

## Hastane dışı kardiyopulmoner arrest gelişen hastalarda temel ve ileri yaşam destek uygulamaları: 27 aylık analiz

Basic and advanced life support practices in out-of-hospital cardiopulmonary arrest developing patients: analysis of 27 months

Behçet Al<sup>1</sup>, Suat Zengin<sup>1</sup>, Sinem Kabul<sup>1</sup>, Remzi Güzel<sup>1</sup>, Emine Sarcan<sup>1</sup>, Cuma Yıldırım<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Gaziantep

### Özet

Bu çalışmada acil servisimize 112 acil servis aracılığı ile getirilen hastane dışı kardiyopulmoner arrest hastalarda temel ve ileri yaşam destek müdahalelerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. 30 Ocak 2009 ve 15 Mart 2011 tarihleri arasında Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Tıp Anabilim Dalına 112 Acil Servis ekibi tarafından kardiyopulmoner arrest olarak getirilen 61 hasta çalışmaya dâhil edildi. Hastaların cinsiyeti, yaşı, tanısı; doktor eşliğinde olup olmadığı, endotrakeal entübasyon ve kardiyopulmoner resusitasyon gibi temel ve ileri yaşam desteğinin yapılıp yapılmadığı değerlendirildi ve sonuçlar prospektif olarak kayıt edildi. Hastaların %60.7'si (n=37) erkek, %39.3'ü (n=24) kadın idi ve ortalama yaşları 65.5 (yaş aralığı 18-90) idi. En fazla hasta grubu (n=23) koroner arter hastalığı olanlar oluşturuyordu. Hastaların %34.4'ü doktor eşliğinde, %65.6'sı paramedik eşliğinde acil servise getirildi. Temel yaşam desteği olarak sadece hastaların damar yolu açılmış ve oksijen verilmişti. Kardiyopulmoner arrest olup endotrakeal entübasyon yapılmadan getirilen hastaların oranı %86.9 idi (n=53). Tamamı paramedikler tarafından olmak üzere sadece 8 (%13.1) hastaya endotrakeal entübasyon yapılmıştı (p=0.028). Hiçbir hastaya kardiyopulmoner resusitasyon ve defibrilasyon uygulanmamıştı. Acil servise girişte hiçbir hastada nabız, tansiyon, kardiyak tepe atımı alınmamıştır. Acil serviste tüm hastalara kardiyopulmoner resusitasyon yapılmış; sadece birisinden olumlu cevap alınmış; o da yoğun bakımda 20 gün takipten sonra kayıp edilmiştir. 112 Acil Servis hizmetlerinde çalışan sağlık ekipleri temel ve ileri yaşam desteği sağlamada yeterli deneyime ve bilgi birikimine sahip değillerdir. Paramedikler hastane dışında kardiyopulmoner arrest olmuş hastaya endotrakeal entübasyon yapma konusunda doktorlara göre istatistiksel olarak daha başarılı bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Doktor; endotrakeal entübasyon; hastane dışı kardiyopulmoner arrest; paramedik; temel ve ileri yaşam desteği.

### Abstract

Our aim is evaluating of basic and advanced life support interventions at the cardiopulmonary arrest patients that brought to our emergency department by 112 emergency services. Sixty-one cardiopulmonary arrest patients who brought to Emergency Department of Medicine School in Gaziantep University by 112 emergency services between 30 January 2009 and 15 March 2011 were included in the study. Gender, age and diagnosis of patients; accompanied by person, basic and advanced life support such as endotracheal intubation and cardiopulmonary resuscitation status were evaluated, and the results were recorded prospectively. Of patients, 60.7% (n=37) were male and 39.3% (n=24) were female. The mean age was 65.5 (18-90). The majority patient group (n=23) was coronary artery disease. Of patients, 34.4% were accompanied by doctor, and 65.6% were accompanied by paramedics. As basic life support, just only intravenous access and supplemental oxygen were performed. The ratio of patients who had experienced cardiopulmonary arrest and not intubated was 86.9% (n=53). Being all by paramedic, endotracheal intubations were performed to 8 (13.1%) patients. Cardiopulmonary resuscitation and defibrillation was not performed to any patients. Pulse, blood tension, cardiac beat were not determined in any patients on admission to emergency department. Cardiopulmonary resuscitation was performed to all patients in emergency department; just only one patient replied positive. He was died at the 20th day of admission to the intensive care unit. The care staff team that served in 112 emergency health services has not has not adequate experiences and knowledge to provide basic and advanced life supports. Statistically, paramedics were more successful to provide endotracheal intubations in cardiopulmonary arrest patients.

**Keywords:** Basic and advanced life support; cardiopulmonary arrest out of hospital, endotracheal intubation.

### Giriş

Her yıl Amerika'da yaklaşık 166200 hastane dışı kardiyak arrest olayı meydana gelmekte ve bunların yaklaşık %60'ı acil tıp klinikleri tarafından tedavi edilmektedir (1). Kardiyak arrestin çok çeşitli nedenleri olmasına rağmen yetişkin hastalarda en sık neden iskemik kardiyovasküler hastalıklardır (2). Bu vakaların yaklaşık %75'inde göğüs ağrısı, nefes darlığı gibi prodromal semptomların son bir saat içinde var olduğu görülmüştür (3).

Hastane dışında veya hastane içinde monitörize olmayan hastalarda gerçekleşen arrest durumunda uygulanan resusitasyon dört ana basamağı takip eder. Erken ulaşım, erken KPR, erken defibrilasyon ve erken ileri kardiyak

yaşam desteğidir. Hastane dışı kardiyak arrestlerde KPR ve eğitimli kişilerce otomatik eksternal defibrilatörlerle gerçekleştirilen defibrilasyon uygulamasının tek başına KPR uygulamasına nazaran yaşam şansını artırmaktadır (4). Genellikle Amerikan Kalp Derneği (AHA) tarafından hazırlanan kılavuzlara göre temel ve ileri yaşam desteği bakımları denetlenmektedir (5).

Hastane dışı kardiyak arrest hastaların çok büyük kısmı resusite edildikten sonra ileri bakım için hastaneye transfer edilmektedirler (6,7). Son 30 yıldır birçok çalışma daha iyi bir resusitatif müdahale için hızla hastaneye transport yöntemi ile ilgili objektif kriterler araştırmışlar; fakat bu yöntemin bir faydası görülmemiştir (8,9). Buna rağmen, zor hastalar için bazı merkezler hala hızla hastaneye transfer yöntemi taraftarıdır (10,11). Işıklar veya sirenle hastaneye hızla transfer hem acil çalışanları, hem de halk için tehlikeli

**İletişim/Correspondence to:** Behçet Al, Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Gaziantep TÜRKİYE  
Tel: + 90 342 360 60 60 / 77105 behcetal@gmail.com

**Geliş Tarihi:** 18.07.2012 **Kabul Tarihi:** 10.09.2012  
**Received:** 18.07.2012 **Accepted:** 10.09.2012

DOI: 10.5455/GMJ-30-2012-113  
www.gantep.edu.tr/~tipdergi  
ISSN 1300-0888

olabilmektedir. Bu nedenle hasta için çok önemli bir faydası düşünülüyorsa bu yöntemin denenmesi tavsiye edilmektedir (12).

Hastane öncesi kardiyak arrestin sonucunu etkileyen en önemli parametre düzenli resusitasyon müdahalesinin başlayacağı ana kadar geçen zamandır (13). Temel ve ileri yaşam desteği bakımı ile müdahale zamanını kısaltmak arasında pozitif bir ilişki vardır. En güçlü ilişki acil tıp teknisyenleri tarafından sağlanan defibrilasyon, entübasyon, damar yolu açılması ve kardiyak ilaç uygulamasını içeren ileri kardiyak bakımı ile ilgilidir. İleri yaşam desteğinin 30 dakikadan sonra başlanması veya transportla beraber resusitasyonun 90 dakikayı aşması yaşamla bağdaşmaz (13). Tüm gelişmelere rağmen hastane dışı kardiyak arrest sonrası hayatta kalma oranı %0.2 ile %23 arasında değişmektedir(14,15). Uluslar arası verilerde ortalama bu oran %6.4 olarak bildirilmektedir (16).

Bu çalışmada, 112 acil servis aracılığı ile acil tıp kliniğimize getirilen hastane dışı kardiyopulmoner arrest altmış bir hastaya yapılan temel ve ileri yaşam destek müdahalelerini inceledik. Çıkan sonuçlarla da sahada çalışan 112 acil servis çalışanlarının temel ve ileri yaşam destek müdahalelerindeki pratik uygulamalarını değerlendirdik.

#### Gereç ve Yöntemler

30 Ocak 2009–15 Mart 2011 tarihleri arasında (toplam 27 aylık sürede) Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalına 112 Acil Servis'i tarafından hastane dışında kardiyopulmoner arrest olup getirilen hastalar incelendi. Hastaların cinsiyeti, yaşı, tanısı, doktor eşliğinde olup olmadığı, temel (maske ile oksijen, intravenöz sıvı, eksternal göğüs kompresyonu ve suni solunum, otomatik eksternal defibrilatör) ve ileri yaşam destek (endotrakeal entübasyon, defibrilasyon vb) müdahalelerinin yapılıp yapılmadığı, arrest olayının tanıklı olup olmadığı, arrest olayının meydana geldiği mekânlar; acil servis girişinde hastalarda kardiyak tepe atımı, nabız ve solunumun olup olmadığı; tansiyonun alınıp alınmadığı değerlendirildi. Hasta veya yakınları tarafından veya KPR ve ETE tecrübesi ve yeterliliği olmayan 112 sağlık çalışanları tarafından getirilen kardiyopulmoner arrest hastalar çalışmaya alınmadı. Ayrıca, sağlık ekiplerinin olay yerine varmasından önce

en az 30 dakika önce öldüğü kesin olarak belirlenen hastalar da çalışma dışı bırakıldı. Bu şartlara uyan toplam 61 hasta çalışmaya dâhil edildi. Tüm kayıtlar önceden hazırlanmış formlara yazıldı. Çalışma ile ilgili 112 acil çalışanları önceden haberdar edilmedi. Sonuçlar prospektif olarak kayıt edildi.

#### Sonuçlar

Yirmi yedi aylık sürede toplam 61 hasta çalışmaya dâhil edildi. Hastaların %60.7'si (n=37) erkek, %39.3'ü (n=24) kadın idi ve ortalama yaşları 65.5 (yaş aralığı; 18–90) idi. 2009 ve 2011 yılları arasında 112 Acil Ambulans hizmetleri tarafından 12'şer hasta, 2010 yılında da toplam 37 hasta getirildi. Hastalar başta KAH olan hastalar olmak üzere, onkolojik hastalar, diabetes mellitus hipertansiyon, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), serebrovasküler olay (SVO), trafik kazası, yüksekten düşmeler, ani kardiyak ölüm, kronik böbrek yetmezliği, kalp yetmezliği, gastrointestinal kanama ve ateşli silah yaralanması olanlar ve herhangi bir hastalık tanısı olmayanlardan oluşmakta idiler (Tablo 1). Hastaların arrest durumunun tanıklığı ve ilk kardiyak ritimleri yetersiz kayıtlardan dolayı değerlendirilememiştir. Arrest vakalarının tamamı evlerde gerçekleşmişti. Hastaların %34.4'ü doktor eşliğinde, %65.6'sı paramedik eşliğinde acil servise getirildi. Olay yerinden transfer için ambulansa alınan hastalara temel yaşam desteği olarak sadece damar yolu açılmış ve oksijen verilmişti. Kardiyopulmoner arrest olup ETE yapılmadan acil servise getirilen hastaların oranı %86.9 idi (n=53). Bunların %39.6'sına doktor, %60.4'üne paramedik eşlik etmişlerdi. İleri yaşam desteği olarak tamamı paramedikler tarafından olmak üzere sadece 8 (%13.1) hastaya ETE yapılmıştı. Entübasyonların hepsi doğru olarak yapılmıştı. Hiçbir hastaya KPR ve defibrilasyon yapılmamıştı. Kardiyopulmoner arrest hastaların paramedikler tarafından entübe edilme oranı, doktorlar tarafından entübe edilme oranıyla kıyaslandığında istatistiksel olarak daha anlamlı idi (p=0.028). Olay yerinden acil servise olan ortalama hasta transfer süresi 16.4 dakika (5–20 dk) olarak hesaplandı. Acil servise girişte hiçbir hastada nabız, tansiyon, kardiyak tepe atımı alınmamıştır. Acil serviste tüm hastalara KPR yapılmış; sadece birisinden olumlu cevap alınmış; o da yoğun bakımda 20 gün takipten sonra kayıp edilmiştir.

**Tablo 1.** Hastalık hikâyesi ve acile getirilme nedeni sıklığı

	n	%
Onkolojik hastalıklar	7	11.48
Ani kardiyak ölüm*	2	3.28
Ateşli silahlı yaralanma*	1	1.64
Diabetes mellitus	2	3.28
Diabetes mellitus + koroner arter hastalığı + hipertansiyon	7	11.48
Hastalık öyküsü tespit edilmedi	8	13.11
Kalp yetmezliği	1	1.64
Kronik böbrek yetmezliği	1	1.64
Gastrointestinal kanama	1	1.64
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı	7	11.48
Serebrovasküler hastalık	4	6.56
Trafik kazası*	2	3.28
Yüksekten düşme*	2	3.28
Koroner arter hastalığı	16	26.23

\* Öncesinde bir hastalık hikâyesi yok

### Tartışma

Çalışmamız, hastane dışında kardiyopulmoner arrest olmuş ve acil servise getirilen hastaların 27 aylık analizini kapsamaktadır. Transferlerin %34.4'üne doktor eşlik etmiş olmasına ve tüm personelin temel ve ileri yaşam desteği eğitimini almış olmalarına rağmen; hastaların sadece %13.1'ine ETE uygulanmıştır. Tüm hastalarda temel yaşam desteği müdahalesi çok eksik olarak yapılmıştır. Sekiz hastaya yapılan ETE dışında, hiçbir hastaya olay yerinde veya transfer sırasında ileri yaşam desteği sağlanamamıştır. Çalışmamızdaki yetersiz kayıtlardan dolayı arrest olayının meydana geldiği mekânlar, arrest olayının şahitliği ve ilk kardiyak ritimleri acil edilememiştir. Sekiz ETE'lerin tümünün paramedikler tarafından yapılmış olması ve istatistiksel olarak bunun anlamlı olması onların daha eğitilmiş olduğunu göstermezse de, daha cesaretli davrandığının kanıtı olarak değerlendirilebilir. Bunun, paramediklerin 112 acil servis hizmetlerini kendilerinin daimi meslekleri olduğu bilincinden kaynaklandığını düşünüyoruz. Hastalara temel ve ileri yaşam desteğinin acil serviste yapılması gerektiği yöntemi seçildiği için transfer süresi literatürle (13) kıyaslandığında oldukça kısa olarak gerçekleşmiştir (ortalama 16.4 dakika). Ancak acil servis girişinde hiçbir hasta hayatta değildi. Tüm hastalara acil serviste KPR yapılmasına rağmen, cevap alınan hasta oranı %1.6 idi. Fakat taburcu edilebilen hastamız olmadı.

Gelişmiş ülkelerde bile KPR sırasında yapılan yanlışların büyük bir kısmının önlenemez insan hatalarına bağlı olduğu görülmektedir (17). Temel yaşam desteği ve ileri yaşam desteği eğitimi verilen doktorların bile bir arrest karşısında yeterli olmadıkları, takım lideri rolü üstlenemedikleri saptanmıştır (18). Sağ kalmada ilk halka olarak kabul edilen acil tıp servislerin aranması için geçen zaman arrest ile gelen hastanın uzun dönem prognozunu doğrudan etkilemektedir. Takei ve arkadaşları (19) arama için geçen sürenin 6 dakikadan uzun olmasının tüm hastane dışı kardiyak arrestlerde sağ kalımı belirgin şekilde düşürdüğünü göstermişlerdir. Rade ve arkadaşı (13) resusitasyon müdahalesi için ortalama süreyi temel yaşam desteği için 6.62±5.73 dakika, ileri yaşam desteği için 9.08±6.31 dakika, spontan dolaşımının geri dönüşü için 24.96±13.55 dakika ve hastaneye transport için 41.05±11.68 dakika olarak hesaplanmıştır. İleri yaşam destek müdahalesi 25 dakikayı ve hastaneye transport süresi 40 dakikayı aşanlar yaşamamışlar. Süre ile sonuç arasında önemli bir sebep-sonuç ilişkisinin olmadığını vurgulayanlar olduğu gibi; resusitasyona başlama zamanının kısalması hayatta kalmayı iki veya üç kat artırdığını beyan eden çalışmalar da vardır (13,20,21).

Hastane dışı kardiyak arrestlerin önemli bir kısmında ilk kaydedilen ritim ventriküler fibrilasyondur (VF). Ventriküler fibrilasyon ve nabızsız ventriküler taşikardide (VT) olan hastalarda defibrilasyondaki her bir dakika geç kalmanın sağ kalımı %5-10 oranında azalttığı gösterilmiştir (22). Bu nedenle, bu hastalarda erken resusitasyon ve erken defibrilasyon hayat kurtarır (23,24). AHA, ani kardiyak arrest sayısının yüksek olduğu bölgelere otomatik eksternal defibrilatör

yerleştirilmesini önermektedir (25). Wilson ve arkadaşları bakımı sadece temel yaşam desteği ile sınırlı 126 hastayı değerlendirmişler (26). Hastane başvurularında %22, taburculukta %11, başlangıç ritmi VF/VT olanlarda %14, başlangıç tansiyonu >90 mmHg ve nabızı >50 olanlarda da %50 kadar bir hayatta kalma oranını yakalamışlar. Bununla beraber, kardiyak arrest olan hastalarda KPR'nun sonucu değıştirmediğini belirtmişlerdir. Başka bir çalışmada VF/VT'lilerde dört dakikadan daha kısa bir sürede yapılan müdahalelerde hayatta kalıp ve taburculukta oran %7 den %23.'e; diğer aritmilere de bu oran %7.7'den %30.8'e yükselmiştir (27). Benzer olarak Valenzuela ve arkadaşlarının (28) 372 hastane öncesi arrest hastalarda, hastaneye girişte %20, taburculukta %6 lık bir oran yakalamışlar.

Yaklaşık 143 bin hastanın verilerini içeren bir meta-analizde, hastane dışı kardiyak arrestlerde hastane başvurusunda hayatta kalma %23.8 ve hastaneden taburculuk %7 olarak bulunmuştur (29). Bu çalışmada tanık olunmuş arrest, olay yerinde KPR, VF/VT ve spontan dolaşımın geri dönmesi iyi prognostik faktörler olarak saptanmıştır. Olayların %53'ünde tanık olmasına rağmen sadece %32'sinde olay yerindeki kişiler tarafından KPR yapılmıştır. Van der Hoeven ve arkadaşlarının (30) 309 vakalık retrospektif çalışmasında tanıklı arrestlerde taburculuk oranının %13.6 olduğu vurgulanmıştır.

Eisenberg ve arkadaşları (31) acil tıbbi teknisyenlerin yaptığı hastane öncesi bakımını paramediklerin defibrilasyon, endotrakeal entübasyon ve ilaç uygulaması gibi deneyimleri ile karşılaştırmışlar. Koroner yoğun bakım ve hastaneden taburculukta artan bir yaşam oranını tespit etmişler. Bu başarının ileri yaşam desteğinin sağlanmasında gecikmeleri azaltmaya bağlı olduğunu vurgulamışlar. Bununla birlikte, Dean ve arkadaşları (32) mobil paramedik destek biriminin desteğini alan 234 hasta ve bu desteği almayan kontrol grubunun sonuçlarını karşılaştırmışlar; önemli bir fark görmemişler. Tek faydalı parametrenin defibrilasyon olduğunu; bunun da acil servise ulaşmada ve diğer önemli temel desteği almada 29 dakikalık bir gecikmeye neden olduğunu saptamışlardır. Daha sonra Shuster ve Chong (33) hastane öncesi acil bakımda hastane öncesi verilen medikal tedavilerinin (araştırılan başlıca ajanlar albuterol, bikarbonat, bronkodilatör, diazepam, dobutamin, dopamin, glukoz, isoproterenol, naloksan veya nitrik oksit) faydalılığı için 15 çalışmanın sonucu değerlendirmişler; hiçbir faydanın olmadığını saptamışlardır.

Acil servis çalışanlarına otomatik eksternal defibrilatörün de olduğu temel yaşam desteği ve daha konservatif olan ileri yaşam desteği kuralları eşliğinde resusitasyonun sonlandırılması önerilmektedir (34). Sosson ve arkadaşlarının (35) çalışmasında 5505 hastane öncesi kardiyak arrest sonrası KPR yapıp ve hastaneden taburcu edilen hasta yüzdesi %7.1, hastane dışında ölümü kesinleşen hasta oranı %17.2 dir. Hastaların %64.6'sı evde, +14.5'i bakım evlerinde, %6.3'ü inşaatlarda, %4.6'sı caddelerde arrest olmuş. İlk görüldüğünde hastaların %45.2'si asistoli, %18.3'ü VF/VT imiş. Hastaların %20.5'i normal vatandaş

tarafından, % 12.4'ü acil tıp çalışanları dışındaki acil hizmetlileri tarafından ve %66.7'si acil tıp servis çalışanları tarafından resusite edilmiştir. %47.1 (n=2549) hastada hastane dışında yapılan resusitasyonu sonlandırmada temel yaşam desteği kuralları kullanılmış. Bunlardan 70'ine acil serviste tekrar KPR yapılmış ve 5 tanesi yaşayıp taburcu edilmiş. İleri kardiyak yaşam desteği hastane dışında KPR sonlandırmak için 1192 (%21.7) hastada uygulanmış; bunların 24 tanesi acil serviste de resusite edilmiş, ancak hiçbirisi yaşayıp taburcu edilememiştir.

Amerika Ulusal Acil Tıp Uzmanları ve Kalp Dernekleri kılavuzlarına göre, hastane dışı yaşama şansı çok az olan veya olmayan kardiyopulmoner arrest hastaları hızla hastaneye ulaştırmaya çalışmak gereksiz risklere ve maliyet artışına neden olmaktadır (35). Spesifik temel kılavuzlar olmadan birçok acil tıp çalışanları hastane dışı arrest olmuş zor vakaları hastaneye taşıırken hata yapabilmektedir. Hareket halinde siren çalarak hızla giden bir araçta kardiyak resusitasyon yapmak çalışanları riske (aracın kaza yapması, müdahaleyi yapanın kontamine kan veya sekresyonlara maruz kalması vb) atabilir (36). Hastane dışı arrest hastalarda resusitasyonu sonlandırmada temel yaşam desteği yöntemleri genellikle yeterlidir. Bu yöntemle ölüm %99.5 oranında tahmin edilir ve hastaneye gereksiz transferler %62.6 oranında azaltılır (37).

#### *Çalışmanın kısıtları*

112 acil hizmetlerinde çalışan personellerin hastane dışı arrestlerde temel ve ileri yaşam destek müdahaleleri için hangi sıklıkta ve hangi yöntemlerle eğitim aldıkları, bu personellerin hizmet süreleri ve tecrübeleri tespit edilememiştir. Arrest olan hastaların kayıtları (tanıklı arrest olup olmadığı, ilk kardiyak ritim, arrestin olduğu an ile olay yerine varma arasında geçen süre vb) yetersizdir. Hangi vakalara doktorların, hangi vakalara paramediklerin neden eşlik ettiğinin sebebi anlaşılammıştır.

#### *Sonuç ve öneriler*

112 acil hizmetlerinde çalışan personellerimiz temel ve ileri yaşam destek müdahalesini olay yerinde yapmak yerine acil serviste yapılmasını tercih etmişlerdir. Bu yöntem mortalitenin artışına neden olmuştur. Paramedikler doktorlara göre ETE yapmada daha isteklidirler. Bölgemizde 112 acil hizmetlerinde çalışacak personellerin çalışma durumu yeniden gözden geçirilmelidir. Hastane dışı arrestlerde KPR oranının hangi faktörlerin (eğitimsizlik, soluk vermek istememe, kendine güvenmeme gibi) etkisiyle düşük olduğunun irdelenmesi gerekmektedir. Kardiyopulmoner resusitasyon uygulama oranını ve kalitesini artırmak, gecikmeleri önlenmek ve daha fazla insanı eğitmek için doktor, sağlık personeli ve de halkın pratik uygulamalı ve sık sık tekrarlanan KPR eğitimlerine katılması sağlanmalıdır. Yaşlı ve kardiyak sorunu olanlarla beraber yaşayan kişilere temel yaşam desteği eğitimi verilmelidir. Klasik teorik eğitime dayalı sertifikasyon programları yetersiz kaldığından, bunların yerine KPR performansını iyileştirmek için simülasyon, gerçek zamanlı geri bildirim, çözümlenme, kısa aralıklı pratik

güncellemeler gibi yöntemlerin kullanılması yaygınlaştırılmalıdır.

#### *Kaynaklar*

1. Rosamond W, Flegal K, Furie K, et al. Heart disease and stroke statistics—2008 update: report from the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. *Circulation* 2008;117:25-146.
2. Aybar Mİ, İskit Topelli A. Travma Dışı Nedenlere Bağlı Kardiyopulmoner Arreste Yaklaşım. *Yoğun Bakım Dergisi* 2005;5:147-61.
3. Muller D, Agrawal R, Arntz HR. How sudden is sudden cardiac death? *Circulation* 2006;114:1146-50.
4. Hallstrom AP, Ornato JP, Weisfeldt M, Travers A, Christenson J, McBurnie MA et al. Public-access defibrillation and survival after out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med* 2004;351:637-46.
5. International Liaison Committee on Resuscitation. 2005 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with treatment recommendations, part 2: adult basic life support. *Resuscitation* 2005;67:187-201.
6. Eisenberg M, Bergner L, Hallstrom A. Paramedic programs and out-of-hospital cardiac arrest, I: factors associated with successful resuscitation. *Am J Public Health* 1979;69:30-8.
7. Eisenberg MS, Horwood BT, Cummins RO, Reynolds-Haertle R, Hearne TR. Cardiac arrest and resuscitation: a tale of 29 cities. *Ann Emerg Med* 1990;19:179-86.
8. Verbeek PR, Vermeulen MJ, Ali FH, Messenger DW, Summers J, Morrison LJ. Derivation of a termination-of-resuscitation guideline for emergency medical technicians using automated external defibrillators. *Acad Emerg Med* 2002;9:671-8.
9. Herlitz J, Engdahl J, Svensson L, Young M, Angquist KA, Holmberg S. Can we define patients with no chance of survival after out-of-hospital cardiac arrest? *Heart* 2004;90:1114-8.
10. Lockey AS. Recognition of death and termination of cardiac resuscitation attempts by UK ambulance personnel. *Emerg Med J* 2002;19:345-7.
11. O'Brien E, Hendricks D, Cone DC. Field termination of resuscitation: analysis of a newly implemented protocol. *Prehosp Emerg Care* 2008;12:57-61.
12. Maguire BJ, Hunting KL, Smith GS, Levick NR. Occupational fatalities in emergency medical services: a hidden crisis. *Ann Emerg Med* 2002;40:625-32.
13. Vukmir RB. Survival from prehospital cardiac arrest is critically dependent upon response time. *Resuscitation* 2006;69:229-34.
14. Dunne RB, Compton S, Zalenski RJ, Swor R, Welch R, Bock BF. Outcomes from out-of-hospital cardiac arrest in Detroit. *Resuscitation* 2007;72:59-65.
15. Davies CS, Colquhoun MC, Boyle R, Chamberlain DA. A national programme for on-site defibrillation by lay people in selected high risk areas: initial results. *Heart* 2005;91:299-302.
16. Nichol G, Stiell IG, Laupacis A, Pham B, De Maio VJ, Wells GA. A cumulative meta-analysis of the effectiveness of defibrillator-capable emergency medical services for victims of out-of-hospital cardiac arrest. *Ann Emerg Med* 1999;34:517-25.
17. Hohenstein C, Rupp P, Fleischmann T. Critical incidents during pre-hospital cardiopulmonary resuscitation: what are the problems nobody wants to talk about? *Eur J Emerg Med* 2010 May 27 (epub ahead of print).
18. DeVita MA, Schaefer J, Lutz J, Dongilli T, Wang H. Improving medical crisis team performance. *Crit Care Med* 2004;32:S61-5.
19. Takei Y, Inaba H, Yachida T, Enami M, Goto Y, Ohta K. Analysis of reasons for emergency call delays in Japan in relation to location: High incidence of correctable causes and the impact of delays on patient outcomes. *Resuscitation* 2010;81:1492-8.
20. Pell JP. Effect of reducing ambulance response time on deaths from out of hospital cardiac arrest: cohort study. *Br Med J* 2001;322:1385.
21. Blackwell TH. Response time effectiveness: comparison of response time and survival in an urban emergency medical services system. *Acad Emerg Med* 2002;9:288.
22. Eftestol T, Sunde K, Steen PA. Effects of interrupting precordial compressions on the calculated probability of defibrillation

- success during out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation* 2002;105:2270-3.
23. Bunch TJ, White RD, Gersh BJ, Meverden RA, Hodge DO, Ballman KV et al. Long-term outcomes of out-of-hospital cardiac arrest after successful early defibrillation. *N Engl J Med* 2003;348:2626-33.
  24. Stiell IG, Wells GA, Field B, et al. Advanced cardiac life support in out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med* 2004;351:647-56.
  25. Aufderheide T, Hazinski MF, Nichol G, Steffens SS, Buroker A, McCune R, et al. Community lay rescuer automated external defibrillation programs: key state legislative components and implementation strategies: a summary of a decade of experience for healthcare providers, policymakers, legislators, employers, and community leaders from the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee, Council on Clinical Cardiology, and Office of State Advocacy. *Circulation* 2006;113:1260-70.
  26. Wilson BH, Severance HW, Raney MP, Pressley JC, McKinnis RA, Hindman MC, et al. Out of hospital management of cardiac arrest by basic emergency medical technicians. *Am J Cardiol* 1984;53:68-70.
  27. Wright D, Bannister J, Ryder M, Mackintosh AF. Resuscitation of patients with cardiac arrest by ambulance staff with extended training in West Yorkshire. *Br Med J* 1990;301:600-2.
  28. Valenzuela TD, Spaite DW, Meislin HW, Clark LL, Wright AL, Ewy GA. Case and survival definitions in out of hospital cardiac arrest. *J Am Med Assoc* 1992;267:272-4.
  29. Sasson C, Rogers MA, Dahl J, Kellermann AL. Predictors of survival from out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* 2010;3:63-81.
  30. van der Hoeven JG, Waanders H, Compier EA, van der Weyden PK, Meinders AE. Evaluation of an emergency medical system. The prognosis in patients with an out of hospital cardiac arrest. *Netherlands J Med* 1994;44:5-11.
  31. Eisenberg MS, Bergner L, Hallstrom A. Out of hospital cardiac arrest: improved survival with paramedic services. *Lancet* 1980;812-5.
  32. Dean NC, Haug PJ, Hawker PJ. Effect of mobile paramedic units on outcome in patients with myocardial infarction. *Ann Emerg Med* 1988;17:61-8.
  33. Shuster M, Chong J. Pharmacological intervention in pre-hospital care, a critical appraisal. *Ann Emerg Med* 1989;18:126-30.
  34. Morrison LJ, Verbeek PR, Vermeulen MJ, et al. Derivation and evaluation of a termination of resuscitation clinical prediction rule for advanced life support providers. *Resuscitation*. 2007;74:266-75.
  35. Sasson C, Hegg AJ, Macy M, Park A, Kellermann A, McNally B et al. Pre-hospital termination of resuscitation in cases of refractory out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA* 2008;24:300:1432-8.
  36. Marcus R, Srivastava PU, Bell DM, McKibben PS, Culver DH, Mendelson MH, et al. Occupational blood contact among prehospital providers. *Ann Emerg Med*. 1995;25:776-9.
  37. Sherbino J, Keim SM, Davis DP. Clinical decision rules for termination of resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. *J Emerg Med* 2010;38:80-6.