



Mavi Kod, Gerçekten Mavi mi?

Code Blue, Is It Really Blue?

Merve Sena Baytar¹, Çağdaş Baytar²

¹Zonguldak Atatürk Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Zonguldak, Türkiye

²Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Zonguldak, Türkiye

Özet

Giriş: Bu çalışmanın amacı hastanemizdeki mavi kod uygulamalarının özelliklerini ve sonuçlarını değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: Ocak 2019 ile Temmuz 2021 tarihleri arasındaki mavi kod olguları retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların yaşı ve cinsiyeti, mavi kodun verildiği bölüm ve saati, kodun doğruluğu, hatalı mavi kod ise verilme nedeni, ekibin çağrı yerine ulaşma süresi, ekip ulaştığında hastanın ritmi, kardiyopulmoner resusitasyon (KPR) süresi ve sonucu, uygulanan tedavi ile hastanın nereye yönlendirildiği hasta dosyalarından elde edildi.

Bulgular: Çalışmada toplam 203 mavi kod değerlendirilmiştir. Bunların 87 (%42.9)'si hatalı olup, 116 (%57.1)'si gerçek mavi koddur. Hatalı mavi kodların en sık nedeni senkoptur. Verilen gerçek mavi kodlardaki hastaların yaş ortalaması 74.73±13.04 yıldır. Hastaların %47.4 (n=55)'ü erkek, %52.6 (n=61)'si kadındır. Mavi kodların %31 (n=36)'i mesai saatleri (08.00-17.00) içinde verilirken, %69 (n=80)'u mesai saatleri dışında (17.00-08.00) verilmiştir. En çok mavi kod veren bölümler dahiliye ve nöroloji servisleridir. Mavi kod ekibinin mavi kod verilen birime ulaşma süresi ortalama 92.37±36.56 saniyedir. Yapılan KPR uygulamalarının %60.3'ü başarılı olurken, %39.7'si başarısız olmuş, hastalar exitus kabul edilmiştir. Hastaların ilk ritimlerinin şoklanabilir oluşu ve KPR'nin mesai saatleri içinde uygulanması başarılı KPR ile ilişkili bulunmuştur. Spontan dolaşımı geri dönen 70 hastanın 65'i hastanemizin yoğun bakım ünitelerine transfer edilirken, 5'i dış merkezlere sevk edilmiştir.

Tartışma ve Sonuç: Hastanemiz mavi kod uygulamaları değerlendirildiğinde, hastalara ortalama üç dakikanın altında bir süreyle müdahaleye başlandığı ve karşılaşılan ilk ritmin şoklanabilir olmasının spontan dolaşımın geri dönmesinde etkili olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Kardiyopulmoner resusitasyon; mavi kod; mortalite.

Abstract

Introduction: The aim of this study is to evaluate the characteristics and results of code blue applications in our hospital.

Methods: Data of patients with code blue between January 2019 and July 2021 were retrospectively analysed. Patients' age, gender, code blue call time and location, true-false call rate and reasons, arrival time to unit, cardiopulmonary resuscitation (CPR) time and results were recorded.

Results: A total of 203 codes blue (87 false, 116 true) were evaluated in the study. The most common cause of false code blue was syncope. The mean age of the patients in true codes blue was 74.73±13.04 years. 47.4% (n=55) of the patients were male and 52.6% (n=61) were female. While 31% (n=36) of the codes blue were in working hours (08.00-17.00), 69% (n=80) were in after hours (17.00-08.00). The most of the code blue were called by internal medicine and neurology departments. The mean time for the code blue team to arrive to the location was 92.37±36.56 seconds. 60.3% of the resuscitated patient had spontaneous circulation, 39.7% died. Having a shockable rhythm and receiving the code blue in working hours were associated with successful CPR. Within 70 patients with spontaneous circulation, 65 were transferred to the intensive care units of our hospital, while 5 were transferred to other hospitals.

Discussion and Conclusion: We found that the mean time for the code blue team to arrive was less than three minutes and having a shockable first cardiac rhythm had a positive effect on returning spontaneous circulation.

Keywords: Cardiopulmonary resuscitation; code blue; mortality.

Giriş

“Mavi Kod” respiratuar ya da kardiyak arrest nedeniyle resusitasyon gerektiren veya acil tıbbi müdahaleye ihtiyaç duyan hastaları belirtmek için kullanılır (1). Bu terim ilk olarak Kansas eyaletindeki Bethany tıp merkezinde kullanılmış olup, amacı hastanenin normal işleyişini bozmadan, eğitilmiş kişilerin en kısa sürede resusitasyon ihtiyacı olan hastaya ulaşmasını sağlamaktır (2,3). Ülkemizde ilk olarak 2008 yılında uygulanmış olup (4), 2011 yılında yayınlanan “Hasta ve Çalışan Güvenliği

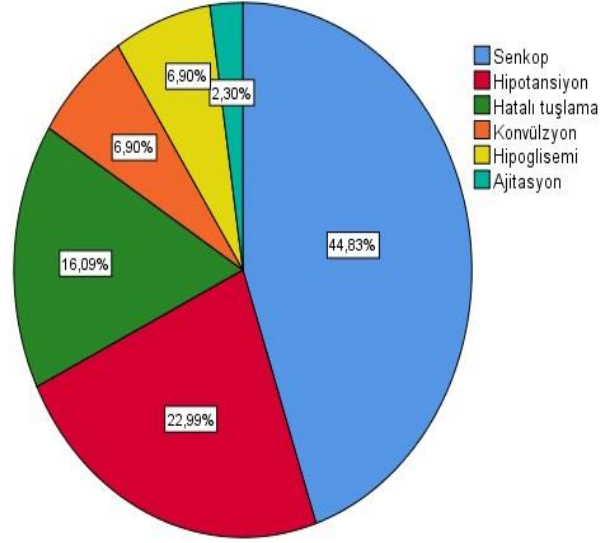
Yönetmeliği”ne göre hastanelerde uygulanması zorunlu hale getirilmiştir (5). İşleyen bir mavi kod sistemi için teknolojik çağrı sisteminin varlığı, profesyonel ve eğitilmiş ekiplerin oluşturulması, ekibin sürekli hazır ve donanımlı halde bulunması ve müdahale sonrası yapılan işlemlerin kayıt altına alınması önemlidir. Sağlık Bakanlığı'nın oluşturduğu yönergede mavi kod ekibinin görev, yetki ve sorumlulukları uyarı sisteminin oluşturulmasını sağlamak, mavi kod ile ilgili yazılı düzenlemeleri hazırlamak, mavi kod ile ilgili tatbikat ve eğitimlerin organizasyonunu yapmak, tatbikatta ne kadar süre içinde olay yerine

ulaşıldığına dair kayıt tutmak, uygulamalarda kullanılmak üzere acil müdahale setinin bulundurulmasını sağlamak, yapılan müdahale ile ilgili standarda uygun kayıtların tutulmasını sağlamak, acil müdahale setinin miad ve kritik stok seviyelerinin takip edilmesini sağlamak, gerektiğinde düzeltici önleyici faaliyet başlatmak vb. olarak belirtilmiştir (6). Hastanemizde mavi kod Sağlık Bakanlığınca uygun görülen “2222” no’lu telefon aktivasyon çağrı sistemi ile uygulanmaktadır. Mavi kod ekibimiz anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanı, anestezi teknikeri ve güvenlik görevlisinden oluşmakta olup, müdahale sonrası mavi kod formu ekip lideri olan anesteziyoloji ve reanimasyon uzmanı tarafından doldurulmaktadır. Bu çalışma hastanemizde verilen mavi kodların doğruluğunu, gerçekleştirilen müdahalelerin özelliklerini ve sonuçlarını sunmayı amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem

Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi’nden etik kurul onayı (2021/14-7) alındıktan sonra Helsinki bildirgesine uyularak, Ocak 2019-Temmuz 2021 tarihleri arasında verilen mavi kod olguları retrospektif olarak değerlendirildi. Belirlenen tarih aralığında mavi kod verilen, 18 yaş üstü olgular çalışmaya dahil edildi. Yoğun bakım üniteleri ve acil servisten verilen mavi kodlar çalışma dışı bırakıldı. Kayıtları doğru ve eksiksiz tutulmuş formlar çalışmaya dahil edilirken, pediatrik hastalar için olan veya tatbikat amaçlı verilen çağrılar çalışmaya dahil edilmedi. Hastaların yaşı ve cinsiyeti, mavi kodun verildiği bölüm ve saati, kodun doğruluğu, hatalı mavi kod ise verilme nedeni, ekibin çağrı yerine ulaşma süresi, ekip ulaştığında hastanın mevcut ritmi, kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) süresi ve sonucu, uygulanan tedavi ile hastanın nereye yönlendirildiği hasta dosyalarından elde edilmiştir. Spontan dolaşımın geri dönmesi başarılı KPR olarak kabul edilirken, mesai saati 08.00-17.00 saatleri arası kabul edilmiştir. Hastaya ulaşıldığında görülen ritimler şoklanabilir ve şoklanamaz olarak gruplandırılmıştır.

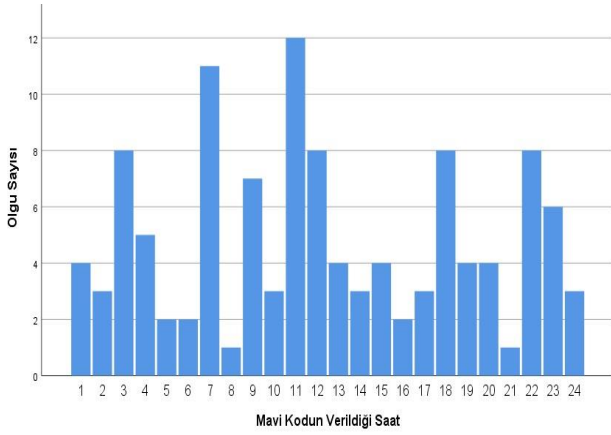
İstatistiksel analiz: Verilerin analizinde SPSS 22 Windows (Statistical Package for Social Sciences, Armonk, NY, ABD) programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı bulgular ortalama \pm standart sapma ve % şeklinde gösterilmiştir. Karşılaştırmalı bulgularda parametrik veriler t-test ile non-parametrik veriler ki-kare testi kullanılarak hesaplanmıştır. Korelasyon için Yates ki-kare testi ve Fisher’s Exact test kullanılmıştır. $p < 0.05$ değeri anlamlı kabul edilmiştir.



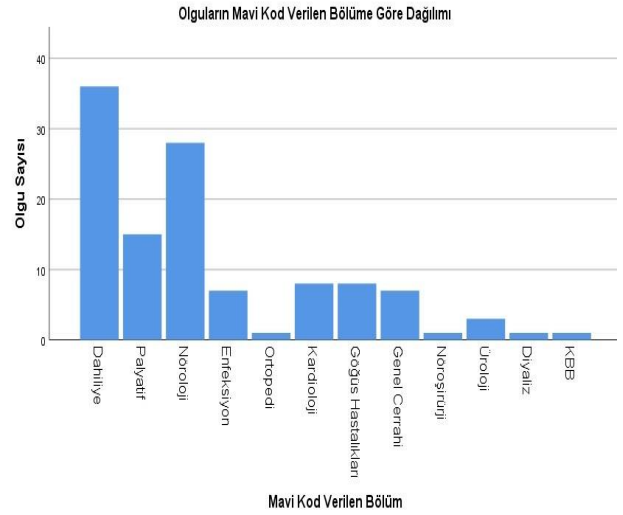
Şekil 1. Hatalı Mavi Kodların Nedenlerinin Dağılımı

Bulgular

Ocak 2019-Temmuz 2021 tarihleri arasında hastanemizde toplam 203 mavi kod verilmiştir. Bunların 87 (%42.9)’si hatalı olup, 116 (%57.1)’si gerçek mavi kod çağrısıdır. Hatalı mavi kod çağrılarının en sık nedenleri sırasıyla senkop (%44.8), hipotansiyon (%23) ve hatalı tuşlamadır (%16.1) (Şekil 1). En sık hatalı mavi kod verilen birimler sırasıyla poliklinikler (%16.1), radyoloji ünitesi (%14.9) ve diyalizdir (%8). Verilen 116 gerçek mavi koddaki hastaların yaş ortalaması 74.73 ± 13.04 yıl olarak bulunmuştur. Hastaların %47.4 (n=55)’ü erkek, %52.6 (n=61)’si kadındı. Hastaların demografik ve klinik verileri Tablo 1’de verilmiştir. Mavi kodların en çok verildiği saat 11.00-12.00 arası olup, çağrıların saatlere göre dağılımı Şekil 2’de gösterilmektedir. Mavi kodların %31 (n=36)’i mesai saatleri (08.00-17.00) içinde verilirken, %69 (n=80)’u mesai saatleri dışında (17.00-08.00) verilmiştir. En çok mavi kod veren bölümler dahiliye %31 (n=36) ve nöroloji %24.1 (n=28) servisleridir (Şekil 3). Mavi kod ekibinin mavi kod verilen birime ulaşma süresi ortalama 92.37 ± 36.56 saniye olduğu görülmüştür. Ekip ulaştığında hastaların mevcut ritimleri incelendiğinde %9.5 (n=11)’inin şoklanabilir ritim olduğu belirlenirken, %90.5 (n=105)’inin şoklanamaz ritim olduğu görülmüştür. KPR uygulanan tüm hastalara ortalama 5 (1-15) mg adrenalin uygulanırken, 8 hastaya ortalama 1.5 (1-6) mg atropin uygulanmıştır. Şoklanabilir ritme sahip ya da uygulanan KPR sırasında şoklanabilir ritime dönerek defibrilatör kullanılan tüm hastaların oranı %25.8 (n=30)’dir.



Şekil 2. Mavi Kodların Saatlere Göre Dağılımı



Şekil 3. Olguların Mavi Kod Verilen Bölüme Göre Dağılımı

Tablo 1: Demografik ve Klinik Veriler

| | |
|------------------------|-------------|
| Yaş (yıl)# | 74.73±13.04 |
| Cinsiyet (Erkek/Kadın) | 55/61 |
| Ulaşma Süresi (sn)# | 92.37±36.56 |
| KPR Süresi (dk) # | 21.94±13.67 |

#: Ortalama ± Standart Sapma, KPR: Kardiyopulmoner Resusitasyon

Tablo 2: KPR uygulama süresi

| Süre | n | % |
|--------------|----|------|
| < 20 dakika | 53 | 45.6 |
| 20-30 dakika | 25 | 21.6 |
| >30 dakika | 38 | 32.8 |

KPR: Kardiyopulmoner Resusitasyon

Ortalama KPR uygulama süresi 21.94±13.67 dakika olup, dağılımı Tablo 2'de gösterilmiştir. Yapılan 116 KPR uygulamasının %60.3 (n=70)'ünde başarılı olunurken, %39.7 (n=46)'si başarısız olunmuş, hastalar exitus kabul edilmiştir. Başarılı olunan 70 hastanın 65'i hastanemizin yoğun bakım ünitelerine transfer edilirken, kalan hastalar dış merkezlere sevk edilmiştir. Hastaların yaşlarının ve cinsiyetlerinin KPR başarısı ile ilişkisi olmadığı görülmüştür. Hastaların mevcut ilk ritimlerinin şoklanabilir oluşu ve KPR'nin mesai saatleri içinde uygulanması başarılı KPR ile ilişkili bulunmuştur (sırasıyla Phi katsayısı: 0.262 ve 0.201). Başarılı başarısız KPR uygulamalarının karşılaştırmalı verileri Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tartışma

Mavi kod, acil tıbbi müdahaleye ihtiyaç duyan vakalar için en hızlı müdahaleyi sağlayan durum yönetim aracı olup dünya çapında aynı acil durum

için kullanılan tek renk kodudur. Kardiyak ya da respiratuar arrest durumlarında müdahale için sağlık profesyonelleri tarafından duyurulur ve görevli personel tarafından yanıtlanır. Bu çalışmada bir devlet hastanesinde 2.5 yıllık süreçte verilen mavi kodların özellikleri ve sonuçları değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmalarda hatalı mavi kod verme oranının %9.2 ile %84.5 arasında değiştiği görülmektedir (7-9). Bizim çalışmamızda hatalı mavi kod oranı %42.9 olup literatürle uyumlu idi. Demirci ve ark. (9) mavi kod çağrılarını retrospektif olarak değerlendirdikleri çalışmalarında hatalı mavi kod verme nedeninin en sık senkop olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da en sık hatalı mavi kod verme nedeninin %44.8 ile senkop olduğu görülmüştür. Pattnaik ve ark. (10) mavi kod protokollerini inceledikleri çalışmalarında verilen mavi kodların %72.46'sının mesai saatleri dışında olduğunu belirtmişlerdir.

Tablo 3: Başarılı-başarısız KPR uygulamalarının karşılaştırmalı verileri

| | Başarılı KPR (n=70) | Başarısız KPR (n=46) | P | Phi Katsayısı |
|-----------------------------|------------------------|-------------------------|-------|------------------|
| Yaş (yıl)# | 74.96±11.60 | 74.39±15.10 | 0.128 | |
| Cinsiyet (Erkek/Kadın) € | 38/32 | 17/29 | 0.067 | |
| Şoklanabilir ritim (+/-)€ | 11/59 | 0/46 | 0.03* | 0.262 |
| Mesai dilimi€ (08-17/17-08) | 27/43 | 9/37 | 0.03* | 0.201 |

#: Ortalama ± Standart Sapma, €, n, *: p<0.05, KPR: Kardiyopulmoner Resusitasyon

Arıkan ve ark. (7) bu oranı %62.22 bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda verilen mavi kodların %69'u literatürle uyumlu olarak mesai saatleri dışındaydı. Bu veriler mavi kod sisteminin kesintisiz aktif olması ve mavi kod ekibinin her an donanımlı halde hazır olması gerektiğini göstermektedir. Yapılan çalışmalarda mesai saatleri dışında verilen mavi kod sonrası uygulanan KPR'lerin başarı oranlarının mesai saati içinde uygulananlara göre daha düşük olduğu görülmektedir (7, 11). KPR kalitesinin araştırıldığı bir çalışmada mesai saatleri dışında uygulanan KPR'lerde göğüs kompresyon hızının ciddi düştüğü ve uygulayıcıların göğüs kompresyonları ile defibrilasyon arasında geçiş yaparken daha uzun süre zaman kaybettikleri belirtilmiştir (12). Ayrıca mesai saatleri dışında görevli personel sayısı da azalmaktadır. Bizim çalışmamızda da KPR'nin mesai saatleri içinde uygulanması başarılı KPR ile ilişkili bulunmuştur. Kayır ve ark. (13) ile Arıkan ve ark. (7) yaptıkları çalışmalarında en çok mavi kod verilen servisleri sırasıyla palyatif bakım, iç hastalıkları ve göğüs hastalıkları olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda en çok mavi kod veren birimin dahiliye servisi olduğu görülmüştür. Bu farklılığın nedeninin, hastanemizde on adet dahiliye uzmanı ve pek çok dahiliye yan dal uzmanı olmasından ötürü bu servise çok daha fazla yatış olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. KPR'nin başarılı olmasındaki etkenlerden biri de arrest başlangıcı ile KPR'ye başlama arasındaki süredir. Kısa sürede ulaşıp KPR'ye başlanması başarı şansını arttırmaktadır (14). Tosyalı ve ark. (15) mavi kod uygulamalarını değerlendirdikleri çalışmalarında ortalama varış süresini 1 dakika 33 saniye olarak bulmuşlardır. Bizim çalışmamızda bu süre 92.37±36.56 saniye olup literatürle uyumludur. Mavi kod uygulamalarında hedeflenen varış süresi maksimum 3 dakikadır. Hastanemizde her ay en az 1 kere olmak üzere sistemi ve cihazları kontrol etmek adına tatbikat amaçlı mavi kodlar verilmektedir. Kalite standartları gereği her ay gerekli analizler yapılmakta, 3 ayda bir de dönemsel değerlendirmeler yapılmaktadır. Böylece mavi kod sistemini istenilen standartlara uygun ve

kesintisiz şekilde uygulamak amaçlanmaktadır. Özütürk ve ark. (16) çalışmalarında 205 mavi kod çağrısı sonucu yapılan KPR uygulamalarının %60.8'inde spontan dolaşımın sağlandığını, %39.1'inin exitus ile sonuçlandığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda exitus oranı %39.7 ile literatürle uyumlu bulunmuştur. Özmete (17) mavi kod uygulamalarının sonuçlarını inceledikleri araştırmalarında ilk kardiyak ritmin %87 ile asistoli olduğunu bildirmiştir. Özgür ve ark. (18) çalışmalarında ise asistoli oranı %54 iken ventriküler fibrilasyon/nabızsız ventriküler taşikardi oranı %15.4'tür. Bizim çalışmamızda ise karşılaşılan ilk ritimin %90.5'i şoklanamaz ritimken, %9.5'i şoklanabilir ritim olduğu görülmüştür. Yapılan araştırmalar resusitasyonda karşılaşılan ilk ritmin şoklanabilir olmasının spontan dolaşımın geri dönmesi üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermektedir (19). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak karşılaşılan ilk ritimi şoklanabilir olan tüm hastalarda KPR başarı ile sonuçlanmıştır. Çalışmamızın retrospektif oluşu kısıtlılıklarımızdandır. Diğer bir kısıtlılığımız spontan dolaşımı geri dönen hastaların taburculuk durumlarının değerlendirilmemesidir.

Sonuç

Hastanemiz mavi kod uygulamaları değerlendirildiğinde, hastalara ortalama üç dakikanın altında bir süreyle müdahaleye başlandığı, karşılaşılan ilk ritmin şoklanabilir olmasının spontan dolaşımın geri dönmesinde etkisi olduğu görülmüştür. Mesai saatleri dışında daha fazla mavi kod çağrısı verildiği belirlenmiş ve günün her saati, kesintisiz uygulanması gereken sistemin hatalı mavi kod çağrılarını ile zaman ve enerji kaybından mümkün olduğunca uzak tutulması gerektiğini düşünmekteyiz.

Etik Onam: Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 2021/14-7 numaralı etik kurul onamı alınmıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarların bu çalışma için herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Finansal Destek: Bu çalışma için herhangi bir kurum veya kuruluştan fon desteği alınmamıştır.

Yazar Katkıları: M.S.B. çalışma tasarımına ve yazmaya, veri toplama ve tablo tasarımına katkıda bulunmuştur. Ç.B. literatür taramasına, yazmaya, metodoloji ve veri analizine, eleştirel gözden geçirmeye ve denetime katkıda bulunmuştur.

Kaynaklar

1. Singh S, Sharma DK, Bhoi S, Sardana SR, Chauhan S. Code Blue Policy for a Tertiary Care Trauma Hospital in India. *Int J Res Foundation Hosp Healthc Adm* 2015;3(2):114-122.
2. Al-About DM, Al-About KM. Hospital emergency codes. An appraisal. *Saudi Med J* 2010;31:1377.
3. Barbetti J, Lee G. Medical emergency team: A review of the literature. *Nurs Crit Care* 2008;13:80-85.
4. T.C. Sağlık Bakanlığı Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü II. Uluslararası Sağlıkta Performans Ve Kalite Kongresi Bildiriler Kitabı Cilt 1 2010, <https://kalite.saglik.gov.tr/Eklenti/6245/0/2kongrebildirilerkitabicilt1pdf.pdf> (ET:23.11.2021)
5. Resmi Gazete (2011), Sağlık Bakanlığı, Hasta ve Çalışan Güvenliğinin Sağlanmasına Dair Yönetmelik, R.G: 06/04/2011, sayı: 27897
6. Sağlık Bakanlığı Renkli Kodlar (Mavi-Beyaz-Pembe) uygulama prosedürü Mart 2013 tarihli yönergesi, <http://www.beyazkod.saglik.gov.tr> (ET: 06/09/2015)
7. Arıkan M, Ateş A. The Evaluation of Effectiveness and Outcomes of Code Blue System in a New Tertiary Care Hospital. *Int J Clin Res Trials* 2019; 4: 135.
8. Bayramoğlu A, Cakir ZG, Akoz A, Ozogul B, Aslan S, Saritemur M. Patient-staff safety applications: the evaluation of blue code reports. *Eurasian J Med* 2013;45(3):163-166.
9. Demirci MA, Fırat CA, Kayhan Z. Hastanemizde Mavi Kod Çağrılarının Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi. *Journal of Anesthesia - JARSS* 2018; 26 (2): 86 - 94.
10. Pattnaik SK, Ray B, Nayak J, Prusty A, Sinha S. Code blue protocol: observation and analysis of results over last 3 years in a new tertiary care hospital. *Intensive Care Med Exp* 2015; 3(1): A205.
11. Çakırca M, Kılıcı O. Büyük Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesinin Mavi Kod Verilerinin Değerlendirilmesi: Katkı ve Eksiklikler. *JARSS* 2018; 26(3): 132-136.
12. University of Pennsylvania School of Medicine. "Hospital CPR quality is worse at night." *ScienceDaily*. 2010.
13. Kayır S, Ekici AA, Doğan G, Yağan Ö, Cihangir D, Özçiftçi S et al. A 4-year analysis of code blue emergency protocol in a tertiary care hospital. *Pam Med J* 2020;13:311-319.
14. Villamaria FJ, Pliego JF, Wehbe-Janek H, Coker N, Rajab MH, Sibbitt S et al. Using simulation to orient code blue teams to a new hospital facility. *Simul Healthc*. 2008;3:209-216.
15. Tosyalı C, Numanoğlu M. Mavi kod uygulama sonuçlarının değerlendirilmesi. *Sağ. Perf. Kal. Derg* 2015; 9(1): 66-77.
16. Özütürk B, Muhammedoğlu N, Dal E, Çalışkan B. Evaluation of code blue implementation outcomes. *Haseki Tıp Bulteni* 2015;53(3):204-208.
17. Özmete Ö. "Bir üniversite hastanesinde mavi kod uygulamasının sonuçları". *Cukurova Medical Journal* 2017; 42(3): 446-450.
18. Özgür, Yücel; Albayrak, Merih Dilan. Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesinde mavi kod uygulamasının sonuçları. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 2020; 34(1): 35-42.
19. Nadkarni VM, Larkin GL, Peberdy MA, Carey SM, Kaye W, Mancini ME et al. National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation Investigators. First documented rhythm and clinical outcome from in-hospital cardiac arrest among children and adults. *JAMA* 2006;295(1):50-57.