010 cardiopulmonary resuscitation targets during in-hospital pediatric and adolescent resuscitation. *Resuscitation*. 2013;84:1680-4.
7. Nevrekar V, Panda PK, Wig N, Pandey RM, Agarwal P, Biswas A. An Interventional Quality Improvement Study to Assess the Compliance to Cardiopulmonary Resuscitation Documentation in an Indian Teaching Hospital. *Indian J Crit Care Med*. 2017;21:758-64.
8. Cheng A, Hunt EA, Grant D, Lin Y, Grant V, et al. Variability in quality of chest compressions provided during simulated cardiac arrest across nine pediatric institutions. *Resuscitation*. 2015;97:13-9.
9. Zimmerman E, Cohen N, Maniaci V, Pena B, Lozano JM, Linares M. Use of a Metronome in Cardiopulmonary Resuscitation: A Simulation Study. *Pediatrics*. 2015;136:905-11.
10. Kramer-Johansen J, Myklebust H, Wik L, Fellows B, Svensson L, et al. Quality of out-of-hospital cardiopulmonary resuscitation with real time automated feedback: a prospective interventional study. *Resuscitation*. 2006;71:283-92.
11. Yeung J, Davies R, Gao F, Perkins GD. A randomised control trial of prompt and feedback devices and their impact on quality of chest compressions—a simulation study. *Resuscitation*. 2014;85:553-9.
12. Contri E, Cornara S, Somaschini A, Dossena C, Tonani M, et al. Complete chest recoil during laypersons' CPR: Is it a matter of weight? *Am J Emerg Med*. 2017;35:1266-8.