

PAPER DETAILS

TITLE: Üçüncü basamak hastanede 4 yıl süreli mavi kod acil durum protokolü analizi

AUTHORS: Selçuk KAYIR,Arzu AKDAGLI EKICI,Güvenç DOGAN,Özgür YAGAN,Cihangir

DOGU,Serhat ÖZÇİFTÇİ,Ali Kemal ERENLER

PAGES: 311-319

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1103552>

Üçüncü basamak hastanede 4 yıl süreli mavi kod acil durum protokolü analizi

A 4-year analysis of code blue emergency protocol in a tertiary care hospital

Selçuk Kayır, Arzu Akdağlı Ekici, Güvenç Doğan, Özgür Yağan, Cihangir Doğu, Serhat Özçiftçi, Ali Kemal Erenler

Gönderilme tarihi: 10.12.2019

Kabul tarihi: 03.02.2020

Özet

Amaç: Hastanemizde etkinleştirilen mavi kodların özelliklerini belirlemek ve mavi kod ekibinin performansını iyileştirmeye yönelik önerilerde bulunmaktır.

Gereç ve yöntem: Üçüncü basamak bir hastanede, 01.01.2015-31.12.2018 tarihleri arasında gerçekleşen mavi kod çağrılarını hastane veri tabanından toplandı. Mavi kod çağrılarının sonuçları ve bu ekibinin performansı kaydedilmiş ve yıllara göre karşılaştırılmıştır. Ayrıca, mavi kod ekibinin başarısı ile ilgili faktörler de araştırılmıştır.

Bulgular: Çalışma süresi boyunca toplam 2527 mavi kod çağrısı kaydedilmiştir. Hatalı mavi kod çağrılarının oranı %2,6'dır. Gerçek mavi kod çağrılarında sonuçlar incelendiğinde, kardiyopulmoner resüsitasyon sonrasında toplam 1187 hastanın eks olduğu görülmüştür. "Çalışma saatleri içindeki" (08:00-17:00) çağrı sayısı ile karşılaştırıldığında "çalışma saatleri dışında" (17:00-08:00) alınan çağrılarının sayısının anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). 2018'de verilen hatalı kodların sayısı 2016 ve 2015 yılları ile karşılaştırıldığında anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ($p<0,05$). 2018'de gerçekleşen ölüm sayısı 404 (%53,8) olarak bulunmuş ve bunun diğer yıllara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Sonuç: Kurumumuzdaki mavi kod çağrılarının oranı önemli ölçüde artış eğilimi göstermektedir. Mavi kod çağrılarındaki bu artışla başa çıkabilmek için, özellikle mesai saati dışındaki zamanlarda mavi kod ekibi hem personel hem de eğitim faaliyetleri açısından takviye edilmelidir.

Anahtar kelimeler: Mavi kod protokolü, mavi kod ekibi, mortalite, acil tıp.

Kayır S, Akdağlı Ekici A, Doğan G, Yağan Ö, Doğu C, Özçiftçi S, Erenler AK. Üçüncü basamak hastanede 4 yıl süreli mavi kod acil durum protokolü analizi. Pam Tıp Derg 2020;13:311-319.

Abstract

Purpose: To determine characteristics of code blue activations in our hospital and make suggestions to improve the performance of code blue team.

Materials and methods: In a tertiary hospital, blue code calls between 01.01.2015-31.12.2018 were collected from the hospital database. Outcomes of code blue calls and the performance of code blue team were recorded and compared according to years. Also, factors associated with code blue team success were investigated.

Results: A total of 2527 code blue calls were recorded during the study period. The proportion of false code blue calls was 2.6%. When outcomes of true code blue calls were investigated, a total of 1187 patients have died following cardiopulmonary resuscitation. Number of calls in "off times (17:00-08:00)" was significantly higher when compared to those in "working hours (08:00-17:00)" ($p<0.05$). Number of false codes were significantly higher in 2018 when compared to 2016 and 2015 ($p<0.05$). The number of deaths in 2018 was found to be 404 (53.8%), and this was found to be higher than in other years.

Conclusion: Code blue calls tend to increase significantly in our facility. Code blue team, particularly in off-times, should be supported with both personnel and training activities in order to deal with increasing code blue calls.

Key words: Code blue protocol, code blue team, mortality, emergency medicine.

Selçuk Kayır, Dr. Öğr. Üye. Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye, e-posta: drskayir@gmail.com (orcid.org/0000-0002-3176-7859) (Sorumlu Yazar)

Arzu Akdağlı Ekici, Dr. Öğr. Üye. Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye, e-posta: akekici@gmail.com (orcid.org/0000-0001-7219-3145)

Güvenç Doğan, Dr. Öğr. Üye. Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye, e-posta: guvencdogan@gmail.com (orcid.org/0000-0001-7351-8968)

Özgür Yağan, Doç. Dr. Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye, e-posta: ozguryagan@hotmail.com (orcid.org/0000-0003-1596-1421)

Cihangir Doğu, Uzm. Dr. Ankara Şehir Hastanesi, Yoğun Bakım Kliniği, Ankara, Türkiye, e-posta: cihangirdogu@gmail.com (orcid.org/0000-0003-2581-541X)

Serhat Özçiftçi, Dr. Öğr. Üye. Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye, e-posta: serhatozciftci@gmail.com (orcid.org/0000-0002-9699-4374)

Ali Kemal Erenler, Doç. Dr. Hitit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Çorum, Türkiye, e-posta: akerenler@hotmail.com (orcid.org/0000-0002-2101-8504)

Kayır S, Akdağlı Ekici A, Doğan G, Yağan Ö, Doğu C, Özçiftçi S, Erenler AK. A 4-year analysis of code blue emergency protocol in a tertiary care hospital. Pam Med J 2020;13:311-319.

Giriş

Kardiyopulmoner arrest (KPA), solunum ve/veya dolaşımın ani ve beklenmeyen bir şekilde durması olarak tanımlanmaktadır. Klinik uygulamada, “kardiyak mekanik aktivitenin olmaması” anlamına gelmektedir. Tepkisizlik, nabız olmaması ve apneye dayalı olarak klinik tanı konmaktadır. “Kardiyopulmoner resüsitasyon” (KPR) terimi, hayati işlevleri kesintiye uğrayan bir hastada canlılığın korunmasını amaçlayan müdahaleleri ifade etmektedir [1].

Mavi kod (MK), hastanelerde kalp ve solunum durması vakalarına cevap vermek için geliştirilen bir acil çağrı sistemidir [2]. Mavi Kod genellikle, en sıklıkla KPA'nın bir sonucu olarak KPR gerektiren veya acil tıbbi yardım gerektiren bir hastayı tanımlamak için kullanılmaktadır [3]. Kurumların, sağlık hizmeti sağlayıcılarının resüsitasyon konusunda eğitilmesi için önemli kaynaklar ayırdıkları ve performanslarını optimize etmek ve KPA yaşayan hastalardaki sonuçları iyileştirmek için kurum genelinde acil müdahale sistemleri kurdukları bilinmektedir [4]. KPA'lı hastalarda alınan sonuçlar ve bu hastaların hayatta kalması büyük ölçüde KPR'nin deneyimli sağlık çalışanları tarafından zamanında ve etkili bir şekilde uygulanmasına bağlıdır [5].

Bu çalışmada amacımız hastanemizdeki mavi kodların özelliklerini ve mavi kod ekibimizin performansının belirlemek ve bu bulgular ışığında mavi kod ekibinin performansını iyileştirmeye yönelik önerilerde bulunmaktır.

Gereç ve yöntem

Hitit Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'nca onay alındıktan sonra, 01 Ocak 2015 ve 31 Aralık 2018 tarihleri arasında Hitit Üniversitesi Erol Olçok Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde verilen tüm mavi kod çağrıları geriye dönük olarak incelenmiştir. Hastaların yaşı ve cinsiyeti, varış süresi, hatalı MK çağrıların sayısı, MK bildirilen çağrıların ve servislerin sayısı, KPR süresi ve MK ekibinin oluşumu yıllara göre kaydedilmiş ve karşılaştırılmıştır.

İstatistiksel analizler, SPSS kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Sürüm 22, SPSS Inc., Chicago, IL, ABD, Lisans: Hitit Üniversitesi). Tanımlayıcı istatistikler sayı (n) ve yüzde (%) olarak verilmiştir. Değişkenlerin aylık ve yıllık bazda karşılaştırılması için Ki-kare testi kullanılmıştır. $P < 0,05$ değeri, istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışma döneminde, Hitit Üniversitesi Erol Olçok Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne toplam 104774 hasta hastaneye yatırılmıştır. Toplamda 2527 MK çağrısı kaydedilmiştir. Bu çağrılardan; %58,7'si kadın, %41,3'ü erkek hastalar için yapılmıştır. Hastaların yaş ortalaması 73,8'dir. Hatalı MK çağrıların oranı %2,6'dır (n=65). Gerçek MK çağrıların sonuçları incelendiğinde, KPR'yi takiben toplamda 1187 hastanın (%48,2) öldüğü tespit edilmiştir.

MK çağrıların çoğunluğu mesai saatleri dışında (16:00-08:00) gerçekleşmiştir. Bu çağrıların aylık dağılımı Tablo 1'de özetlenmiştir. 2015 Eylül ayı (n=62, %11,3), 2016 Aralık ayı (n=63, %11,1) ve 2017 ve 2018 yılı Şubat ayındaki (sırasıyla; n=83, %13,5; n=91, %12) çağrı sayılarının diğer aylara göre anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur ($p < 0,05$).

Bildirilen çağrıların sayısı açısından servisler arasında herhangi bir istatistiksel anlamlılık tespit edilmemiştir ($p = 0,906$). Çalışmanın süresi boyunca, mavi kod çağrısı yapan servislerin dağılımı sırasıyla; palyatif bakım, iç hastalıkları, onkoloji, göğüs hastalıkları, genel cerrahi servisleri şeklinde gerçekleşmiştir. Bu çağrıların servislere göre dağılımı Tablo 2'de özetlenmiştir.

2015 yılında MK ekibi; bir anestezi uzmanı ve bir anestezi teknisyeninden oluşmuştur. 2016 ve 2017 yıllarında ekip; bir anestezi uzmanı, bir anestezi teknisyeni ve bir acil durum hemşiresinden oluşmuştur. Son olarak 2018 yılında ise, acil durum hemşiresi ekipten çıkarılmış ve MK ekibi bir anestezi uzmanı (veya bir dahiliye uzmanı) ve bir anestezi teknisyeninden oluşmuştur.

MK çağrı sayıları, hatalı çağrı sayıları ve ölüm oranları yıllara göre karşılaştırıldığında, diğer yıllara nazaran 2018'de yapılan MK çağrılarında istatistiksel olarak anlamlı bir artış olduğu görülmüştür ($p<0,05$). "Çalışma saatleri içindeki" (08:00-17:00) çağrı sayısı ile karşılaştırıldığında "çalışma saatleri dışında" (17:00-08:00) alınan çağrıların sayısının anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($p<0,0001$). Yıllara göre KPR süreleri incelendiğinde, 2015, 2016, 2017 ve 2018 yıllarındaki ortalama KPR sürelerinin sırasıyla 22,1 dakika(dk); 24,1 dk; 27,1 dk ve 28,6 dk olduğu tespit edilmiştir. 2018'de yapılan hatalı çağrı sayısının; diğer yıllardaki hatalı çağrı sayısına göre anlamlı derecede yüksek olduğu görüldü ($p<0,05$). Yıllara göre mortalite oranları karşılaştırıldığında, 2018 yılında gerçekleşen mortalite sayısının diğer yıllara göre daha yüksek olduğu görüldü. 2017 yılında mortalite oranının %39,3 olduğu ve bunun diğer yıllara göre daha düşük olduğu görüldü. Vakaya ulaşma zamanları ve KPR sürelerine açısından, istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (2015;3,22±1,64; 2016;3,02±1,48; 2017;2,58±1,56; 2018;2,44±1,45). Tablo 3'te, MK çağrıları ve MK ekibi performansı yıllara göre karşılaştırılmıştır.

Tartışma

Sonuçlarımıza göre; MK çağrılarının sayısı, hatalı MK çağrılarının sayısı ve mortalite yıllar geçtikçe artış göstermektedir. Elde ettiğimiz sonuçlar aynı zamanda bu çağrıların ve mortalitenin mesai saatleri dışında önemli ölçüde yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

Bakan ve ark.'nın [2] yaptığı bir çalışmada, MK çağrısı yapılan 654 hasta araştırılmış ve hastaların yaş ortalaması 64,25±20,6 olarak bulunmuştur. Çalışmamızla uyumlu olarak, hasta grubu geriatric hastalardan oluşmaktaydı. Nüfus yaşlandıkça, resüsitasyon ekibine duyulan ihtiyaç da artmaktadır [6].

Sonuçlarımıza göre, hastaların çoğunun erkek olduğunu ortaya çıkmıştır. Koroner sendromlardan kaynaklanan KPA'nın erkeklerde daha sık görüldüğü iyi bilinmektedir. Kadınlarda koroner sendromların daha seyrek görülmesi, KPA ve ölüm oranlarının düşmesine yol açabilmektedir [7-9]. Ayrıca, Türkiye'de erkekler stresli işlere ve sosyal hayata daha sık katıldığından dolayı, KPA'ya maruz kalma olasılığı artmaktadır.

Yapılan bir çalışmada, 2012 yılında Polonya'da 777553 hastanın hastane yatışının olduğu ve 25224 KPA vakasının kaydedildiği bildirilmiştir. Bu grup hastanede yatan toplam hasta nüfusunun %0,3'ünü oluşturmuştur [10]. Çalışmamızda bu oran %1,6 olarak bulunmuştur. Yüzdelik veriler, sağlık hizmetleri altyapısına ve bölgeden bölgeye farklı olarak yürütülen sağlık politikalarına göre değişebilmektedir.

Bir çalışmada, MK ekiplerinin hastanelere görevlendirildiği durumlarda ölüm oranının %87'den %78'e düşme eğiliminde olduğu onaylanmıştır [11]. Bununla birlikte, tıp alanında ve MK ekiplerinde yaşanan gelişmelere rağmen ölüm oranlarının yine de %85 gibi yüksek bir orana kadar çıktığı bildirilmektedir [12]. Diğer bir çalışmadan elde edilen bulgular ise, hastane içi mortalite oranının yaklaşık %74 olduğunu ortaya koymuştur [10]. Acil Serviste KPR başarısı üzerine yapılan bir çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir. 253 hastanın (%85,8) KPR sonrasında öldüğü tespit edilmiştir [1]. Bakan ve ark.'nın [2] yaptığı çalışmada, MK prosedürlerinde mortalite oranının %62,61 sağ kalım oranının ise %38,07 olduğu bildirilmiştir. Bununla birlikte, daha yüksek başarı oranlarına sahip çağrıların bildirildiği raporlar da bulunmaktadır. Patnaik ve ark.'nın [13] yaptığı çalışmada, olguların %54,25'inde spontan dolaşım yeniden kazandırılmış ve bu hastaların %22,80'i bilinçleri açık bir şekilde taburcu edilmiştir. Üçüncü basamak bir sağlık kurumunda 61384 başvuru üzerinde yapılan bir çalışmada, bir yıllık dönem içerisinde 300 KPA'nın gerçekleştiği bildirilmiştir. KPA sonrası sağ kalım oranının %34 olduğu saptanmıştır [14]. Çalışmamızdaki sağ kalım oranı ise %53,4 olarak tespit edilmiştir. Çalışmamızda daha yüksek olarak elde edilen bu oran, personelimizin daha deneyimli olması ve spontan dolaşımın yeniden kazanımı, çalışmamızda hastaların nörolojik durumlarından bağımsız olarak yegane sonuç kriteri olmasından kaynaklanmış olabilir. KPA teşhisinin hızlı konulması, gelişmiş KPR uygulamasının bir şekilde gerçekleştirilmesi, hastaların yaşlarının düşük olması ve KPA'nın ortaya çıkışı ile birlikte yaşamsal bulguların izlenmesinin de daha iyi sonuçların alınmasında katkısı bulunduğu bilinmektedir [10].

Tablo 1. Mavi kod çağrılarının aylık dağılımı.

Yıllar	Aylar												Toplam
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	
2015	n	35	30	35	44	56	39	50	62*	53	52	50	551
	%	6,3	5,5	6,3	8,0	10,2	7,0	9,1	11,3	9,6	9,4	9,1	100
2016	n	57	42	53	49	39	42	50	38	48	38	63*	565
	%	10,0	7,4	9,4	8,7	6,9	7,4	8,9	6,7	8,6	6,7	11,1	100
2017	n	75	85*	61	48	78	68	57	30	34	29	22	629
	%	11,9	13,5	9,7	7,6	12,4	10,8	9,1	4,7	5,4	4,6	3,5	100
2018	n	76	94*	65	56	88	83	69	48	52	42	61	782
	%	9,7	12,0	8,3	7,3	11,3	10,6	8,8	6,1	6,6	5,4	7,8	100
Toplam	n	243	251	214	197	261	232	226	178	187	161	196	2527
	%	9,7	9,9	8,6	7,8	10,3	9,2	9,0	6,8	7,1	6,4	7,6	100

*İstatistiksel olarak anlamlı, $p<0,05$

Tablo 2. Mavi kod çağrılarının servislere göre dağılımı.

			Yıllar				Toplam
			2015	2016	2017	2018	
Servisler	Palyatif Bakım	n	154	166	179	248	747
		%	20,6	22,2	24,0	33,2	100
	Genel Cerrahi	n	41	39	36	46	162
		%	25,3	24,1	22,2	28,4	100
	Ortopedi	n	12	16	14	19	61
		%	19,7	26,2	23,0	31,1	100
	Kardiyoloji/KDC	n	36	42	55	68	201
		%	17,9	20,9	27,3	33,9	100
	İç Hastalıkları	n	75	70	81	87	313
		%	24,0	22,4	25,9	27,7	100
	Onkoloji	n	56	63	68	79	266
		%	21,0	23,7	25,6	29,7	100
	Göğüs Hastalıkları	n	54	61	63	71	249
		%	21,7	24,5	25,3	28,5	100
	Gastroenteroloji	n	33	28	35	46	142
		%	23,3	19,7	24,6	32,4	100
	Nöroloji	n	26	34	44	57	161
		%	16,1	21,1	27,3	35,5	100
	Pediatri	n	2	1	3	6	12
		%	16,7	8,3	25,0	50,0	100
	KBB/Çocuk Cerrahisi	n	1	1	2	3	7
		%	14,3	14,3	28,6	42,8	100
	Diğerleri	n	61	44	49	52	206
		%	29,6	21,4	23,8	25,2	100
Toplam	n	551	565	629	782	2527	
%	21,8	22,3	24,9	31,0	100		

KDC: Kalp damar cerrahisi, KBB: Kulak-burun-boğaz

Tablo 3. Mavi kod çağrılar ve mavi kod ekibi performanslarının yıllara göre karşılaştırılması.

Yıllar		2015	2016	2017	2018
Mavi Kod (n)		551	565	629	782*
Çalışma saatinde	n (%)	226 (40,8)	196 (34,7)	231 (36,7)	321 (41,0)
Mesai dışı	n (%)	325 (59,2)	369 (65,3)	398 (63,3)	461 (59,0)
Chi-Square		18,25	54,26	46,09	25,99
	p	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Hatalı mavi kod (n)		4	11	19	31*
Hastaya ulaşma süresi (dk)		3,22±1,64	3,02±1,48	2,58±1,56	2,44±1,45
KPR zamanı (dk)		22,16	24,12	27,16	28,65
Mortalite n (%)		279 (51,0)	264 (47,6)	240 (39,3)	404 (53,8)
Çalışma saatinde	n (%)	121 (43,3)	103 (39,0)	96 (40,0)	158 (39,1)
Mesai dışı	n (%)	158 (56,7)	161(61,0)	144 (60,0)	246 (60,9)
Chi-Square		4,91	12,74	9,60	19,17
	p	0,027	<0,0001	<0,001	<0,0001

KPR: Kardiyopulmoner Resüsitasyon

MK çağrı sıklığı açısından literatürde servisler arasında farklılıklar olduğu bildirilmektedir. KPA'dan sonra iç hastalıkları ve bununla ilişkili servislerde ölüm oranının yüksek olduğu bilinmektedir [10]. Bir çalışmada, çağrılarının en sık iç hastalıkları servisi tarafından ve ardından ameliyathane tarafından yapıldığı bildirilmiştir [2]. Başka bir çalışmada ise, en sık çağrı yapılan yerlerin, flebotomi odaları ve ayakta tedavi kliniklerinin odaları olduğu ve bunları yatan hasta kliniklerinin ve invazif radyoloji kliniklerinin odalarının takip ettiği bildirilmektedir [3]. Diğer bir çalışmanın sonuçlarına göre, nefroloji hastalarının en fazla sayıda çağrıda bulundukları (%33,33) ve bunu kardiyoloji hastalarının (%14,35) takip ettiği bildirilmiştir [13]. Bizim çalışmada ise, MK çağrılarının en sık yapıldığı bölüm palyatif bakım servisi olup, bunu dahiliye, onkoloji ve cerrahi servisleri takip etmektedir. Bu bölümler mortalite riski yüksek kritik hastalarla ilgilenmesi gerektiği için, bu bölümler tarafından daha fazla mavi kod çağrısı verildiği düşünülmektedir.

Mavi kod ekibinin başarısındaki en önemli konulardan biri, vakaya ulaşma zamanıdır. Bir çalışmada, MK ekibinin vakaya ulaşma zamanının yıllar içinde önemli ölçüde kısaldığı bildirilmiştir. MK olayında zaman son derece önemli olduğu için müdahalelerin başlatılması ve 2 dakika içinde ilk defibrilasyonun, 3 dakika içinde de KPR'nin sağlanması için çaba

gösterilmelidir [2]. Daha önceki çalışmalarda, MK ekibinin kısa sürede ulaşması ve defibrilasyonun erken dönemde uygulanması ile birlikte sağ kalım şansının arttığı doğrulanmıştır [7, 15]. Yapılan bir çalışmada, MK ekibinin ortalama varış süresinin 93,6 saniye olduğu bildirilmiştir. Bunlara ek olarak, ekip organizasyonunun, hastanenin fiziki koşullarının ve düzenli eğitimin bu sonucun alınmasında etkili olabileceği bildirilmiştir. Ayrıca, kalite departmanı tarafından yapılan saha tatbikatlarının başarılı sonuçların alınmasında etkili olduğu belirtilmiştir [2]. Benzer şekilde, bir diğer çalışmada, MK yanıt süresinin 3 dakika olduğu bildirilmiştir [13]. Eroğlu ve ark. [3], hastanelerindeki MK yanıt süresinin 105±10 saniye olduğunu bildirmiştir. Çalışmamızda ise yıllara göre varış süreleri ve KPR süreleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Eroğlu ve ark. [3] tarafından yayınlanan bir raporda, hastanelerinde bildirilen mavi kod çağrılarının %91'i hatalı bildirilen çağrılardan oluştuğu bildirilmiştir. Hatalı çağrılarının nedeni, çalışmanın yapıldığı hastanedeki hasta kalabalığı ile ilişkilendirilmiştir [3]. 1035 hastanın dahil edildiği Türkiye'de yapılan bir başka çalışmaya göre, mavi kod çağrılar 654 hastada gerçek, 381 hastada ise hatalı olarak değerlendirilmiştir [2]. Çalışmamızda hatalı bildirilen çağrı sayısının düşük olması, verilen hizmet-içi eğitimler ve servis hemşirelerinin servislerde doğru müdahaleleri erken aşamada

yapabilme kabiliyetleri ile bağlantılı olabilir. Ancak, çalışmamızda tespit ettiğimiz hatalı çağrılarının sayısı önemli bir şekilde artış göstermektedir. Bakan ve ark. [2], Gerçek MAVİ KOD çağrılarının %33,18'inin (n=217) mesai saatleri içerisinde (08:00-16:00), %66,82'sinin (n=437) ise mesai saatleri dışında (16:00-08:00) yapıldığını bildirmişlerdi. Buna göre, çalışmamızda tespit ettiğimiz çağrılarının önemli bir kısmı gece vardiyasında gerçekleşmiştir. Gece vardiyalarında çalışan personel sayısı düşme eğilimindedir ve deneyimli hemşireler deneyimsiz hemşirelere nezaret edememektedir. Bu nedenle, Peberdy ve ark. tarafından yapılan daha önceki bir çalışmada, çalışma saatleri içinde aktifleştirilen MK çağrılarında mortalitenin daha düşük olduğu bildirilmemiştir [16]. Çalışmamıza göre, gerçek ve hatalı MK çağrıları arttıkça, ölüm oranı da artmaktadır. Hastanede yatan hastalarda bile, başarılı KPR oranı %2 ila %6 gibi düşük bir oranda seyretse de, çoğu çalışmada %13 ila %59 arasında değişen başarılı KPR oranları bildirilmektedir. MK ekip üyelerine verilen resmi eğitimler, KPR ekiplerinin becerilerini ve resüsitasyon konusundaki yetkinlik seviyelerini artırabilir [3, 17].

KPR uygulayan bireylerin ve liderlerinin sayısı da KPR'nin başarısı üzerinde etkisi olmaktadır. Kalp durması tespit edildikten hemen sonra yapılan KPR'nin daha iyi hasta sonuçlarının alınmasına katkıda bulunduğu iyi bilinen bir gerçektir. Ayrıca, KPR'ye liderlik etmekle görevli sağlık personelinin sonuçlar üzerinde daha belirleyici bir etkiye sahip olabileceği de bilinmektedir [18]. Mavi kod ekibi, tipik olarak; yoğun bakım ünitesinde tedavi edilemeyen klinik bozulma belirtileri bulunan hastaların hızlı bir şekilde değerlendirilmesi, triyajı ve tedavisinden sorumlu bir hekim, bir kritik bakım hemşiresi ve bir solunum terapistinden oluşan çok disiplinli bir ekiptir [19]. Elde ettiğimiz sonuçlar; ekibimizin artan çağrı ve ölüm oranıyla paralel bir hızda gelişmediğini ortaya koymuştur. Sonuç olarak, hastane yöneticilerinin özellikle mesai dışı zamanlarda MK ekibini desteklemeleri gerektiğini düşünüyoruz. Ekibin eğitimine öncelik verilmesi ve ekipte yer alan görevli sayısının artırılması morbidite ve mortalite oranlarının azaltılmasına yardımcı olabilir.

Şimşek ve ark.'ın [20] 2019 yılında yaptığı bir çalışmada 419 hastanın verileri analiz

edilmiş. Seksen mavi kodun hatalı çağrı olduğu bildirilmiştir. Bizim hastanemizde ise bu oran oldukça düşük idi. Her beş yılda yayınlanan ve yenilenen ERC (European Resuscitation Council) kılavuzunda son olarak 2015 yılında özellikle resüsitasyon sırasında kompresyonların önemi vurgulanmış ve teknolojiye dayanarak ultrasonografinde artık potansiyel geri döndürülebilir nedenleri bulmaya yardımcı olacağı belirtilmiştir [21].

Sonuç olarak; ekibin tasarımı, yapısı, ekip üyelerinin rolleri, ekip içi iletişim ve liderlik, eğitim ve eğitim çabaları; MK ekibinin başarısının temellerini oluşturmaktadır. Üst düzey performans gösteren hastanelerin, belirli görev ve sorumlulukları bulunan çeşitli disiplinlerdeki üyelerden oluşan resmi olarak organize ettikleri ekiplere sahip oldukları da bilinmektedir [4]. Bu konudaki bilgi artışı, ancak KPR alanındaki son gelişmelerle desteklenmiş eğitim kurslarının düzenli olarak sunulması ile mümkün olabilir [22, 23]. Eroğlu ve ark.'ın [3] elde ettiği sonuçlar ile uyumlu olarak, bizim sonuçlarımız tarafından da hastane personelinin ve yardımcı personel sayısının kliniklerdeki şartları iyileştirecek şekilde artırılması gerektiği ortaya konulmuştur. Cheng ve ark. [24] tarafından, etkili CPR eğitim stratejilerinin uygulanmasının ve kurumlar ve toplumlar arasında bilgi alış-verişi yapılmasının resüsitasyon kalitesini artırabileceği ve bunun sonucunda kalp durması sonrası sağ kalım oranlarını iyileştirebileceği bildirilmiştir. Anestezistler ve hemşireler arasında yapılan ankete dayanan bir çalışmada; mavi kod ekibine verilen eğitimlerin ekip performansının iyileştirilmesini sağladığı bildirilmiştir [25]. Gerçek zamanlı ve uzman liderliğindeki bilgilendirme toplantılarının yapılması ve disiplinler arası simülasyonların veya "sahte kodların" başlatılmasıyla ekip performansında iyileşme sağlanabilir [14,26]. Artan mavi kod çağrılarıyla başa çıkabilmek için mavi kod ekibine, özellikle mesai saatleri dışında, personel ve eğitim açısından destek verilmesi gereklidir.

Çıkar ilişkisi: Yazarlar çıkar ilişkisi olmadığını beyan eder.

Kaynaklar

- Ece Y, Ünlüer EE, Erenler AK, Şener A. Evaluation of characteristics and clinical outcomes of patients with cardiac arrest. *Journal of Academic Emergency Medicine* 2017;16:79. <https://doi.org/10.5152/eajem.2017.21932>
- Bakan N, Karaören G, Tomruk ŞG, Keskin Kayalar S. Mortality in Code Blue; can APACHE II and PRISM scores be used as markers for prognostication? *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg* 2018;24:149-155. <https://doi.org/10.5505/tjtes.2017.59940>
- Eroglu SE, Onur O, Urgan O, Denizbasi A, Akoglu H. Blue code: is it a real emergency? *World J Emerg Med* 2014;5:20-23. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.isn.1920-8642.2014.01.003>
- Nallamothu BK, Guetterman TC, Harrod M, et al. How do resuscitation teams at top-performing hospitals for in-hospital cardiac arrest succeed? A qualitative study. *Circulation* 2018;138:154-163. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.033674>
- Abella BS, Kleinman ME, Edelson DP, et al. Cardiopulmonary resuscitation quality: [Corrected] improving cardiac resuscitation outcomes both inside and outside the hospital: a consensus statement from the American Heart Association. *Circulation* 2013;128:417-435. <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e31829d8654>
- Vindigni SM, Lessing JN, Carlborn DJ. Hospital resuscitation teams: a review of the risks to the healthcare worker. *J Intensive Care* 2017;5:59. <https://doi.org/10.1186/s40560-017-0253-9>
- Saghafinia M, Motamedi MH, Piryaie M, et al. Survival after in-hospital cardiopulmonary resuscitation in a major referral center. *Saudi J Anaesth* 2010;4:68-71. <https://doi.org/10.4103/1658-354X.65131>
- Villamaria FJ, Pliego JF, Wehbe-Janek H, et al. Using simulation to orient code blue teams to a new hospital facility. *Simul Healthc* 2008;3:209-216. <https://doi.org/10.1097/SIH.0b013e31818187f3>
- Field JM, Hazinski MF, Sayre MR, et al. Part 1: Executive summary: 2010 American heart association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation* 2010;122:640-656. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.110.970889>
- Adamski J, Nowakowski P, Goryński P, Onichimowski D, Weigl W. Incidence of in-hospital cardiac arrest in Poland. *Anaesthesiol Intensive Ther* 2016;48:288-293. <https://doi.org/10.5603/AIT.a2016.0054>
- Girotra S, Nallamothu BK, Spertus JA, Li Y, Krumholz HM, Chan PS. Trends in survival after in-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med* 2012;367:1912-1920. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1109148>
- Möhnle P, Hüge V, Polasek J, et al. Survival after cardiac arrest and changing task profile of the cardiac arrest team in a tertiary care center. *ScientificWorldJournal* 2012;2012:294512. <https://doi.org/10.1100/2012/294512>
- SK Pattnaik, B Ray, J Nayak, A Prusty, S Sinha. Code blue protocol: observation and analysis of results over last 3 years in a new tertiary care hospital. *Intensive Care Med Exp* 2015;3:A205. <https://doi.org/10.1186/2197-425X-3-S1-A205>
- Risaliti C, Evans K, Buehler J, Besecker B, Ali N. Decoding code blue: a process to assess and improve code team function. *Resuscitation* 2018;122:15-16. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.11.039>
- 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;28:131-141
- Peberdy MA, Ornato JP, Larkin GL, Braithwaite RS. National registry of cardiopulmonary resuscitation investigators. Survival from in-hospital cardiac arrest during nights and weekends. *JAMA* 2008;299:785-792. <https://doi.org/10.1001/jama.299.7.785>
- Sodhi K, Singla MK, Shrivastava A. Impact of advanced cardiac life support training program on the outcome of cardiopulmonary resuscitation in a tertiary care hospital. *Indian J Crit Care Med* 2011;15:209-212. <https://doi.org/10.4103/0972-5229.92070>
- Oh TK, Park YM, Do SH, Hwang JW, Song IA. ROSC rates and live discharge rates after cardiopulmonary resuscitation by different CPR teams-a retrospective cohort study. *BMC Anesthesiol* 2017;17:166. <https://doi.org/10.1186/s12871-017-0457-5>
- Devita MA, Bellomo R, Hillmann K, et al. Findings of the first consensus conference on medical emergency teams. *Crit Care Med* 2006;34:2463-2478. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000235743.38172.6E>
- Şimşek BK, Akyılmaz AA. Analysis of "Code Blue" events in a single center: a cohort study with 419 incidents. *J Surg Med* 2019;3(2):00-00.
- Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, et al. European resuscitation council guidelines for resuscitation 2015:section 1. executive summary. *Resuscitation* 2015 Oct;95:1-80. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.038>. Epub 2015 Oct 15.
- Baydın A, Duran L, Senguldur E, Katı C, Tomak L, Erenler AK. Evaluation of usefulness of cardiopulmonary resuscitation education on public health physicians. *JCEI* 2017;8:110-113. <https://doi.org/10.5799/jcei.382406>
- Sahin KE, Ozdinc OZ, Yoldas S, Göktay A, Dorak S. Code Blue evaluation in children's hospital. *World J Emerg Med* 2016;7:208-212. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2016.03.008>

24. Cheng A, Nadkarni VM, Mancini MB, et al. Resuscitation education science: educational strategies to improve outcomes from cardiac arrest: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2018;38:82-122. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000583>
25. Price JW, Applegarth O, Vu M, Price JR. Code blue emergencies: a team task analysis and educational initiative. *Can Med Educ J* 2012;3:4-20.
26. Williams KL, Rideout J, Pritchett-Kelly S, McDonald M, Mullins-Richards P, Dubrowski A. Mock Code: a code blue scenario requested by and developed for registered nurses. *Cureus* 2016;8:938. <https://doi.org/10.7759/cureus.938>

Etik onayı: Bu çalışma, Hitit Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'nun 30.05.2018 tarih ve 2018/98 sayılı toplantısında görüşülerek etik açıdan sakınca olmadığına karar verilmiştir.