



Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Mavi Kod Uygulaması ve Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Code Blue Practices and Evaluation of Results in a Training and Research Hospital

Osman ESEN,¹ Hayrūnisa KAHRAMAN ESEN,² Sema ÖNCÜL,¹
Elif ATAR GAYGUSUZ,¹ Mehmet YILMAZ,¹ Erkan BAYRAM¹

¹Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Kocaeli

²Kocaeli Derince Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Cerrahisi Kliniği, Kocaeli

Özet

Amaç: Bu çalışmada bir eğitim ve araştırma hastanesindeki mavi kod uygulaması ve sonuçlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2011–Nisan 2013 tarihleri için geriye dönük olarak mavi kod uygulaması kayıtları incelendi. Hastaların yaş, cinsiyet, yer, tarih, saat, mavi kod ekibinin olay yerine ulaşma süresi, hastaya yapılan uygulama, kardiyopulmoner resusitasyon (KPR) yapılma durumu, süresi, sonucu ve KPR’de kullanılan ilaçlar kaydedildi.

Bulgular: Çalışma süresince toplam 237 mavi kod çağırısı yapıldığı saptandı. En çok mavi kod dahiliye (82), göğüs hastalıkları (62) ve enfeksiyon hastalıkları (29) kliniklerinden verilmiş, bazı kliniklerden hiç mavi kod verilmemiştir. Mavi kod verilen hastaların 142’si (%59.9) erkek, 95’i (%40.1) kadın idi. Hastaların yaş ortalaması 66.9 yıl idi. Verilen mavi kodların 48’i (%20.4) KPR gerektirmedi, 187’si (79.6) kardiyak ve/veya pulmoner arrest içindi. KPR sonucu 38 (%20.3) hastada spontan dolaşım geri döndü, 149 (%79.7) hastada ise yanıt alınamadı. Mavi kod ekibinin olay yerine ulaşma süresi ortalama 3.45±1.92 dakika idi, hastalara ortalama 32.26±13.47 dakika KPR uygulandığı saptandı.

Sonuç: Kardiyopulmoner arrestlerin erken tanınması, KPR’nin hızlı ve doğru olarak uygulanması gereklidir. Akut olarak kötüleşen hastayla ilk karşılaşan sağlık personelinin hızlı ve doğru müdahaleyi yapabilmesini sağlayacak tedbirler artırılmalıdır.

Anahtar sözcükler: Kardiyak arrest; mavi kod; resusitasyon.

Summary

Background: The aim of the present study was to evaluate code blue implementation and results in a teaching and research hospital.

Methods: Code blue implementation between January 2011 and April 2013 was retrospectively reviewed. Patient age and gender, location, date, and time of call, team unit and time of arrival, and activities performed were recorded. Additionally recorded were duration and results of cardiopulmonary resuscitation (CPR), and medications administered.

Results: A total of 237 incidences of code blue assistance were included. The majority of calls (82) were made from the internal medicine, chest diseases (62), and infectious diseases (29) clinics. However, there is no code blue in some clinics. Of blue code patients, 142 were male (59.9%), 95 (40.1%) were female. Mean patient age was 66.9 years. While 48 (20.4%) patients did not require CPR, cardiac and/or pulmonary arrest occurred in 187 (79.6%) patients. As a result of CPR, spontaneous circulation was restored in 38 (20.3%) patients, though 149 (79.7%) did not respond. Average time of team arrival was 3.45±1.92 minutes. CPR was administered in 32.26±13.47 minutes per patient.

Conclusion: Early recognition of cardiopulmonary arrest is essential, and CPR must be performed quickly and accurately by first response staff, particularly in cases of acute deterioration.

Keywords: Cardiac arrest; code blue; resuscitation.

İletişim: Dr. Osman Esen.
Zürütevler Mahallesi, Handegül Sokak, Adatepe Sitesi,
A-8 Blok, D: 47, Maltepe, İstanbul
Tel: 0262 - 233 55 00

Başvuru tarihi: 19.06.2014
Kabul tarihi: 14.01.2015
Online baskı: 15.04.2015
e-posta: drosmanesen@gmail.com



Giriş

Hastane yerleşkesinde (yataklı servisler, laboratuvarlar, poliklinikler, görüntüleme merkezleri, hastane bahçesi ve tüm bekleme alanlardaki) bulunan insanların (hasta, hasta yakını, çalışan) yaşamsal risk taşıyan durumlara girme ihtimali her zaman mevcuttur. Bu durumlarda hastaya en kısa sürede etkili tıbbi tedavi verebilmek yaşamsal önem taşır.

Genel durumu bozulan hastanın erken belirlenmesi ve kardiyak arrestin önlenmesi, yaşam zincirinin ilk halkasıdır. Kardiyak arrest gelişimini takiben, hastane içi kardiyak arrestlerin %20'den daha azı evine gidebilecek şekilde taburcu olmaktadır. Hastane içi kardiyak arrestlerin önlenmesi; klinik durumu bozulan hastaların tanınması, yardım çağırma sisteminin bulunması, hasta monitörizasyonu, personel eğitimi ve etkili bir müdahalenin gerçekleştirilmesini gerektirir.^[1]

Türkiye'de temel yaşam desteği sürecinin güvence altına alınması amacıyla 29 Nisan 2009 tarih ve 27214 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan Sağlık Bakanlığı sağlık kurum ve kuruluşlarında hasta ve çalışan güvenliğinin sağlanması ve korunmasına ilişkin usul ve esaslar hakkındaki tebliğ'e göre 'mavi kod' uygulaması zorunludur.

Temel yaşam fonksiyonları (solunum, dolaşım) risk altında olan veya durmuş bulunan bireylere gerekli müdahalelerin yani kardiyo pulmoner resusitasyon'un (KPR) yapılabilmesi için "mavi kod" uygulaması gerçekleştirilir. Bu amaçla tabip, hemşire, anestezi teknisyeni, hizmetli ve güvenlik görevlisinden oluşan bir ekip kurulur.^[2]

Bu tebliğ öncesi hastanede uygulanmakta olan mavi kod uygulaması tebliğ'e göre yeniden düzenlenmiş ve mavi kod ekibi oluşturulmuştur. Hastane içi kardiyak arrest sonrası hareket planı sırası: olay yeri, ilk kurtarıcının becerisi, kurtarıcılarının sayısı, donanım mevcudiyeti ve kardiyak arrestlere ve medikal acillere verilen bakım sırasında kullanılan hastane yanıt sistemine bağlıdır.^[3]

Hastanedeki tüm sağlık personeline KPR eğitimi verilmiştir. Ancak mavi kod uygulamasında özellikle temel tıp bölümleri hekimleri olmak üzere, hekimlerin çoğunda ve hemşirelerde mavi kod uygulaması sırasında KPR ve defibrilatör kullanımında çekinceler yaşanmaktadır.

Bu çalışmada KPR uygulaması sonuçları ile uygulanan hastaların yaş, cinsiyet, bulunduğu servis veya ünite,

tarih, saat, mavi kod ekibinin olay yerine ulaşma süresi, KPR süresi, KPR'de kullanılan ilaçlar ve KPR uygulayan hekim branşları arasında ilişki olup olmadığını araştırmayı amaçladık.

Hastalar ve Yöntem

Etik Kurulu onayı ile hastanemizde 1 Ocak 2011–30 Nisan 2013 tarihleri arasında mavi kod uygulaması yapılan tüm çağrılar mavi kod olay bildirim kayıt formları (Şekil 1) geriye dönük olarak incelendi.

Kayıtlarının incelenmesi ile mavi kod verilen hastaların yaş, cinsiyet, bulunduğu servis veya ünite, tarih, saat, mavi kod ekibinin olay yerine ulaşma süresi, hastaya yapılan uygulama, KPR yapılıp yapılmadığı, KPR süresi, KPR sonucu, KPR'de kullanılan ilaçlar ve mavi kod ekip lideri olan hekimin uzmanlık branşı kaydedildi.

Acil servis ünitesinde acil tıp uzmanları ve reanimasyon yoğun bakım ünitesinde de anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanları bulunduğu için mavi kod çağrıları bu birimlerden yapılmamaktadır. Nadir de olsa acil servis ünitesinden yapılan mavi kod çağrıları çalışma dışı bırakılmıştır. Ayrıca yanlışlıkla ve tatbikat amaçlı verilen mavi kod kayıtları da çalışmaya dahil edilmemiştir.

Hastanede mavi kod ekibi oluşturulmuş olup, 2222 no'lu telefon aktivasyon sistemi kullanılmaktadır. Her gün mesai başlangıcında (saat 08.00) mavi kod ekibine hatırlatma yapılıp telefon iletişimi kontrol edilmektedir.

Hastanın periarrest dönemde ve kardiyak arrest durumunda, ekip üyelerinin yönetimi, koordinasyon ve kontrolü ekip liderinin sorumluluğunda olup; hasta-

The image shows a form titled "MAVİ KOD OLAY BİLDİRİM FORMU". The form is divided into several sections. At the top, there is a header with the logo of the Ministry of Health and the text "MAVİ KOD OLAY BİLDİRİM FORMU". Below the header, there are fields for "KOD: YÖN. FR.30", "YAYIN TARİHİ: 01.12.2008", "REV TARİ: 05.08.2011", "REV NO:03", and "SAYFA:". The main body of the form contains several sections: "Servis:", "Tahsis:", "Mavi Kod Verilme Tarihi ve Saati:", "Ekibin Ulaşma Saati:", "Yapılan Uygulama:", "CPR Süresi:", "CPR Sonucu:", "Kullanılan İlaçlar:", "Hemşirelik Notları:", "Güvenlik Amiri İmza:", "Hemşire İmza:", "Anestezi Teknisyeni İmza:", and "Hekim İmza:". The form is designed to be filled out by medical staff during a blue code event.

Şekil 1. Mavi kod olay bildirim kayıt formu.

nemizde mavi kod ekip lideri mesai saatlerinde anesteziyoloji, kardiyoloji, nöroloji, göğüs hastalıkları, dahiliye, genel cerrahi branşlarından bir hekim ve mesai dışında ise hastane nöbetçi şefi olmaktadır.

Mavi kod sonrası mavi kod olay bildirim formları düzenli olarak doldurulmakta ve kalite yönetimi birimine teslim edilmektedir. Formlar düzenli olarak mavi kod komisyonunca değerlendirilmekte ve oluşturulan raporlar hastane yönetimine sunulmaktadır.

Hastanedeki tüm sağlık personeline anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanlarınca teorik ve pratik resusitasyon eğitimi verilmiştir.

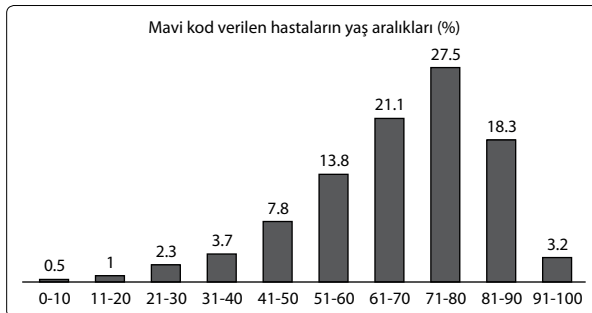
Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken istatistiksel analizler için SPSS 16 programı ile çalışıldı. Normal dağılıma uymayan veriler için Mann-Whitney U-testi, kesikli değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılmasında ise Chi-Square testi kullanıldı. Anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

Bulgular

Çalışma süresince toplam 237 mavi kod çağırısı yapılmıştır. Mavi kod verilen hastaların 142'si (%59.9) erkek, 95'i (%40.1) kadındı. Hastaların yaş ortalaması 66.9 yıl olup, en küçüğü yenidoğan, en büyüğü ise 94 yaşındaydı. Olguların yaş dağılımı; 65 yaş üstü %63.4, 40–65 yaş arası %29.6, 18–40 yaş arası %5.6, 18 yaş altında %1.4 idi.

Hastaların yaş, cinsiyet, bulunduğu servis veya ünite olarak demografik verileri arasında istatistiksel olarak farklılık yoktu ($p=0.29$, $p=0.29$, $p=0.39$).

En çok mavi kod dahiliye (82), göğüs hastalıkları (62) ve enfeksiyon hastalıkları (29) kliniklerinden verilmiş olup, psikiyatri, plastik ve rekonstrüktif cerrahi ve dermatoloji kliniklerinden hiç mavi kod verilmemiştir (Şekil 3).



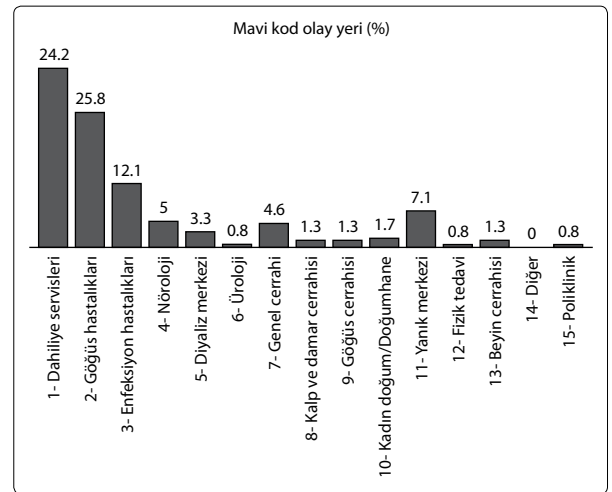
Şekil 2. Mavi kod verilen hastaların yaş aralıkları.

Verilen mavi kodların 48'i (%20.4) KPR gerektirecek bir durum olmayıp ekip tarafından hastanın pozisyonu düzeltilerek, ağız içi sekresyonların aspirasyonu yapılarak, maske ile oksijen verilerek, hidrasyon yapılarak vs. çözülen basit solunum problemlerinin olduğu tespit edilmiştir.

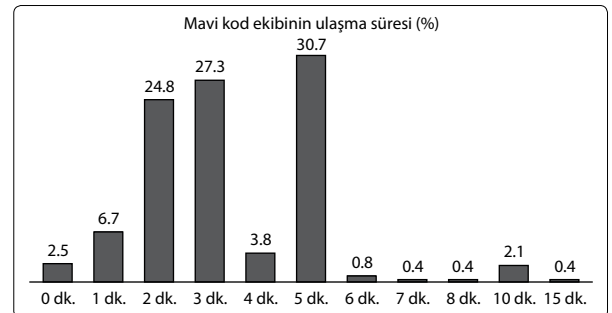
Mavi kodlardan 187'si (%79.6) kardiyak ve/veya pulmoner arrest için verilmiş olup bu hastalara KPR uygulanmıştır. Uygulanan KPR sonucu 38 (%20.3) hastada spontan dolaşım geri dönmüş olup, hastalar yoğun bakım ünitesine alınmıştır. Yüz kırk dokuz (%79.7) hastada ise uygulanan KPR'ye yanıt alınamamış ve hastalar kaybedilmiştir.

Mavi kod verildiğinde mavi kod ekibinin olay yerine ulaşma süresi ortalama 3.45 ± 1.92 dakikadır. Hastaya bir dakikadan daha kısa sürede müdahale edilebildiği gibi en uzun süre 15 dakikadır (Şekil 4). Ekibin olay yerine ulaşma süresi ile KPR'ye yanıt alınması arasında istatistik olarak anlamlı bir ilgi bulunmuştur ($p=0.002$).

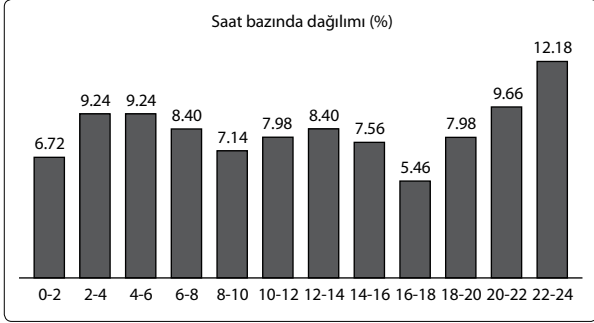
Mavi kod en sık 22–24 saatleri arasında (%12.18) ve en



Şekil 3. Mavi kod olay yeri.



Şekil 4. Mavi kod ekibinin olay yerine ulaşma süresi (dakika).



Şekil 5. Mavi kod çağrı zamanları aralığı.

az ise mesai saati bitişi olan 16–18 saatlerinde (%5.46) yapılmıştır (Şekil 5). Mavi kod verilme saat aralıkları karşılaştırıldığı zaman aralarında istatistik olarak anlamlı bir sonuç bulunmadı ($p=0.42$).

Olgulara ortalama 32.26 ± 13.47 dakika KPR uygulanmıştır. En uzun KPR uygulaması 75 dakikadır (Şekil 6). Kardiyopulmoner resusitasyon uygulama süresi ile KPR'ye yanıt alınması arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p=0.02$).

Mavi kod ekip lideri olan hekim branşları karşılaştırıldığında KPR'ye yanıt alınması bakımından istatistik olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ($p=0.37$).

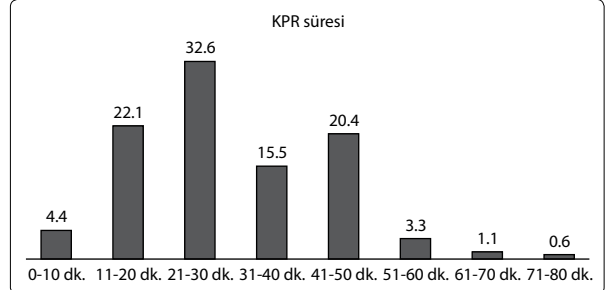
Kardiyopulmoner resusitasyonda adrenalin tüm resusitasyon girişimlerinde uygulanmış ve atropin ise olguların çoğunluğunda kullanılmış olup, resusitasyonun devamında hastanın yoğun bakım ünitesine nakli sırasında dopamin, dobutamin, prednol, midazolam, amiodaron, lidokain, heparin furosemid, digoksin ilaçları da kullanılmıştır.

Tartışma

Hastanede ani olarak kötüleşen veya kardiyopulmoner arrest (KPA) olan hastayı ilk gören sağlık personelinin KPR konusundaki bilgi ve beceri düzeyi, gerekli müdahaleyi hızlı ve doğru yapabilmeyi sağlayan en önemli göstergedir.^[4]

Baskett ve ark. resusitasyon ekibi veya KPR konusunda tecrübeli bir sağlık personeli ulaşınca kadar arrest olan hastaya hızla temel yaşam desteğine başlanması ve erken defibrilasyon yapılmasının sağ kalımı arttırdığını belirtmişlerdir.^[5]

Eisenberg ve ark. kardiyopulmoner arrest geliştiğinde temel yaşam desteğine ilk dört dakikada ve ileri yaşam desteğine ilk sekiz dakikada başlanıldığı durumlarda sağ kalım oranının %43'e kadar yükseldiğini bildirmiş-



Şekil 6. Kardiyopulmoner resusitasyon yapılan hastalarda kardiyopulmoner resusitasyon süreleri.

lerdir.^[6] Çalışmamızda olguya ulaşım süresi ortalama 3.45 ± 1.92 dakikadır ve literatür verilerine göre iyi bir süre olmasına karşılık sağ kalım oranı düşüktü (%20.3).

Amerikan Kalp Derneği endotrakeal tüp yerleşiminin doğrulanması, KPR kalitesinin takibi ve spontan dolaşımın geri dönüşünün saptanması için kapnograf kullanımını önermektedir. Hastanemizde ameliyathane ve reanimasyon yoğun bakım ünitesi haricinde kapnograf olmadığı için spontan dolaşımın geri dönüşü ve havayolu kontrolü sağlanmasında tereddütlere neden olmuştur.^[7]

Koltka ve ark. KPA sonrası sağ kalım oranlarının düşük olmasının temel nedenleri olarak; olgulara geç bildirim yapılması, kliniklerde monitörizasyon eksikliği, doktor ve hemşirelerinin KPA'yı değerlendirememeleri veya girişimde yetersiz kalmaları olduğunu bildirmişlerdir.^[8] Özellikle asistan doktor ve hemşirelere Temel ve İleri Yaşam Desteği eğitiminin verilmesi ve etkili KPR için gerekli olan ekipmanların bütün kliniklerde bulunur olması gerekliliğini belirtmişlerdir. Çalışmamızda ise, hastanemiz kliniklerinin tamamında monitör ve acil müdahale arabası olmasına rağmen sağlık çalışanlarının EKG ritimlerini tanıyamaması ve KPR'ye başlamalarındaki çekinceleri sağ kalım oranımızın düşük olmasının bir nedeni olduğunu düşündürmektedir.

Spearpoint ve ark.nın hastanede yatan yetişkin hastalarda KPA ve erken defibrilasyon üzerine yaptıkları araştırmada %25 olguda KPA'nın primer sebebinin VF/VT olduğunu, hastaların ilk iki dakikada klinik personeli tarafından defibrile edildiğini, KPR'ye yanıt alınan olguların %90'ını bu grubun oluşturduğunu belirtmişlerdir.^[9] Hastanemizde tüm servislerde monitör ve defibrilatör olmasına rağmen mavi kod ekibi gelinceye kadar defibrilatörün kullanılmasında çekimser kalınmasının mortaliteyi artırdığını düşünmekteyiz.

Danciu ve ark.nın hastane içinde KPA geçiren hastala-

rın sağ kalımını araştırdıkları çalışmalarında; kötü prognoz belirtilerinin asistoli ve nabızsız elektriksel aktivite ritimleri, multipl ek hastalık varlığı olduğunu, genç yaş, yandaş hastalığın ve solunum arrestinin olmaması ve spontan dolaşımın geri dönüşünün hızlı olmasının iyi sağ kalım göstergeleri olduğu belirtmişlerdir.^[10] Çalışmamızda hastanede yatan hastalarda gelişen KPA sonrası prognozun daha kötü oluşunu, ilerlemiş yaş, yandaş hastalıklar, tükenmiş metabolik rezervler ve gelişen komplikasyonlar olduğunu düşünmekteyiz.

Kardiyo pulmoner resüsitasyon uygulamasında ventilasyon ve oksijenizasyondaki gecikmenin sağ kalımı azalttığı bilinmektedir. Hastanemizdeki mavi kod ekibinde anestezi teknisyeni mevcut olup hastanın ventilasyon ve oksijenizasyonunda problem yaşanmamaktadır. Çağrı yapıldığında olay yerinde acil müdahale arabasının olup olmadığına bakılmaksızın anestezi teknisyeni acil müdahale çantası ile olay yerine ulaşmaktadır.

Hastanedeki mavi kod olay bildirim kayıt formlarının geriye dönük olarak incelenmesiyle yaptığımız çalışma sonucunda hastane mavi kod komisyonu, ekibi ve çağrı sisteminin oluşturulduğu, kapnograf haricinde ekipman ve donanımın yeterli olduğunu ancak kayıtların eksik tutulduğu, sağlık personelinin KPR uygulamasına başlamada ve özellikle defibrilatörün kullanılmasında çekimser kaldığı görülmüştür.

Hastanede yatan hastalarda KPA genellikle altta yatan hastalığa bağlı meydana gelir. Bu nedenle hastane içindeki KPA'nın erken tanınması, KPR'nin hızlı ve doğru olarak uygulanması gereklidir. Hastanede ani olarak kötüleşen veya KPA olan hastayla ilk karşılaşan sağlık personelinin KPR konusundaki bilgi ve beceri düzeyi artırılmalı ve hızlı ve doğru müdahaleyi yapabilmesini sağlayacak tedbirler alınmalıdır.

Çıkar Çatışması

Yazar(lar) çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

Kaynaklar

1. Durumu Kötüleşen Hastanın Tanınması ve Kardiyorespiratuar Arrestin Önlenmesi. İleri Yaşam Desteği, European Resuscitation Council ve Resusitasyon Derneği Kurs Kitabı, 2010. p. 11–20.
2. Sağlık Kurum ve Kuruluşlarında Hasta ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanması ve Korunmasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ. Resmi Gazete, 29 Nisan 2009 sayı: 27214.
3. Hastanede Resusitasyon, İleri Yaşam Desteği. European Resuscitation Council ve Resusitasyon Derneği Kurs Kitabı 2010. p. 37–45.
4. Swor R, Khan I, Domeier R, Honeycutt L, Chu K, Compton S. CPR training and CPR performance: do CPR-trained bystanders perform CPR? Acad Emerg Med 2006;13:596–601. [Crossref](#)
5. Baskett PJ, Nolan JP, Handley A, Soar J, Biarent D, Richmond S; European Resuscitation Council. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005. Section 9. Principles of training in resuscitation. Resuscitation 2005;67 Suppl 1:181–9. [Crossref](#)
6. Eisenberg MS, Bergner L, Hallstrom A. Cardiac resuscitation in the community. Importance of rapid provision and implications for program planning. JAMA 1979;241:1905–7. [Crossref](#)
7. Field JM, Hazinski MF, Sayre MR, Chameides L, Schexnayder SM, Hemphill R, et al. Part 1: executive summary: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation 2010;122(18 Suppl 3):640–56. [Crossref](#)
8. Koltka N, Çelik M, Yalman A, Süren M, Öztekin F. Kardiyo-pulmoner resusitasyonun başarısına etkisi olan faktörler. Türk Anest Rean Der Dergisi 2008;36:366–72.
9. Spearpoint KG, McLean CP, Zideman DA. Early defibrillation and the chain of survival in 'in-hospital' adult cardiac arrest; minutes count. Resuscitation 2000;44:165–9.
10. Danciu SC, Klein L, Hosseini MM, Ibrahim L, Coyle BW, Kehoe RF. A predictive model for survival after in-hospital cardiopulmonary arrest. Resuscitation 2004;62:35–42. [Crossref](#)