



# Okul Çocukları da Hayat Kurtarabilir

## School Children Save Lives

Bahar Kuvaki , Şule Özbilgin 

*Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye*

**Cite this article as:** Kuvaki B, Özbilgin Ş. School Children Save Lives. Turk J Anaesthesiol Reanim 2018; 46: 170-5.

**ORCID IDs of the authors:** B. K. 0000-0002-5160-0634; Ş. Ö. 0000-0002-2940-8988

Ani kardiyak ölüm sanayileşmiş dünyada en sık karşılaşılan önlenilebilir ölüm edenlerinden birisidir. Organize acil sağlık hizmetleri olan ülkelerde, çevredükilerin resüsitasyon yapma oranını artırarak daha fazla hayat kurtarmak mümkündür. Ani kardiyak ölüme tanık olanların doğru müdahalesini artırmak toplumda eğitimli erişkin sayısının artırılması gerekir. Tüm topluma ulaşabilmek için ise okul çocuklarına resüsitasyon eğitimi verilmelidir. KPR ile ilgili eğitimli okul çocukları arttıkça toplumda eğitim almış ve başkalarına yardım etmek isteyen bireylerin oranı artar, bu da genel olarak resüsitasyon oranlarında artışa yol açar. Çocuklara "Temel Yaşam Desteği" öğretebilmek için uygulanan eğitim modelleri teorik, eğitim kitleleri ve eğiticiler eşliğinde uygulamalı, video ya da bilgisayara dayalı olarak çeşitli şekillerde yapılmaktadır. Tüm dünyada çevredükilerin resüsitasyon yapması oranını arttırmada ve sağ kalımı geliştirmede en önemli adımlardan biri okul çocuklarını eğitmektir.

**Anahtar Kelimeler:** Okul çocukları, temel yaşam desteği, eğitim, kardiyopulmoner resüsitasyon

Sudden cardiac death is one of the most common causes of preventable death in the industrialized world. In countries with organized emergency health services, it is possible to increase the rate of resuscitation performed by the public and save more lives. Increasing the rate of correct intervention by those witnessing sudden cardiac death requires an increase in the number of adults with training in CPR in society. Resuscitation training should begin in the school years to reach the whole of society within time. As school children with training in CPR increase, the proportion of individuals in society with training and the desire to help others increases, which causes a general increase in resuscitation rates. To teach children "Basic Life Support" the training models should be applied in theory, with training kits, and accompanied by educators, with a variety of figures based on video or computer based training. One of the most important steps in increasing the resuscitation rates performed by the public globally and enhancing survival is through training school children.

**Keywords:** School children, basic life support, education, cardiopulmonary resuscitation

## Giriş

Endüstrileşmiş ülkelerde kanser ve kardiyovasküler hastalıklardan sonra ani kardiyak arrest hastane dışında gelişen (HDKA) ölüm nedenleri arasında üçüncü sırada yer almaktadır (1). Avrupa ve Amerika Birleşik Devletleri birlikte değerlendirildiğinde, her yıl 700,000 kişinin HDKA nedeniyle hayatını kaybettiği bilinmektedir. Hastane dışı kardiyak arrest sonrası genel olarak sağkalım oranları %2-10'dur (2-4). Ani kalp durmasına tanık olan eğitimli kişiler derhal kardiyopulmoner resüsitasyon başlatabilirse sağ kalım oranları artırılabilir (2).

Trafik kazalarında ölümleri azaltmak amacıyla milyarlarca euro, dolar ve diğer para birimleriyle yatırım yapılmaktayken, ani kardiyak arresti önleme ve böyle bir durumda uygulanacak kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) ve halkın bu konuda eğitimine yönelik araştırmalara ayrılan bütçe çok sınırlıdır. Halbuki HDKA gelişen kişilere derhal KPR yapılmaması nedeniyle trafik kazalarına göre 20 kat daha fazla ölüm gerçekleşmektedir. Hastane dışında ani kardiyak arrest geçirenlerin çok azı hayatını önceki yaşam kalitesinde sürdürebilmektedir (5).

Kouwenhoven, Jude ve Knickerbocker 1960 yılında, KPR hakkındaki ilk yayınlarında "Herkes, her yerde, derhal kardiyopulmoner resüsitasyon başlatabilir. Bunun için tüm gereken iki eldir" demişlerdir (6). Ancak bunun için toplumda farkındalık yaratmak ve eğitim uygulamak gerekir. Avrupa Parlamentosunun 400 üyesi, 2013 yılında, ERC tarafından düzenlenen "Restart a heart day" etkinliğine destek vermiştir (www.erc.edu).

Ani kalp durması sonrasında, beyin hücreleri oksijensizliğe sadece 3-5 dakika dayanabilir. Bu hemen hemen tüm durumlarda acil tıbbi hizmetin ulaşması için gereken zamana göre çok daha az bir zamandır. Hastane dışında geçirilen kardiyak arreste tanık olanlar tarafından temel yaşam desteğinin derhal başlatılmasından sonra sağ kalımın 2-4 kat arttığına ilişkin güçlü bilimsel kanıtlar vardır (7-9). Tanıklar tarafından yapılan KPR oranı sadece birkaç ülkede %60-80'dir (8-10), çoğu ülkede bu oran %20'nin çok altındadır (10).

HDKA'lerin %70 kadarında aile üyeleri, arkadaşlar ve diğer üçüncü kişiler olaya tanık olmaktadır (2, 9). Bilindiği gibi 3-5 dakikalık anoksik dönem sonunda beyinde nörolojik hasar başlamaktadır. Dolayısıyla, acil tıp personeli hastaya ulaşana kadar geçen ve kaliteli sağ kalım için çok önemli olan bu dakikalarda çoğu zaman hiç bir şey yapılmamaktadır. Halbuki çağırılan acil sağlık hizmetleri gelene kadar çevrede bulunan kişilerin yapacağı kalp masajı hayat kurtarıcı olabilir (11). Etkin KPR oldukça kolaydır ve düşünülen aksine yanlış KPR uygulaması ile o kişiye zarar verme olasılığı çok düşüktür. KPR uygulanmadığında ise kişinin ölme olasılığı çok yüksektir (12). Ülkemizde yapılan bir anket çalışmasında toplumun KPR uygulama ile ilgili endişeleri sorgulandığında %77,2 oranında yanlış bir şey yapmak, %19,3 oranında çalışan bir kalbi durdurmak ve %11,8 oranında da organlara zarar vermek olarak yanıtlandığı tespit edilmiştir (13). Bu endişelerin azaltılabilmesi için toplumun erken yaşlarda bilinçlendirilmesi ve eğitilmesi gerekmektedir. Ülke çapında okul çocuklarına zorunlu KPR eğitimi verilmesinin en büyük etkisi tanıklar tarafından yapılan KPR oranını arttırmaktır. (5, 11, 14-18).

Böttiger bir yazısında "Okul çocukları domino etkisi yaratır: evde kendi kardeşlerine, anne babalarına, büyükanne ve büyükbabalarına ve ailelerindeki birçok başka kişiye de öğretirler" diyerek konunun önemini vurgulamıştır (5). Öğretmenler, çocuklara KPR öğretmenin eğlenceli olduğunu ve öğrencilerini KPR eğitimi sırasındaki kadar hevesli olarak pek nadir gördüklerini belirtmişlerdir. Okullarda yapılan KPR eğitiminin bir diğer yönü de başkalarına yardım etmeyi öğrenen ve bunun mutluluğunu duyan çocuklar kazanılmasıdır (5).

Okul çocuklarının KPR için eğitilmesi birkaç ülkede zorunludur ve pek çok ülkede, yerel, bölgesel ve ulusal girişimler başlatılmıştır (5). Avrupa Resüsitasyon Konseyi (ERC), Amerikan Kalp Derneği (AHA) ve resüsitasyon ile ilgili diğer kurumlar bu yaklaşıma önemli düzeyde çaba harcamış ve öncü olmuştur. Okullarda KPR eğitimi için detaylı müfredat geliştirilmiştir (www.grc- org.de). Avrupa Resüsitasyon Konseyi (ERC), Avrupa Hasta Güvenliği Vakfı (EPSF), Resüsitasyonda Uluslararası İşbirliği Komitesi (ILCOR) ve Anesteziyoloji Dernekleri Dünya Federasyonu (WFSA) tarafından yapılan ortak bir bildiri olan „Çocuklar Hayat Kurtarır“ beyanatu 2015 yılında Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından kabul edilmiştir (5, 12, 16). Bu bildiride bütün dünyada, okullarda

12 yaşından itibaren her yıl 2 saatlik KPR eğitimi verilmesi önerilmiştir (15).

Amerikan Kalp Derneği, 2011 yılında Amerikan okullarında zorunlu resüsitasyon eğitimini desteklemiştir (19). Resüsitasyonun okullardaki eğitim programlarına entegre edildiği ülkeler anlamlı ölçüde daha yüksek resüsitasyon oranları bildirmiştir (7, 9).

### Klinik ve Araştırma Etkileri

Okul çocuklarına KPR eğitimin on yıldan daha fazla bir süredir zorunlu tutulduğu bazı İskandinav ülkelerinde tanıklar tarafından başlatılan KPR oranı çok yüksektir. Danimarka'da okullara zorunlu KPR eğitimi eklendikten beş yıl sonra çevredekilerin yaptığı resüsitasyon oranının neredeyse iki katına çıktığı, hastane dışında geçirilen kardiyak arrest sonrasında sağ kalımın on yılda üç kat arttığı gösterilmiştir (9, 11).

Okul çağlarında resüsitasyon eğitime başlamak önemlidir. Çünkü böylece toplumdaki tüm gruplara ulaşılabilir. Resüsitasyon sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış elde etmek için, popülasyonun en azından %15'inin eğitim almış olması gerektiği tahmin edilmiştir ve bu sayılara gönüllü kurslar açarak ulaşılamamaktadır (5). Küçük yaşlarda sorumluluk duygusunun geliştirilmesi daha kalıcı ve sosyal engellerin aşılması daha kolay olmaktadır (5). Sosyal yaklaşımı inceleyen araştırmalar henüz ergenliğe girmemiş, yani prepubertal dönemde olan çocukların resüsitasyon eğitimine daha az çekingen bir yaklaşım gösterdiklerini saptamıştır. Gerçek hayatta karşılaşılan durumda eyleme geçilmesini engelleyen en güçlü faktör hata yapma korkusudur. Eyleme geçmenin bu yönü de okul çocukları ile daha rahat ve doğal iletişim kurularak çözümlenebilmektedir. Biyoloji, spor veya sağlık eğitimi gibi ilişkili okul konuları içine resüsitasyon eğitiminin de eklenmesi anlamlı olacaktır (5).

Ülkemizde ilköğretim eğitim müfredatında "Trafik ve İlk Yardım Dersi İle İlgili Açıklamalar" başlığında verilen bir eğitim bulunmaktadır. Bu bir resüsitasyon eğitimi değildir. Liselere bakıldığında, Anadolu ve Fen Liselerinin eğitim müfredatında da bu eğitim yer almamaktadır. Meslek Liseleri içinde ise sadece Sağlık Meslek Liseleri'nde "İlk Yardım ve Acil Bakım" başlığı altında teorik ve pratik uygulamalı KPR eğitimi bulunmaktadır (<https://www.smlogretmenleri.com/ilk-yardim-ve-acil-bakim-yillik-plan>).

Her ülkede Milli Eğitim Bakanlıkları ve/veya okullarda sorumlu kişiler ve diğer önde gelen politikacılar okul çocuklarına KPR eğitimi için ulusal boyutta bir program yürütmelidir (20). Oluşturulan bir program çerçevesinde okullardaki resüsitasyon eğitiminde görev alacak olan kişiler sağlık hizmetleri profesyonelleri, KPR öğretmek için eğitim görmüş beden eğitimi ve biyoloji öğretmenleri olabilir (21).

Geleneksel resüsitasyon eğitimi bir kılavuz eşliğinde, video ve/veya eğitmen gösterimi ve bir eğitim mankeni ile pratik uygulamalı öğretimi içermektedir. Çalışmalar çocuklarda ikisi

arasında zayıf bir korelasyon olduğunu göstermesine rağmen test yazılı ve/veya pratik olarak yapılmaktadır (23, 24). Pratik uygulamalı eğitim resüsitasyon eğitiminde önemli bir yer almaktadır. Bazı çalışmalar sadece teorik eğitim alan çocukların pratik uygulama sınavında zayıf performans gösterdiklerini bildirmişlerdir (25). Bir başka çalışmada, okul çocuklarına eğitim olarak bir gruba sadece bir eğitim videosu izletilmiş diğer gruba ise eğitmen tarafından bir eğitim ve manken üzerinde uygulamalı eğitim verilmiş. Sonuçta gruplar karşılaştırıldığında, pratik uygulama testinden geçme oranları sadece eğitim videosu izletilen grupta %37, iken eğitim videosu ile birlikte manken üzerinde uygulamalı eğitim alan grupta %73 olarak bulunmuştur (26). Kılavuzlar resüsitasyon eğitimine göğüs kompresyonları ve ventilasyonları dahil ederken, sadece sürekli göğüs kompresyonları uygulamasının çevredekilerin KPR başlatmasında gönüllülüğü arttırabilecek alternatif bir yaklaşım olduğunu önermektedir. Çocuklar tarafından yapılan göğüs kompresyonları-solunum döngüsünün sadece kompresyonlara göre daha etkili olup olmadığı henüz net değildir (27).

Eğitim araçları olarak bakıldığında resüsitasyon eğitiminde eğitim kitleri (30 dakikalık bir DVD ve şişirilebilir bir manken) de yer almaktadır. Kendikendine eğitim kitinin bir avantajı bu şekilde çok sayıda çocuğun eğitilebilmesidir. Bir Norveç projesinde 54,000'den fazla çocuğun bu şekilde eğitildiği bildirilmiştir (28). Bir başka avantajı KPR eğitiminin evde erişkinlere veya akranlara verilmesidir. Norveç'te yapılan çalışmalarda bir kit ile 2,9 ila 3,8 arasında kişinin eğitildiği bildirilmiştir (28, 29). İtalyan çalışması, kızlarda önemli ölçüde daha yüksek olan, 1,77'lik bir domino etkisini göstermiştir (30). Danimarka grubu her bir kiti kullanan ortalama 2.5 kişi olduğunu bildirmiştir (31).

Eğitimden sonra anlamlı düzeydeki genel iyileşmelere rağmen, test edildiğinde KPR kalitesi hala kötü olabilmektedir. Test edilen diğer alanlarda elde edilen iyi sonuçlara rağmen bir çalışmada 9-12 yaşındaki Amerikalı çocukların yaptığı göğüs kompresyonlarının ancak %29 oranında 'etkili' olduğu gösterilmiştir (32). Başka bir çalışmada ise, eğitilmiş çocukların %17'sinden azı eğitimden beş ay sonra temel yaşam desteği test senaryosu sırasında hava yolu, solunum veya dolaşım değerlendirmesini yapabilmıştır, ki bu oranın bile eğitim almamış kontrollere göre anlamlı olarak daha yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır (33).

Resüsitasyon eğitiminde pratik eğitimin önemli bir yeri vardır. Tek başına teorik eğitim gerekli olan zamanı ve kaynakları azaltabilirken, sadece teorik eğitim alan çocuklar beceri sınavında zayıf performans gösterirler. Araştırmacılar pratik eğitim almamış olanlar ile online eğitim almış olan gruplar arasında bir fark olmadığını göstermişlerdir (34). Bir başka çalışmada online ve pratik eğitim alan çocukların sadece online eğitim alan çocuklara kıyasla, temel KPR eylemleri konusunda daha üstün performans gösterdikleri saptanmıştır (32). Sadece teorik eğitim alan 8-11 yaşındaki çocuklar ayrıca

pratik eğitim de alanlara kıyasla çoktan seçmeli değerlendirme testinde daha başarısız olmuşlardır (35). Başka çalışmalarda da pratik eğitimin de eklendiği eğitimlerde çocukların KPR ile ilgili pratik becerilerinin daha iyi düzeyde olduğu saptanmıştır (36).

Okul çocuklarına en uygun Temel Yaşam Desteği (TYD) eğitiminin nasıl verileceğini saptamak amacıyla konuyla ilgili literatür taraması yapılarak, yayınlanmış çeşitli bilimsel makalelerin derlenmesi ve özetlenmesi ile ilgili yapılan bir çalışma sonucunda (18); kardiyopulmoner resüsitasyon eğitimi vermek için en uygun yaş aralığının 12-13 olduğu bildirildiği belirtilmiştir. En iyi eğitim yönteminin de; öncesinde anket uygulama, teorik ve teorik eğitim ve pratik uygulama kapsayan interaktif eğitim verme, eğitimden hemen sonra ve daha sonra da (2 ay ve/veya 6 ay sonra) aynı anketin tekrarlanması ile bilgi ölçümü ve değerlendirmesinin uygun olduğu ileri sürülmektedir.

Bilgisayara dayalı eğitim; Okul çocuklarının KPR eğitiminde bilgisayara dayalı eğitimin kullanıldığı çeşitli çalışmalar vardır. Ayrıca, 16-20 yaş grubu için 'sanal dünya' (internet ortamı) ya da 'çok oyunculu online simülasyon'u inceleyen çalışmalar, gençlerin haftada bir ile ayda bir kez KPR senaryolarını içeren video oyunları izlediklerini bildirmişler ve programın kullanımının kolay ve sürükleyici olduğunu saptamışlardır (37). Bu çalışmalar, bu yaş grubunda kullanmak için bunun ilgi çekici bir eğitim ve/veya öğrendiklerini akılda tutma aracı olabileceğini düşündürmektedir.

Kısa eğitimin etkinliği; Kısa ve uygulamaya odaklanmış eğitim başarıyla sonuçlanabilir. Elli dakikalık yoğunlaştırılmış eğitim programından sonra 12-14 yaşındaki çocukların %87,5'ünde KPR becerilerinde yeterlilik elde edilmiştir (38). 20 dakikalık eğitimden sonra, 13-14 yaşındaki çocukların %30'u sürekli göğüs kompresyonlarını doğru hızda, %45'i uygun kompresyon derinliğinde ve %31'i ellerini sürekli düzgün yerleştirerek yapabilmıştır (39). Ventilasyon becerileri öğretildikten sonra yapılan değerlendirmede, verilen eğitimden 10 dakika sonra, 17 yaşındaki çocukların %23'ünün optimal volümde (700-1000 mL) solunum sağlayabildikleri saptanmış ve sağlanan ortalama dakika ventilasyonunun 7,5 ve 10.93 l/dak arasında olduğu ölçülmüştür (40). Bir başka çalışmada eğitimden 30 dakika sonra 10 yaşındaki çocukların %81.5 ve 14 yaşındaki çocukların hepsinin 5 ventilasyonu başarılı bir şekilde gerçekleştirebildiğini saptanmıştır (41). Bu çalışmada ventilasyon değerlendirilmesi pratik uygulamanın yapıldığı, bilgisayar donanımlı eğitim mankeninde (Laerdal Megacode Platz HeartSim 4000, Laerdal Medical AS, Stavanger, Norway) yer alan yazılım programı ile kaydedilen Tidal volümlerin (mL) ölçümü ile yapılmıştır.

Bilgiyi koruma stratejileri; Öğrendiklerini 2 ay ila 5 yıla kadar akılda tutmayı inceleyen çalışmalar eğitimden hemen sonra yapılan testlerde önemli gelişmeler olduğunu, sonra başlangıç noktasına doğru gerileme olduğunu göstermiştir (33, 42-44).

Bir çalışmada 265 çocuğa yönelik bir video programı ve pratik bir uygulama, ardından eğitim mankenlerinde bireysel uygulama şeklinde ve toplam süresi 100 dakika olan eğitim oturumları gerçekleştirilmiştir. Eğitim verilenlerin yarısına 6 ay sonra eğitimin tekrarı yapılmış. Son eğitimden birkaç ay sonra yapılan testlerde temel becerilerle ilgili performans iki kez eğitim alanlarda anlamlı düzeyde daha iyi bulunmuştur (45). Dört yıl süren başka bir çalışmada, standart bir bilgisayar sunumu ile anlatılan 1 saatlik teorik eğitim ardından ve 2 saatlik pratik uygulamayı kapsayan bir eğitim programı verilmiştir. Sonuçta, pratik uygulamada ise özellikle ağızdan-ağıza solunum olmaksızın sadece göğüs kompresyonlarının doğru ve kaliteli olması üzerine odaklanıldığı vurgulanmıştır. Bu çalışmada; yıllık veya altı aylık dönemlerde (aynı eğitimin tekrarlandığı) yılda iki kere eğitim alan gruplar yıllık olarak (tekrar eğitiminden önce ve son eğitimden en az 7 ay sonra) incelenmiş; yılda iki kez yapılan eğitimde belirgin bir avantaj bulunmamış ve yazarlar bu şekilde sık eğitimler nedeniyle sıkılma ve motivasyon eksikliği şikayetleri olduğunu kaydetmiştir (46).

Genel olarak, KPR eğitmenleri sağlık profesyonelleri ve okul öğretmenleri olmuştur. Eğitim verilmesinde öğretmenlerin branşı değerlendirildiğinde birinin diğerine karşı başarısı genel olarak çok farklı değildir. Bununla birlikte, okul öğretmeni olan eğitmenlerin faydaları arasında: sağlık çalışanlarının daha az kullanılması nedeniyle, maliyet ve programlama zorluklarının azaltılması sayılabilir. Öğretmenlerin sağlık eğitmenleri tarafından eğitilmesi ile daha uzun vadeli yatırım yapılmış olur. Öğretmenler uygun eğitimi aldıkları sürece gönüllü eğitmenlerdir. Yüksek puan verilen öğretmenler tarafından eğitim alan öğrenciler düşük puan verilen öğretmenlerin öğrencilerine kıyasla "anlamlı düzeyde" daha iyi performans gösterirler (47). Bir başka potansiyel eğitmen havuzu, birkaç çalışmada okul çocuklarına eğitim vermiş olan tıp fakültesi öğrencileridir. Bu öğrenciler "Basic Life Support; (BLS)" sertifikası olan 1. sınıftan 5. sınıfa kadar değişen tıp fakültesi öğrencileridir. Bir çalışmada eğitmen olarak belirlenmiş 1. sınıf tıp fakültesi öğrencileri anesteziyoloji bölümünde, o bölümün öğretim görevlileri tarafından, 3 gün boyunca, günde 2.5 saat olmak üzere toplam 7.5 saatlik bir eğitim verildikten sonra eğitmen olarak çalışma periyoduna katılmışlardır. Bir diğer çalışmada KPR için okul çocuklarının (ortalama 17 yaşında) eğitilmesinde tıp öğrencisi eğitmenler kullanılmış, başarının kısmen eğitmenler ve öğrenciler arasındaki yaş benzerliği nedeniyle öğretmenin kolaylaşmasına bağlı olduğu ileri sürülmüştür (48-51).

Çalışmalar bir çocuğun başarılı bir şekilde OED (Otomatik Eksternal Defibrilatör) kullanması için ne kadar az eğitim gerekebileceğini ortaya koymuştur. Daha önce eğitim almamış 11-12 yaşlarındaki 15 çocuğa OED hakkında sözlü talimatlar verilmiş ve hepsi mankeni defibrile etmek için pedleri uygun şekilde yerleştirerek OED kullanmış, senaryo girişinden şok verilmesine kadar geçen süre ortalama 90 saniye olmuştur. Özetle hiçbir pratik eğitim olmaksızın, sadece "bilgisayara

dayalı eğitim" alan çocukların %81-95'i testte temel OED uygulamalarını yapmıştır. Eğitimden sonra 6-7 yaşındaki çocuklar OED simülasyonu yapmış, çocukların OED'yi açma düğmesini kullanarak açmaları, eğitim mankenleri üzerine yapışkan pedleri yapıştırma ve OED komutlarını uygulamaları ile şok vermeleri "başarılı" olarak tanımlanmıştır. Yazarlar bu çocuklar için "OED kullanmak TV kumandasını kullanmak kadar basit" olduğu sonucuna varmıştır (52).

## Sonuç

Özetle okul çocuklarına ideal bir resüsitasyon eğitimi yılda 2 saat ve her yıl bunun tekrarlanması ile yapılabilir. Bu eğitim önceden hazırlanmış bir video sunusu ile teorik 15-20 dk'lık ders şeklinde anlatıldıktan sonra çocuklara manken üzerinde pratik uygulamalı eğitim ile yani toplam pratik ve teorik eğitim süresi 50-70 dk olacak şekilde gerçekleştirilebilir. Eğitim öncesi ve sonrası çocuklara bir anket doldurtularak KPR bilgi ve becerileri değerlendirilmesi ile "eğitimin öğrenilebilirliği" ve daha sonra belli aralıklarla bu anketin tekrarlanarak "eğitimin kalıcılığı" değerlendirilebilir. Okul çağında verilen KPR eğitimi topluma bu konuda eğitilmiş bireyler kazandıracaktır ve binlerce hayatın kurtarılmasına yardımcı olacaktır.

Avrupa Resüsitasyon Konseyinin Okullarda resüsitasyon eğitimi ile ilgili 10 temel ilkesi:

1. Herkes bir hayat kurtarabilir-çocuklar da hayat kurtarabilir (5, 9, 15-17, 21, 27, 51)
2. Okul çocukları için bir eğitim yılı içinde iki saate kadar KPR eğitimi verilmesi yeterlidir (5, 15, 16, 21, 27).
3. Eğitim mutlaka uygulamalı olmalıdır, uygulamalı eğitim sanal ve teorik eğitimlerle desteklenebilir. Bunun için çok özel donanıma gereksinim yoktur.
4. Okul çocuklarının yıllık eğitimlerine 12 yaşında veya daha erken başlanmalıdır (5, 15, 16, 21).
5. Eğitim almış çocuklar başkalarını da eğitmeleri konusunda cesaretlendirilmelidir. Örneğin böyle bir eğitimden sonra bütün çocuklara ev ödevi olarak iki hafta içinde 10 kişiye daha eğitim vermeleri ve bunu öğretmene bildirmeleri istenebilir.
6. Bu eğitimler çeşitli kişiler tarafından, çeşitli yerlerde yapılabilir: Anesteziyologlar, kardiyologlar, acil servis hekimleri, hemşireler, paramedikler, tıp ve diğer sağlık hizmetleri öğrencileri, eğitim almış öğretmenler ve eğitim almış çok sayıda başka gönüllüler okullarda, hastanelerde veya başka uygun mekanlarda okul çocuklarına KPR öğretebilir (11, 21, 27, 36).
7. Her ülkede Milli Eğitim Bakanlıkları ve/veya diğer önde gelen politikacılar okul çocuklarına KPR eğitimi için ulusal boyutta bir program yürütmelidir (9).
8. Her ulusun kendi Resüsitasyon Derneği ve/veya konu ile ilişkili kurum ve dernekler bu konudaki ulusal girişimleri ve "Çocuklar Hayat Kurtarır" kampanyasını desteklemelidir.
9. "Çocuklar Hayat Kurtarır" kampanyasıyla, çocuklar aynı zamanda ilgili sosyal sorumlulukları ve sosyal becerileri edinecektir (5, 15, 21, 27).

10. Okul çocuklarının KPR konusunda eğitilmesini sağlayan ulusal programlar daha çok hayat kurtarılmasına, toplumsal ve sağlık hizmetlerinin maliyetinin azaltılmasına katkıda bulunabilir (9, 53).

**Hakem değerlendirmesi:** Dış bağımsız

**Yazar Katkıları:** Fikir - B.K.; Tasarım - B.K., Ş.Ö.; Denetleme - B.K.; Kaynaklar - Ş.Ö. Malzemeler - Ş.Ö.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - Ş.Ö.; Analiz ve/veya yorum - B.K.; Literatür taraması - Ş.Ö., B.K.; Yazıyı yazan - B.K., Ş.Ö.; Eleştirel İnceleme - B.K.; Diğer - B.K.

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

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

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

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

**Conflict of Interest:** No conflict of interest was declared by the authors.

**Financial Disclosure:** The authors declared that this study has received no financial support.

## Kaynaklar

1. Taniguchi D, Baernstein A, Nichol G. Cardiac arrest: a public health perspective. *Emerg Med Clin North Am* 2012; 30: 1-12. [CrossRef]
2. Böttiger BW, Grabner C, Bauer H, Weber T, Motsch J, Martin E. Long term outcome after out-of-hospital cardiac arrest with physician staffed emergency medical services: the Utstein style applied to a mid-sized urban/suburban area. *Heart* 1999; 82: 674-9. [CrossRef]
3. Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, Maconochie IK, Nikolaou NI, Perkins GD, et al. ERC Guidelines 2015 Writing Group. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. *Resuscitation* 2015; 95: 1-80. [CrossRef]
4. Nolan JP, Hazinski MF, Aickin R, Bhanji F, Billi JE, Callaway CW, et al. Part 1: Executive summary: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2015; 95: e1-31.
5. Böttiger BW, Van Aken H. Kids save lives--Training school children in cardiopulmonary resuscitation worldwide is now endorsed by the World Health Organization (WHO). *Resuscitation* 2015; 94: A5-7.
6. Kouwenhoven WB, Jude Jr, Knickerbocker GG. Closed-chest cardiac massage. *JAMA* 1960; 173: 1064-7. [CrossRef]
7. Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Effect of bystander cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Resuscitation* 2000; 47: 59-70. [CrossRef]
8. Herlitz J, Bang A, Gunnarsson J, Engdahl J, Karlson BW, Lindqvist J, et al. Factors associated with survival to hospital discharge among patients hospitalised alive after out of hospital cardiac arrest: change in outcome over 20 years in the community of Goteborg, Sweden. *Heart* 2003; 89: 25-30. [CrossRef]
9. Wissenberg M, Lippert FK, Folke F, Weeke P, Hansen CM, Christensen EF, et al. Association of national initiatives to improve cardiac arrest management with rates of bystander intervention and patient survival after out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA* 2013; 310: 1377-84. [CrossRef]
10. Gräsner JT, Bossaert L. Epidemiology and management of cardiac arrest: what registries are revealing. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2013; 27: 293-306. [CrossRef]
11. Böttiger BW. "A Time to Act" – Anaesthesiologists in resuscitation help save 200,000 lives per year worldwide: school children, lay resuscitation, telephone-CPR, IOM and more. *Eur J Anaesthesiol* 2015; 32: 825-7. [CrossRef]
12. Stiell I, Nichol G, Wells G, De Maio V, Nesbitt L, Blackburn J, et al.; OPALS Study Group. Health-related quality of life is better for cardiac arrest survivors who received citizen cardiopulmonary resuscitation. *Circulation* 2003; 108: 1939-44. [CrossRef]
13. Özbilgin Ş, Akan M, Hancı V, Aygün C, Kuvaki B. Evaluation of Public Awareness, Knowledge and Attitudes about Cardiopulmonary Resuscitation: Report of İzmir. *Turk J Anaesthesiol Reanim* 2015; 43: 396-405.
14. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen T, et al. Adult basic life support and automated external defibrillation section Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation* 2015; 95: 81-99. [CrossRef]
15. Bohn A, Lukas RP, Breckwoldt J, Böttiger BW, Van Aken H. 'Kids save lives': why schoolchildren should train in cardiopulmonary resuscitation. *Curr Opin Crit Care* 2015; 21: 220-5. [CrossRef]
16. Böttiger BW, Van Aken H. Training children in cardiopulmonary resuscitation worldwide. *Lancet* 2015; 385: 2353. [CrossRef]
17. Greif R, Lockey AS, Conaghan P, Lippert A, De Vries W, Monsieurs KG, Education and implementation of resuscitation section Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 10. Education and implementation of resuscitation. *Resuscitation* 2015; 95: 288-301. [CrossRef]
18. Yıldırım F, Tanrıöver S, Şengül M, Öncel Ç, Çayırılı O, Özbilgin Ş, ve ark. Okullarda Etkili KPR Eğitimi: "Çocuklar da Hayat Kurtarır". Özel Çalışma Modülleri (ÖÇM) Sempozyumu 2016; 41.
19. Cave DM, Aufderheide TP, Beeson J, Ellison A, Gregory A, Hazinski MF, et al. Importance and implementation of training in cardiopulmonary resuscitation and automated external defibrillation in schools: a science advisory from the American Heart Association. *Circulation* 2011; 123: 691-706. [CrossRef]
20. Böttiger BW, Bossaert LL, Castrén M, Cimpoesu D, Georgiou M, Greif R, et al. Kids Save Lives - ERC position statement on school children education in CPR.: "Hands that help-Training children is training for life". *Resuscitation* 2016; pii: S0300-9572(16)30100-9.

21. Lukas RP, Van Aken H, Mölhoff T, Weber T, Rammert M, Wild E, et al. Kids save lives: a six- year longitudinal study of schoolchildren learning cardiopulmonary resuscitation: Who should do the teaching and will the effects last? *Resuscitation* 2016; 101: 35-40.
22. Schultz A, Rosenblum E, Skipper B. Alyce annie: a new CPR home practice manikin. *J School Health* 1981; 51: 507-11. [\[CrossRef\]](#)
23. Lester C, Donnelly P, Weston C, Morgan M. Teaching school-children cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation* 1996; 31: 33-8. [\[CrossRef\]](#)
24. Parashar AK. Effective planned teaching programme on knowl- edge & practice of basic life support among students in Manga- lore. *Nurs J India* 2010; 101: 40-1.
25. Reder S, Cummings P, Quan L. Comparison of three instruc- tional methods for teaching cardiopulmonary resuscitation and use of an automatic external defibrillator to high school stu- dents. *Resuscitation* 2006; 69: 443-53. [\[CrossRef\]](#)
26. Lind B. Teaching mouth-to-mouth resuscitation in primary schools. *Acta Anaesthesiol Scand Suppl* 1961; (Suppl 9): 63- 81.
27. Plant N, Taylor K. How best to teach CPR to schoolchildren: A systematic review. *Resuscitation* 2013; 84: 415-21. [\[CrossRef\]](#)
28. Lorem T, Palm A, Wik L. Impact of a self-instruction CPR kit on 7th graders' and adults' skills and CPR performance. *Resus- citation* 2008; 79: 103-8. [\[CrossRef\]](#)
29. Lorem T, Steen PA, Wik L. High school students as ambassa- dors of CPR-a model for reaching the most appropriate target population? *Resuscitation* 2010; 81: 78-81.
30. Corrado G, Rovelli E, Beretta S, Santarone M, Ferrari G. Car- diopulmonary resuscitation training in high-school adolescents by distributing personal manikins. The Como-Cuore expe- rience in the area of Como, Italy. *J Cardiovasc Med (Hager- stown)* 2011; 12: 249-54. [\[CrossRef\]](#)
31. Isbye DL, Rasmussen LS, Ringsted C, Lippert FK. Dissemi- nating cardiopulmonary resuscitation training by distributing 35,000 personal manikins among school children. *Circulation* 2007; 116: 1380-5. [\[CrossRef\]](#)
32. Reder S, Cummings P, Quan L. Comparison of three instruc- tional methods for teaching cardiopulmonary resuscitation and use of an automatic external defibrillator to high school stu- dents. *Resuscitation* 2006; 69: 443-53. [\[CrossRef\]](#)
33. Frederick K, Bixby E, Orzel MN, Stewart-Brown S, Willett K. An evaluation of the effectiveness of the injury minimization programme for schools (IMPS). *Injury Prevent* 2000; 6: 92-5. [\[CrossRef\]](#)
34. Teague G, Riley RH. Online resuscitation training. Does it im- prove high school students' ability to perform cardiopulmonary resuscitation in a simulated environment? *Resuscitation* 2006; 71: 352-7.
35. Lubrano R, Romero S, Scoppi P, Cocchi G, Baroncini S, Elli M, et al. How to become an under 11 rescuer: a practical meth- od to teach first aid to primary schoolchildren. *Resuscitation* 2005; 64: 303-7. [\[CrossRef\]](#)
37. Youngblood P, Hedman L, Creutzfeld J, Fellander-Tsai L, Sten- gard K, Hansen K, et al. Virtual worlds for teaching the new CPR to high school students. *Stud Health Technol Inform* 2007; 125: 515-9.
38. Kelley J, Richman PB, Ewy GA, Clark L, Bulloch B, Bobrow BJ. Eighth grade students become proficient at CPR and use of an AED following a condensed training programme. *Resusci- tation* 2006; 71: 229-36. [\[CrossRef\]](#)
39. Jones I, Whitfield R, Colquhoun M, Chamberlain D, Vetter N, Newcombe R. At what age can schoolchildren provide effective chest compressions? An observational study from the Heart- start UK Schools Training Programme. *BMJ* 2007; 334: 1201. [\[CrossRef\]](#)
40. Paal P, Falk M, Sumann G, Demetz F, Beikircher W, Gruber E, et al. Comparison of mouth-to- mouth, mouthto-mask and mouth-to-face-shield ventilation by lay persons. *Resuscitation* 2006; 70: 117-23. [\[CrossRef\]](#)
41. Sherif C, Erdös J, Sohm M, Schönbauer R, Rabitsch W, Schus- ter E, et al. Effectiveness of mouth-to-mouth resuscitation per- formed by young adolescents on a mannequin. *Am J Emerg Med* 2005; 23: 51-4. [\[CrossRef\]](#)
42. Bollig G, Wahl HA, Svendsen MV. Primary school children are able to perform basic life-saving first aid measures. *Resusci- tation* 2009; 80: 689-92. [\[CrossRef\]](#)
43. Plotnikoff R, Moore PJ. Retention of cardiopulmonary resus- citation knowledge and skills by 11- and 12-year-old children. *Med J Aust* 1989; 150: 296-302.
44. Connolly M, Toner P, Connolly D, McCluskey DR. The 'ABC for life' programme-teaching basic life support in schools. *Re- suscitation* 2007; 72: 270-9. [\[CrossRef\]](#)
45. Van Kerschaver E, Delooz HH, Moens GFG. The effectiveness of repeated cardiopulmonary resuscitation training in a school population. *Resuscitation* 1989; 17: 211-22. [\[CrossRef\]](#)
46. Bohn A, Van Aken HK, Mollhoff T, Wienzek H, Kimmeyer P, Wild E, et al. Teaching resuscitation in schools: annual tu- tion by trained teachers is effective starting at age 10. A four- year prospective cohort study. *Resuscitation* 2012; 83: 619-25. [\[CrossRef\]](#)
47. McCluskey D, Moore P, Campbell S, Topping A. Teaching CPR in secondary education: the opinions of head teachers in one region of the UK. *Resuscitation* 2010; 81: 1601. [\[CrossRef\]](#)
48. Toner P, Connolly M, Laverty L, McGrath P, Connolly D, Mc- Cluskey DR. Teaching basic life support to school children using medical students and teachers in a 'peer-training' model-results of the 'ABC for life' programme. *Resuscitation* 2007; 75: 169-75. [\[CrossRef\]](#)
49. Breckwoldt J, Beetz D, Schnitzer L, Waskow C, Arntz HR, Weimann J. Medical students teaching basic life support to school children as a required element of medical education: a randomised controlled study comparing three different ap- proaches to fifth year medical training in emergency medicine. *Resuscitation* 2007; 74: 158-65. [\[CrossRef\]](#)
50. Mowbray A, McCulloch WJ, Conn AG, Spence AA. Teaching of cardiopulmonary resuscitation by medical students. *Med Educ* 1987; 21: 285-7. [\[CrossRef\]](#)
51. De Buck E, Van Remoortel H, Dieltjens T, Verstraeten H, Clarysse M, Moens O, et al. Evidence-based educational path- way for the integration of first aid training in school curricula. *Resuscitation* 2015; 94: 8-22. [\[CrossRef\]](#)
52. Uray T, Lunzer A, Ochsenhofer A, Thanikkel L, Zingerle R, Lillie P, et al. Feasibility of life-supporting first aid (LSFA) training as a mandatory subject in primary schools. *Resusci- tation* 2003; 59: 211-20. [\[CrossRef\]](#)
53. Kragholm K, Wissenberg M, Mortensen RN, Fonager K, Jen- sen SE, Rajan S, et al. Return to work in out-of-hospital cardiac arrest survivors: a nationwide register-based follow-up study. *Circulation* 2015; 131: 1682-90. [\[CrossRef\]](#)