



Mavi Kod Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Evaluation of Code Blue Implementation Outcomes

Bengü Özütürk, Nalan Muhammedoğlu, Emel Dal, Berna Çalışkan*

Arnavutköy Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

*Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İstanbul, Türkiye

Özet

Amaç: Bu çalışma, Mavi Kod uygulamasının önemini vurgulamak ve bu konudaki eksikliklerin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Yöntemler: Ocak 2012-Ocak 2014 tarihleri arasında Mavi Kod çağrısı verilen 225 hastanın verileri, etik kurul onayı alındıktan sonra geriye dönük olarak analiz edildi. Yaş, cinsiyet, çağrının verildiği tarih ve saat, çağrı yapan birim, ekibin ulaşma süresi, çağrının doğruluğu, tanımlanan olası nedenler ve uygulama sonuçları araştırıldı.

Bulgular: Çalışmada toplam 225 hasta değerlendirmeye alındı, bunların 149'ü (%66,2) erkek, 76'sı (%33,8) kadın, yaş ortalaması 54,1 olarak saptandı. Mavi Kod bildirimlerinin 142'sinin (%67,2) mesai dışı saatlerde ve en çok acil servis biriminden yapıldığı tespit edildi. Ekibin hastaya ulaştığı zaman 1,10 dakikaydı. Mavi Kod uygulaması sonucunda çağrı verilen hastaların 137'sinde (%60,8) spontan dolaşım sağlandığı, 88'inin (%39,1) eksitus olduğu belirlendi. En sık tanımlanan olası nedenler kardiyak kökenliydi.

Sonuç: Bu çalışma göstermiştir ki, hastanelerde etkin ve hedeflenen sürede profesyonel bir ekiple Mavi Kod uygulaması; sağkalım oranını arttırmaktadır. Bu nedenle günümüzde Mavi Kod uygulamasının eğitilmiş bir ekip tarafından gerçekleştirilmesinin hastanelerde vazgeçilmez bir standart olduğu kanaatindeyiz. (*Haseki Tıp Bülteni 2015; 53: 204-8*)

Anahtar Sözcükler: Mavi Kod, sağkalım, eğitim

Abstract

Aim: In this study, we aimed to emphasize the importance of Code Blue implementation and to determine deficiencies in this regard.

Methods: After obtaining the ethics committee approval, 225 patient's code blue call data between 2012 and 2014 January were retrospectively analyzed. Age and gender of the patients, date and time of the call and the clinics giving Code Blue, the time needed for the Code Blue team to arrive, the rates of false Code Blue calls, reasons for Code Blue calls and patient outcomes were investigated.

Results: A total of 225 patients (149 male, 76 female) were evaluated in the study. The mean age of the patients was 54.1 years. 142 (67.2%) Code Blue calls occurred after hours and by emergency unit. The mean time for the Code Blue team to arrive was 1.10 minutes. Spontaneous circulation was provided in 137 patients (60.8%); 88 (39.1%) died. The most commonly identified possible causes were of cardiac origin.

Conclusion: This study showed that Code Blue implementation with a professional team within an efficient and targeted time increase the survival rate. Therefore, we conclude that the application of Code Blue carried out by a trained team is an essential standard in hospitals. (*The Medical Bulletin of Haseki 2015; 53:204-8*)

Key Words: Code Blue, survival, education

Giriş

Mavi Kod; tüm dünyada aynı acil durum için aynı rengin kullanıldığı tek renkli koddur (1). Acil tıbbi müdahaleye ihtiyaç duyan hastalar, hasta yakınları ve tüm hastane personeline en kısa sürede müdahale edilmesini sağlayan acil durum yönetim aracıdır. Genellikle, oluşturulan bir çağrı sistemi aracılığıyla sağlık çalışanı tarafından verilen kod ile belirlenmiş sorumlu ekibin hastaya müdahaleyi başlatma, gerçekleştirme ve sonlandırma amaçlı organizasyon temelli bir sistem olarak ifade edilmektedir. Başka bir ifadeyle, temel yaşam desteği sürecinin güvence altına alınma sürecidir. Hastanın yaşamsal fonksiyonlarının geriye dönüşü mümkün olmayacak şekilde zarar görmemesi amacıyla uzman müdahalesi için sadece 2-5 dakikalık süre bulunur. Uygulama süreci dahilinde yaşam riski açısından birçok unsur ve detay bulunduğundan oluşabilecek hata ve gecikmeler ciddi risk teşkil etmektedir.

Mavi Kod ekibi; hastanede kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) konusunda deneyimli ve eğitilmiş uzman hekim ve hemşirelerden oluşan müdahale ekibidir. Mavi Kod uygulaması ilk olarak Amerika Birleşik Devletlerinde Kansas Bethany Tıp merkezinde kullanılmaya başlanmıştır (1). Ülkemizde ise profesyonel anlamda yaygın olarak kullanılması 2008 yılında yürürlüğe giren "Sağlıkta Performans ve Kalite Yönergesi Hizmet Kalite Standartları" ile başlamış, 2009 yılında Sağlık Bakanlığı'nca yapılan resmi bir tebliğ ve 2011 yılında yayınlanan "Hasta ve Çalışan Güvenliği Yönetmeliği"ne göre hastanelerde uygulanması zorunlu hale getirilmiştir (2).

Ulusal terminolojinin gelişimi ve uygulamanın genelmesi amacıyla Sağlık Bakanlığınca "2222" no'lu telefon aktivasyon çağrı sisteminin kullanılması uygun görülmüştür.

Uygulama süreci genellikle profesyonel bir ekibin oluşturulmasını, hazır durumda tutulmasını, teknolojik çağrı sistemini, ekibin hastaya ulaşıncaya kadar yapılacak ön hazırlıkları ve tedbirleri, ulaşma zamanını, hazır ekipmanı, etkin bir müdahaleyi, müdahale sonrası yönetimi ve kayıtları kapsamaktadır (3).

Bu çalışma hastanemizde uygulanan Mavi Kod bildirimleri ve uygulamalarını irdelemek, uygulamayı etkileyen faktörleri belirlemek, etkinliğini göstermek, önemini vurgulamak ve uygulama neticesinde sonuçların irdelenmesi amacıyla gerçekleştirildi.

Yöntemler

Bu çalışma 250 yataklı Sağlık Bakanlığı Arnavutköy Devlet hastanesinde, aktif olarak 2011 yılından itibaren uygulanmakta olan Mavi Kod sisteminde Ocak 2012-2014 tarihleri arasında tutulan Mavi Kod Bildirim Formlarının retrospektif olarak incelenmesi ile yapılmıştır. Hastanemizde Mavi Kod uygulaması çağrı sistemi olarak 2222 no'lu anons aktivasyonu şeklinde olmaktadır. Mavi Kod Bildirim

Formlarından elde edilen bilgiler; olayın tarihi ve saati, hastanın yaşı, cinsiyeti, çağrının verildiği birim, çağrının verildiği saat, ekibin ulaşma zamanı, KPR'ye başlama ve sonlandırma zamanı, başlangıç kardiyak ritmi, olası nedenler ve uygulama sonuçları gibi verileri içermektedir. Araştırmada toplanan veriler SPSS (Statistical Package for Social Science) 17,0 paket programı kullanılarak oluşturulan veri tabanına kaydedilmiş, verilerin analizi de aynı program kullanılarak yapılmıştır. Analizde frekanslar, yüzdeler ve ortalamalar kullanılmıştır. Bu çalışmada ameliyathane ve yoğun bakım ünitesi, sürekli anestezi uzmanı bulunması ve hastalara direkt müdahale edebilen donanımlı hazır birimler olması nedeniyle çalışmaya dahil edilmemiştir. KPR uygulanmayan yanlış çağrılar ise olası nedenlerin araştırılması amacıyla çalışmadan çıkarılmamıştır. Uygulama sonrası kayıtları doğru ve eksiksiz tutulmuş formlar baz alınarak sınırlandırılmıştır.

Bulgular

Elde edilen bulgulara göre Mavi Kod çağrısı yapılan toplam 225 bireyin 149'u (%66,2) erkek, 76'sı (%33,8) kadındır (Tablo 1). Hastaların yaş ortalaması 54,1 olup en genci 1 aylık en yaşlısı 97 yaşındadır. Mavi Kod çağrılarının verildiği saatler incelendiğinde mesai dışı saatler %62,7 oranla daha fazladır (Tablo 1). Yirmi dört saatlik dağılıma bakıldığında 16:00-17:00 ve 22:00-23:00 saatleri arasında en yüksek orandadır. Mavi Kod ekibinin hastaya ortalama ulaşma zamanı 1,10 dakikadır. Hastaların %97,4'üne 3 dakikadan daha kısa bir süre içinde ulaşılmıştır (Grafik 1). Verilen çağrılarının 208'i (%92,4) acil servisten, 13'ü (%5,8)

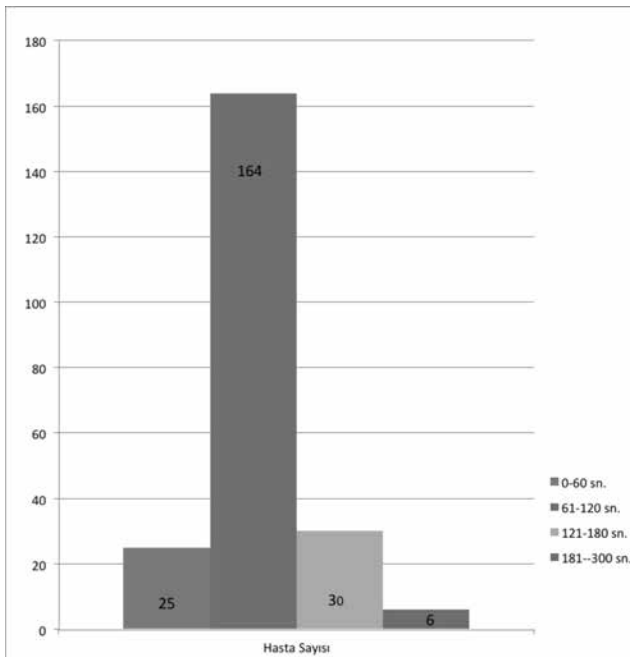
Tablo 1. Mavi Kod çağrılarının demografik verileri

Mavi Kod çağrısı	225
Yaş (yıl)	51,4 (0,1-97)
Cinsiyet	
Kadın	76 (%33,8)
Erkek	149 (%66,2)
Mavi Kod çağrısının verildiği zaman dilimi	
Mesai içi	142 (%62,7)
Mesai dışı	73 (%37,3)
Mavi Kod çağrısı verilen birim	
Acil servis	208 (%92,4)
Yataklı servis	13 (%5,8)
Poliklinik	2 (%0,9)
Radyoloji	2 (%0,9)

yataklı servislerden, 2'si (%0,9) poliklinik birimlerinden ve 2'si (%0,9) radyoloji biriminden verilmiştir (Tablo 1). Mavi Kod çağrılarının 183'ünün (%81,3) doğru, 42'sinin (%18,7) yanlış çağrı olduğu saptanmıştır. Mavi Kod çağrısı verilen hastalarda ilk değerlendirme sonucunda elde edilen bulgulara göre olası nedenler belirlenmiştir. En sık tanımlanan olası neden %32,4 oranla kardiyak kökenli nedenlerdir (Tablo 2). Kardiyak arrest durumunda Mavi Kod çağrısı verilen toplam 134 hastanın 87'si (%65) erkek, 47'si (%35) kadın olarak saptanmıştır. Mavi Kod çağrısı verilen toplam 225 hastanın 88'i (%39) yaşamını kaybetmiş, 22'si (%9,7) acil müşahede ünitesinde gözlem altına alınmış, 93'ü (%41,3) dış merkeze, 19'u (%8,4) hastane içinde bulunan yoğun bakım ünitesine, 2'si (%0,8) yataklı servise transfer edilmiş ve 1 (%0,4) hasta acil cerrahi operasyona alınmıştır (Tablo 3).

Tartışma

Ülkemizde Sağlık Bakanlığı tarafından hastanelerde uygulanması zorunlu hale getirilen Mavi Kod uygulaması hasta yaşam riski ve güvenliği açısından önemli bir standarttır. Ayrıca günümüzde bu uygulama hastanelerin hizmet kalite standartlarının değerlendirilmesinde önemli bir ölçüt haline gelmiştir. Hastane içi gelişen arrestlerde erkek/kadın oranları karşılaştırıldığında literatürde erkek oranları %56-69,9 arasında değişirken, kadınlarda bu oranlar %30,2-43,1 arasında değişmektedir (4,5). Kardiyak arrest oranlarının kadınlarda daha az görülmesi, kadınlarda miyokard enfarktüsü, anjina pectoris gibi koroner problemlerin daha az sıklıkla görülmesinden



Grafik 1. Mavi Kod ekibinin ulaşma zamanı

kaynaklanabilir (5,6). Hastanemizdeki değerlendirme sonucunda ise kardiyak arrest durumunda iken Mavi Kod çağrısı verilen 134 hastanın 87'si (%65) erkek, 47'si (%35) kadın olarak saptanmıştır. Çalışmamızdaki erkek/kadın oranı literatür ile uyumlu bulunmuştur (4,7,8). Erişkin kardiyak arrestlerinin %60'tan fazlasının koroner kalp

Tablo 2. Olası nedenler

	n	%
Kardiyak	73	32,4
Bilinmeyen nedenler	58	25,8
Solunum depresyonu	32	14,2
Travma, kaza	24	10,7
Kanser	9	4,0
Serebrovasküler hastalık	6	2,7
Epilepsi	3	1,3
Konversiyon	3	1,3
Kafa travması	3	1,3
Metabolik nedenler	3	1,3
Suda boğulma	2	0,9
Hipovolemik şok	2	0,9
Ateşli silah yaralanması	1	0,4
CO intoksikasyonu	1	0,4
Uyuşturucu madde	1	0,4
İlaç intoksikasyonu	1	0,4
Elektrik çarpması	1	0,4
Hipotansiyon	1	0,4
Darp	1	0,4

Tablo 3. Mavi Kod uygulamalarının sonuçları

	n	%
Eksitus	88	39,1
Dış sevk	93	41
Acil müşahede/Gözlem	22	9,7
Yoğun bakıma transfer	19	8,4
Yataklı servise transfer	2	0,8
Acil cerrahi operasyon	1	0,4

Tablo 4. Ülkemizdeki Mavi Kod ile ilgili çalışmaların sonuçları

Yazarlar	Sayı	Ortalama ulaşma süresi (dk.)	Sonuç	
			Eksitus	Sağkalım
Koltka ve ark. (2008), Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	610	4,02	%66	%34
Canural ve ark. (2009), Denizli Devlet Hastanesi	23	8	?	?
Bal ve ark. (2010), Giresun Devlet Hastanesi	137	2,17	%33	%67
Mehel ve ark. (2010), Çarşamba Devlet Hastanesi	164	1,34	%38	%62
Yılmaz ve ark. (2011), Süreyyapaşa Göğüs ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi	65	1,81	%5	%95
Murat ve ark. (2012), Malatya Devlet Hastanesi	180	2,72	%53	%47
Özütürk ve ark. (2014), Arnavutköy Devlet Hastanesi	225	1,10	%39	%61

hastalığına bağlı olduğu ve başarılı KPR şansının deneyimli ellerde diğer arrest nedenlerine göre daha yüksek olduğu göz önünde bulundurulduğu zaman KPR işlemi daha da önem kazanmaktadır (9). Çalışmamızda Mavi Kod verilen hastalarda en sık tanımlanan olası neden %32,4 oranla kardiyak kökenli nedenlerdir. Ayrıca kardiyak arrest durumunda iken Mavi Kod çağrısı verilen 134 hastanın 75'inde (%55,9) müdahale sonrasında spontan dolaşım sağlanmıştır. Bu da hastanelerde Mavi Kod sisteminin gerekliliği ve etkinliğinin önemli bir göstergesidir.

Çalışmada değerlendirilen Mavi Kod çağrılarının %62,7 gibi yüksek bir oranda mesai saatleri dışında gerçekleştiği saptanmıştır. Bu da uygulamanın 24 saat süreklilikle devam etmesinin önemine işaret etmektedir. Hastanemizde mesai içi saatlerde branş hekimi, hemşire ve profesyonel sağlık personeli sayısı mesai dışı saatlere göre belirgin olarak fazladır. Bu da hastaların yaşamsal bulgularında gelişebilecek bir bozulmanın ilgili personel tarafından fark edilmesine, ilgili branş uzmanı ile konsulte edilmesine ve önlenebilir sebeplerin önceden tespit edilerek erken müdahalesine imkan sağlamaktadır. Genel durumu hızla kötüleşen hastayı önceden fark edebilmek, hatta arresti önleyerek sağkalım oranını arttırmak için en hızlı ve en etkin yöntem henüz bulunamamıştır. Ancak insan faktörüne bağlı gecikme ve hataları en aza indirmek için gerekli iyileştirmelerin yapılması, eksikliklerin saptanması ve giderilmesi önem arz etmektedir. Hastanemizde mavi kod çağrısı verilen hastalara ortalama 1,10 dakikada ulaşılmış olup, %97,4 hastaya 3 dakikanın altında ulaşılmıştır. Elde edilen sonuç ise kalite standartları bakımından bir başarı unsuru olarak değerlendirilmiştir. Bu da Mavi Kod sisteminin hastanemizde hedeflenen süre açısından standartlara uygun ve başarılı bir şekilde uygulandığının göstergesidir. Ülkemizde yapılan benzer çalışmaların ortak sonuçları Tablo 4'de gösterilmiştir (10-12). 2010 yılından

önce ülkemizde yapılan benzer çalışmalarda hastaya ortalama ulaşma sürelerinin hedeflenen 3 dakikanın üzerinde olduğu görülmektedir. 2010 yılından sonra yapılan çalışmalarda ise ulaşma zamanının daha kısa sürelerle indiği ve hedeflenen süreler dahilinde hastaya ulaşıldığı saptanmıştır. Bu başarıda 2009 yılında Sağlık Bakanlığı'nca yapılan resmi bir tebliğ ile Mavi Kod uygulamasının hastanelerde yaygınlaşmaya başlamasının katkısı olduğu kanaatindeyiz. Çalışmamızda 225 Mavi Kod bildirimimizin 42'si (%18) yanlış çağrı olarak tespit edilmiştir. Sonradan yanlış çağrı olduğu tespit edilen bu formlar çalışmadan çıkarılmamış ve değerlendirmeye alınmıştır. Malatya Devlet Hastanesinde yapılan bir çalışmada yanlış çağrı oranı %10 ve Çarşamba Devlet Hastanesinde yanlış çağrı oranı %4 olarak bildirilmiştir. Mavi Kod uygulamasında çağrının bilinçsiz ve yetkisiz kişiler tarafından başlatılması, teknik sorunlar gibi nedenler dolayısıyla yanlış çağrılara sık rastlanmaktadır. Mavi Kod sisteminin doğru olarak çalışması, iş gücü kaybının azaltılması ve ekibin motivasyonu sağlanabilmesi bakımından yanlış çağrı oranlarını azaltmak önemlidir. Bu nedenle Mavi Kod eğitimlerinin tüm personeli kapsayacak şekilde verilmesi gereklidir. KPR sürekli eğitim gerektiren bir işlemdir. Yapılan çalışmalar eğitimi izleyen 1-6 ay içerisinde basit bilgi-becerilerin kötüleştiğini göstermiştir (13,14). Bu konuda yayınlanan kılavuzlar da eğitimin üzerinde önemle durmaktadırlar. Bu nedenle hastane kapsamında verilecek Mavi Kod ve KPR eğitimleri önem arz etmektedir. Hastanemizde Mavi Kod ve KPR konulu eğitimler belirli aralıklarla düzenli olarak yapılmaktadır. Ancak bu konuda teorik eğitim kadar maket üzerinde uygulamalı eğitimin de iyi yapılması önemlidir. Çalışmamızda iki yıllık süreç dahilinde mavi kod verilen hastaların 88'i (%39) eksitus olmuş, hastaların 93'ü (%41) dış merkeze sevk, 19'u (%8,4) yoğun bakım ünitesine transfer, 22'si (%9,7) acil müşahede ünitesinde gözlem altına alınma, 2'si (%0,8)

yataklı servise transfer ve 1'i (%0,4) cerrahi operasyona alınma ile sonuçlandırılmıştır. Kayıtlardaki bazı eksiklikler ve hastanın mavi kod müdahale aşamasından önceki bulgularının ve sonraki takibinin kayıt altına alınmasındaki yetersizlik nedeniyle bizim çalışmamız ve ülkemizde yapılan diğer çalışmalarda da görülen önemli bir eksiklik ise dış merkeze sevk edilen veya hastane içinde başka bir birime transfer edilen hastaların uzun dönem sağkalım ve taburculuk oranlarının bilinmemesidir. Ülkemizde bu konuda hastane kalite birimlerinin yaptığı istatistiksel çalışmaların dışında az sayıda bilimsel yayın yapılmıştır. Uzun dönem sağkalım ve taburculuk oranlarının tespit edilmesi için daha kapsamlı araştırmalara ihtiyaç vardır. Bu araştırmalar ışığında saptanan sonuçlar, sorunlar ve eksikliklerin bu konudaki çözüm önerilerini ortaya koyacağı kanaatindeyiz. Sonuç olarak hedeflenen sürede, eğitilmiş ve profesyonel bir ekiple uygulanan başarılı bir KPR, hastaların sağkalım oranını arttırması nedeniyle hasta ve yakınları için elbette paha biçilemezdir. Bunun yanı sıra Mavi Kod uygulaması günümüzde; tıp etiği, yasal sorumluluklar ve hastane kalitesinin değerlendirilmesinde isabetli ve vazgeçilmez bir standart haline almıştır.

Etik Kurul Onayı: Çalışma için Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır, **Hasta Onayı:** Çalışmamıza dahil edilen hastalardan retrospektif tarama çalışması olması nedeniyle bilgilendirilmiş onam formu alınmamıştır, **Konsept:** Bengü Özütürk, Nalan Muhammedoğlu, Emel Dal, **Dizayn:** Bengü Özütürk, Nalan Muhammedoğlu, Emel Dal, **Veri Toplama veya İşleme:** Bengü Özütürk, Nalan Muhammedoğlu, Emel Dal, **Analiz veya Yorumlama:** Bengü Özütürk, Nalan Muhammedoğlu, Emel Dal, Berna Çalışkan, **Literatür Arama:** Bengü Özütürk, **Yazan:** Bengü Özütürk, **Hakem Değerlendirmesi:** Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir, **Çıkar Çatışması:** Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir, **Finansal Destek:** Çalışmamız için hiçbir kurum ya da kişiden finansal destek alınmamıştır.

Kaynaklar

1. http://tr.wikipedia.org/wiki/hastane_acil_kod_sistemleri, Erişim Tarihi: 10.10.2014
2. Resmi Gazete (2011), Sağlık Bakanlığı, Hasta ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanmasına Dair Yönetmelik, R.G: 06/04/2011, sayı: 27897
3. Hastane Hizmet Kalite Standartları, Sağlık Bakanlığı Performans Yönetimi Kalite Geliştirme Daire Başkanlığı. Pozitif Matbaa, Ankara, 2011:36.
4. Mendes A, Carvalho F, Dias C, Granja C. In-hospital cardiac arrest: factors in the decision not to resuscitate. The impact of an organized in-hospital emergency system. Rev Port Cardiol 2009;28:131-41.
5. Oğuztürk H, Turtay MG, Tekin YK, Sarıhan E. Acil serviste gerçekleşen kardiyak arrestler ve kardiyopulmoner resüsitasyon deneyimlerimiz. Kafkas J Med Sci 2011;1:114-7.
6. Villamaria FJ, Pliego JF, Wehbe-Janeck H, et al. Using simulation to Orient code blue teamsto a new hospital facility. Simul Healthc 2008;3:209-16.
7. Peberdy MA, Ornato JP, Larkin GL, et al. Survival from in-hospital cardiac arrest during nights and weekends. JAMA 2008;299:785-92.
8. Herlitz J, Bang A, Alsen B, Aune S. Characteristics and outcome among patients suffering from in hospital cardiac arrest in relation to whether the arrest took place during Office hours. Resuscitation 2002;53:127-33.
9. Zheng ZJ, Croft JB, Giles WH, Mensah GA. Sudden cardiac death in the united states, 1989 to 1998. Circulation 2001;104:2158-63.
10. Bal A, Memiş R, Kılıç H, et al. Mavi kod bildirimlerinin değerlendirilmesi. II. uluslararası sağlıkta performans ve kalite kongresi bildiriler kitabı, sağlık bakanlığı, Ankara, 2010;772:608-13.
11. Mehel D, Şen M, Sakarya Ö, Dinç S. Hasta ve çalışan güvenliğinde mavi kod uygulaması. II. uluslararası sağlıkta performans ve kalite kongresi bildirileri kitabı. sağlık bakanlığı, Ankara, 2010;772:614-6.
12. Yılmaz Taşkın F, Konaşoğlu Sözen H, Karahallı E. Mavi kod bildirimleri, süreyyapaşa göğüs hastalıkları ve göğüs cerrahisi eğitim ve araştırma hastanesi örneği. III. uluslararası sağlıkta performans ve kalite kongresi bildirileri kitabı. sağlık bakanlığı, Ankara, 2011;869:691-7.
13. Makker R, Gray-Siracusa K, Evers M. Evaluation of advanced cardiac life support in a community teaching hospital by use of actual cardiac arrests. Heart Lung 1995;24:116-20.
14. Soysal S, Karcıoğlu Ö, Korkmaz T, Topaçoğlu H. Temel yaşam desteği eğitimi: İdeal ne kadar uzakta? JAE 2005;3:40-6.