DOI: 10.4274/jarem.galenos.2020.3764
J Acad Res Med 2020;10(3):264-68

Acil Serviste Kardiyopulmoner Resüsitasyon Uygulanan Hastaların Geriye Dönük Olarak Değerlendirilmesi

Retrospective Evaluation of Patients Undergoing Cardiopulmonary Resuscitation in the Emergency Department

Ertuğrul Altınbilek[1], Mustafa Çalık[2], Miray Tümer[3], Ahmet Burak Erdem[3], Derya Öztürk[1]

[1]Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, İstanbul, Türkiye
[2]İstanbul Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, İstanbul, Türkiye
[3]Ankara Şehir Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, Ankara, Türkiye

Cite this article as: Altınbilek E, Çalık M, Tümer M, Erdem AB, Öztürk D. Retrospective Evaluation of Patients Undergoing Cardiopulmonary Resuscitation in the Emergency Department. J Acad Res Med 2020;10(3):264-68

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada bir acil serviste arrest olan ve hastane dışında arrest olan, etkili kardiyopulmoner resüsitasyona (KPR) rağmen ölen hastaların demografik verilerini, acil servise başvuru şekillerini, kan parametrelerini, ek hastalıklarını ve KPR sürelerini araştırmayı amaçladık.

Yöntemler: Eksiksiz kayıtlarına ulaşılabilen 202 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların demografik verileri, acil servise geliş şekilleri, vital bulguları, ek hastalıkları, kan gazında PH, laktat, baz eksisi değerleri, KPR yapılma süreleri ve KPR'de kullanılan adrenalin dozları kaydedildi.

Bulgular: Hastaların 121'i (%59,90) erkek, 81'i (%40,09) kadındı. Erkeklerin 69'u (%57,02) acil servis içinde, 52'si (%42,97) hastane dışında arrest olmuştur. Kadınların 50'si (%61,72) acil servis içinde, 31'i (%32,27) hastane dışında arrest olmuştur. Erkeklerin yaş ortalaması 70, kadınların yaş ortalaması 80 idi. Hastane dışı arrest olan grupta hastane içi arrest olan gruba kıyasla arter kan gazında baz eksisi, laktat ve pH değerleri arasında anlamlı fark izlendi.

Sonuç: Kardiyopulmoner arrest acil servislerde sık karşılaşılan ve yüksek oranda mortal seyreden çok önemli bir sağlık problemidir. Özellikle hastane dışında arrest olan olguların erken tanınması, zamanında ve doğru müdahale edilmesi, hızlı bir şekilde hastaneye transferinin sağlanması konusunda toplum bilinçlendirilmelidir. İleri yaş, eşlik eden komorbit hastalıklar, uzayan KPR süreleri mortalite ile direk ilişkilidir.

Anahtar kelimeler: Kardiyopulmoner arrest, mortalite, kan gazı

ABSTRACT

Objective: In this study, we aimed to investigate demographic data of patients who were arrested in an emergency department and outside the hospital, who died despite effective cardiopulmonary resuscitation (CPR), how they were admitted to the emergency department, blood parameters, additional diseases, and duration of CPR.

Methods: Two hundred two patients whose complete records can be accessed were included in the study. Demographic data of patients, emergency department arrival patterns, vital signs, additional diseases, blood gas pH, lactate, base minus values, CPR duration and adrenaline doses used in CPR were recorded.

Results: Two hundred twenty-one (59.90%) of the patients were male and 81 (40.09%) were female. Of the men, 69 (57.02%) were in the emergency department and 52 (42.97%) were outside the hospital. Fifty (61.72%) of the women were arrested in the emergency department and 31 (32.27%) were arrested outside the hospital. The average age of men was 70 and the average age of women was 80. In the group with non-hospital arrest, there was a significant difference between base minus, lactate and pH values in arterial blood gas compared to the group with in-hospital arrest.

Conclusion: Cardiopulmonary arrest is a very important health problem that is common in emergency departments and has a high rate of mortality. The society should be made aware of early diagnosis, timely and correct intervention, and rapid transfer of arrested cases outside the hospital. Advanced age, concomitant comorbid diseases, and prolonged CPR times are directly associated with mortality.

Keywords: Cardiopulmonary arrest, mortality, blood gas

ORCID IDs of the authors: E.A. 0000-0003-4201-8850; M.Ç. 0000-0002-3184-2943; M.T. 0000-0002-3917-0213; A.B.E. 0000-0002-3618-6252; D.Ö. 0000-0001-7318-0725.

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Ertuğrul Altınbilek, E-posta: ertugrulaltinbilek@gmail.com

Geliş Tarihi/Received Date: 10.09.2020 **Kabul Tarihi/Accepted Date:** 19.11.2020

©Telif Hakkı 2020 Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gaziosmanpaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi. Makale metnine www.jarem.org web sayfasından ulaşılabilir.

©Copyright 2020 by University of Health Sciences Turkey, Gaziosmanpaşa Training and Research Hospital. Available on-line at www.jarem.org

J Acad Res Med 2020;10(3):264-68

GİRİŞ

Kalpte elektriksel aktivitenin durmasına bağlı olarak hemodinaminin sonlanması ve beraberinde serebral perfüzyonda bozulma ile ani bilinç kaybının yaşanmasına kardiyopulmoner arrest denir (1). Arrest olgularının %56-80'i kardiyak kökenlidir (2). Erişkin hastalarda sıklıkla altta yatan bir iskemik kalp hastalığı mevcuttur. Akut miyokard infarktüsü geçiren hastaların üçte biri hastaneye ulaşamadan ilk bir saat içinde ölmektedir. Genellikle bu ölümlerin çoğundan fibrile ritimler sorumludurlar (ventriküler fibrilasyon veya nabızsız ventrküler taşikardi) (3). Hastane içi arrestlerde en sık nabızsız elektriksel aktivite ve asistoli ritimleri görülmektedir (4).

Kardiyak nedenli olmayan arrest sebepleri ise sıklıkla travmatik olmayan kanamalar, pulmoner tromboemboli, malignite, intrakraniyal patolojiler, travma, intoksikasyonlar ve boğulma olarak sayılabilir (5).

Hastane dışı arrest olgularında prognoz kötüdür ve etkili kardiyopulmoner resüsitasyona (KPR) rağmen sağkalım %3-7 oranında seyretmektedir. Bu hastaların %69'u erkeklerden oluşur (6). Acil servise başvuran hastalarda ise kardiyopulmoner arrest, herhangi bir zamanda ortaya çıkabilen yüksek mortalitesi olan bir durumdur. Acil serviste takip edilen hastada hipotansiyon, taşikardi, takipne, mental durum değişiklikleri, idrar çıkışında azalma ve eşlik eden laboratuvar anormallikleri (hipoksi, asidoz, hiponatremi, hiperkalemi, kreatininde artma) varsa arrest gelişme olasılığı yüksektir. Hastane içi arrestlerde kalp dışı patofizyolojik süreçler devam eder ve sonuçta kardiyak arrest gelişir (7). Gerek hastane dışı gerek hastane içi arrestlerde zamanında ve etkili KPR yapılsa dahi mortalite oldukça yüksektir (7).

Bu çalışmada bir eğitim araştırma hastanesi acil servisinde arrest olan veya hastane dışında arrest olup acil servise getirilen ve etkili KPR'ye rağmen ölen hastaların demografik verilerini, acil servise başvuru şekillerini, kan parametrelerini, ek hastalıklarını ve KPR sürelerini araştırmayı amaçladık.

YÖNTEMLER

Retrospektif olarak planlanan bu çalışma için Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan onay alındı (onay numarası: 2691, tarih: 25.02.2020). Çalışmanın retrospektif olması, eksitus olan hastalar olması ve laboratuvar verileri üzerinden yapıldığı için hasta onamı alınmadı. Etik kurul onayı sonrası bir eğitim ve araştırma hastanesi, acil tıp kliniğinde 01.06.2018 ve 01.06.2019 tarihleri arasında acil servise kardiyak arrest olarak getirilen veya acil servis içinde kardiyak arrest gelişen, güncel KPR protokolü uygulanmasına rağmen yanıt alınamayan ve eksitus kabul edilen hastalar geriye dönük tarandı. Güncel ileri yaşam desteği protokollerine uygun olarak KPR uygulanan olguların bilgilerine acil servis sevk formlarından, ambulans olgu formlarından, acil servis ve hastane kayıtlarından ulaşıldı. Bilgilerine eksiksiz ulaşılabilen toplam 202 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalar acil servis içinde ve acil servis dışında arrest olanlar olarak iki gruba ayrıldı. Acil servis dışında arrest olan hastalarda kendi araçları ile acile başvuranlar ve ambulans ile gelenler olarak iki alt grupta incelendi. Hastaların demografik verileri, acil servise geliş şekilleri, vital bulguları, ek hastalıkları, kan gazında PH, laktat, baz eksisi değerleri, KPR yapılma süreleri ve KPR'de kullanılan adrenalin dozları kaydedildi.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için SPSS Windows, Version 22 (IBM, Armonk, NY, USA) kullanıldı. Değişkenlerin normalliği için Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Normal dağılıma sahip parametreler için ortalama ± standart sapma (SS), normal dağılıma uymayan parametreler için medyan çeyrekler arası aralık kullanıldı. Normal dağılım gösteren parametreler için Student's t-testi kullanıldı. Normal dağılımı olmayanlar Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi. Normalde dağıtılan parametreler için Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Normal dağılmayan parametreler için Spearman korelasyon katsayıları hesaplandı. P değerinin <0,05 olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, SS, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır.

BULGULAR

Acil tıp kliniğine hastane dışından arrest olarak gelen veya acil serviste takip edilirken arrest olup etkili KPR'ye rağmen eksitus olan 202 hasta çalışmaya dahil edildi. Bu hastaların 12'si (%59,90) erkek, 81'i (%40,09) kadındı. Erkeklerin 69'u (%57,02) acil servis içinde, 52'si (%42,97) hastane dışında arrest olmuştur. Kadınların 50'si (%61,72) acil servis içinde, 31'i (%32,27) hastane dışında arrest olmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Hasta gruplarının arrest olduğu yere göre rutin kan parametrelerinin özellikleri

	Medyan (IQR)			
Özellikler	**Hastane içi (n=119)**	**Hastane dışı (n=83)**	**Tüm hastalar (n=202)**	**p**
Yaş, medyan (IQR), aralık, yıl	77,0 (64,0-85,0), 19-98	73,0 (56,0-84,0), 19-94	71 (63-84), 19-98	0,347
Cinsiyet, erkek/kadın	69/50	52/31	121/81	0,507
Laktat	4,4 (2,6-7,1)	10,9 (8,0-14,0)	7,0 (3,5-11,6)	<0,001*
pH	7,03 (6,92-7,18)	7,31 (7,2-7,4)	7,2 (7,05-7.379)	<0,001*
K, mmol/L	5,2 (4,2-6,3)	4,5 (3,8-5,4)	4,7 (4,0-5,89)	<0,001*
BE, mmol/L	-12,1 [-18,8-(-)8,8]	-6,8 [-12,4-(-2,5)]	-9,84 (-14,5-4,0)	<0,001*
KPR süresi, dakika	35,0 (30,0-50,0)	40,0 (30,0-50,0)	40,0 (30,0-50,0)	0,215

KPR: kardiyopulmoner resüsitasyon, IQR: çeyrekler arası aralık, K: potasyum, BE: baz eksisi

J Acad Res Med 2020;10(3):264-68

Hastane dışı arrest olan grupta hastane içi arrest olan gruba kıyasla arter kan gazında baz eksisi, laktat ve pH değerleri arasında anlamlı fark izlendi (Tablo 1).

Hastane dışında arrest olan olguların 45'i (%54,21) kendi araçları ile acil servise başvururken, 38'i (%45,78) 112 ambulansı ile acil servise getirilmiştir (Tablo 2).

Erkeklerin yaş ortalaması 70, kadınların yaş ortalaması 80 idi. Hastane dışında arrest olan olgulardan ambulans ile gelenlerin yaş ortalaması 73, kendi aracı ile gelenlerin yaş ortalaması 67 idi. Acil serviste arrest olan olguların yaş ortalaması 77 idi (Tablo 2).

Hastane içinde arrest olan hastalar ile hastane dışı arrest olan hastaların temel demografik özellikleri ve ek hastalıkları Tablo 2'de özetlenmiştir. İki grup arasında yaş, cinsiyet ve KPR süresi arasında anlamlı fark bulunmadı. P-değerleri sırasıyla; p=0,347, erkek: p=0,140, kadın: p=0,923, p=0,215 idi.

Hastane içinde arrest olan grupta en sık eşlik eden ek hastalık iskemik kalp hastalığı (%66,60), iken hastane dışında arrest olan grupta ise sistemik hipertansiyon idi (%48,20).

Ayrıca kan gazı parametreleri ile KPR süreleri arasındaki ilişki Tablo 3'de özetlenmiştir.

TARTIŞMA

Özellikle hastane dışında kardiyopulmoner arrest sonucu gerçekleşen ani kardiyak ölüm, önemli bir halk sağlığı problemidir ve dünyanın neredeyse tamamına yakınında önde gelen ölüm nedenlerinden biridir. Gerek hastane içi gerekse hastane dışı hızlı ve etkili kardiyoplumoner resüsitasyona rağmen yüksek oranda mortal seyretmektedir. Sekiz hastane dışı arrestlerde mortalite oranı %90'ların üzerinde iken hastane içi arrestlerde bu oran %13-85 arasında değişmektedir (8). Bu nedenle toplumun kardiyak arresti tanıma ve temel yaşam desteği sağlama konusunda eğitim alması ve bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada acil serviste mortal seyreden kardiyopulmoner arrest olgularının genel özelliklerini tanımlamayı amaçladık.

Wallace ve ark. (9) KPR uygulanan 4.789 olgu üzerinde yaptıkları çalışmada, hastaların %54,50'sinin erkek olduğunu saptamıştır. Khan ve ark.'nın (10) çalışmasında olguların %60'ının erkek olduğunu bildirmiştir. Erkeklerde kardiyak arrest oranlarının daha yüksek oranda görülmesi bu cinsiyette iskemik kalp hastalıklarının kadınlara oranla daha sık olmasına bağlıdır (11).

Petrie ve ark.'nın (12) yaptığı hastane dışı arrest olgularını inceledikleri çalışmalarında *Ontario Prehospital Advanced Life*

Tablo 2. Hasta gruplarının temel demografik ve ek hastalıkları

	Medyan (IQR)				
Özellikler	**Hastane içi (n=119)**	**Hastane dışı (n=83)**		**Tüm hastalar (n=202)**	**p**
		Ambulans	**Kendi aracı**		
Yaş, medyan (IQR), aralık, yıl	77,0 (64,0-85,0), 19-98	73,0 (56,0-84,0), 19-94	-	71 (63-84),19-98	0,347
Erkek	76 (62,5-84)	73 (28)	67 (25)	70 (30)	0,140
Kadın	80 (66,5-85)	80 (16)	81 (15)	80 (16)	0,923
Cinsiyet, erkek/kadın	69/50	49/30	3/1	121/81	0,507
Ko-morbidite	-	-	-	-	-
Hipertansiyon, (n, %)	15 (%51,7)	13 (%44,8)	1 (%3,4)	29	-
Diabetes mellitus, (n, %)	7 (%50)	7 (%50)	0 (%0)	14	-
İskemik kalp hastalığı, (n, %)	20 (%66,6)	10 (%33,3)	0	30	-
Kronik böbrek hastalığı, (n, %)	8 (%80)	2 (%20)	0	10	-
Kanser, (n, %)	17 (%89,4)	2 (%10,5)	0	19	-
Serebrovasküler olay, (n, %)	7 (%77,7)	1 (%11,1)	1	9	-
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, (n, %)	8 (%80)	2 (%620)	0	10	-
Diğer, (n, %)	5 (%71,4)	2 (%28,5)	0	7	-

IQR: çeyrekler arası aralık

Tablo 3. Grupların yaşam süresi ve parametreler arasındaki ilişki

	Hastane içi (n=119)		Hastane dışı (n=83)	
Parametre	**r**	**p**	**r**	**p**
Laktat	-0,252	0,006*	0,110	0,322
pH	0,119	0,199	0,046	0,680
BE, mmol/L	0,104	0,259	-0,134	0,226
K, mmol/L	0,084	0,364	0,008	0,941

P<0,05'ten küçük değerler anlamlı kabul edildi, r: değerler Spearman korelasyon testi ile hesaplandı.
BE: baz eksisi, K: potasyum

J Acad Res Med 2020;10(3):264-68

Support, hastane dışı kardiyak arrest olgularının yaş ortalaması 68, Peberdy ve ark.'nın (13) yaptığı *National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation* çalışmasında ise hastane içi arrest yaş ortalaması 67,60 saptanmıştır.

Bizim çalışmamızda demografik veriler incelendiğinde olguların %59,90'ı erkekti. Hastane içi arrest olanların yaş ortalaması 77, hastane dışı arrest olanların yaş ortalaması 73 idi. Bu bulgular yapılan diğer çalışmalar ile uyumluydu.

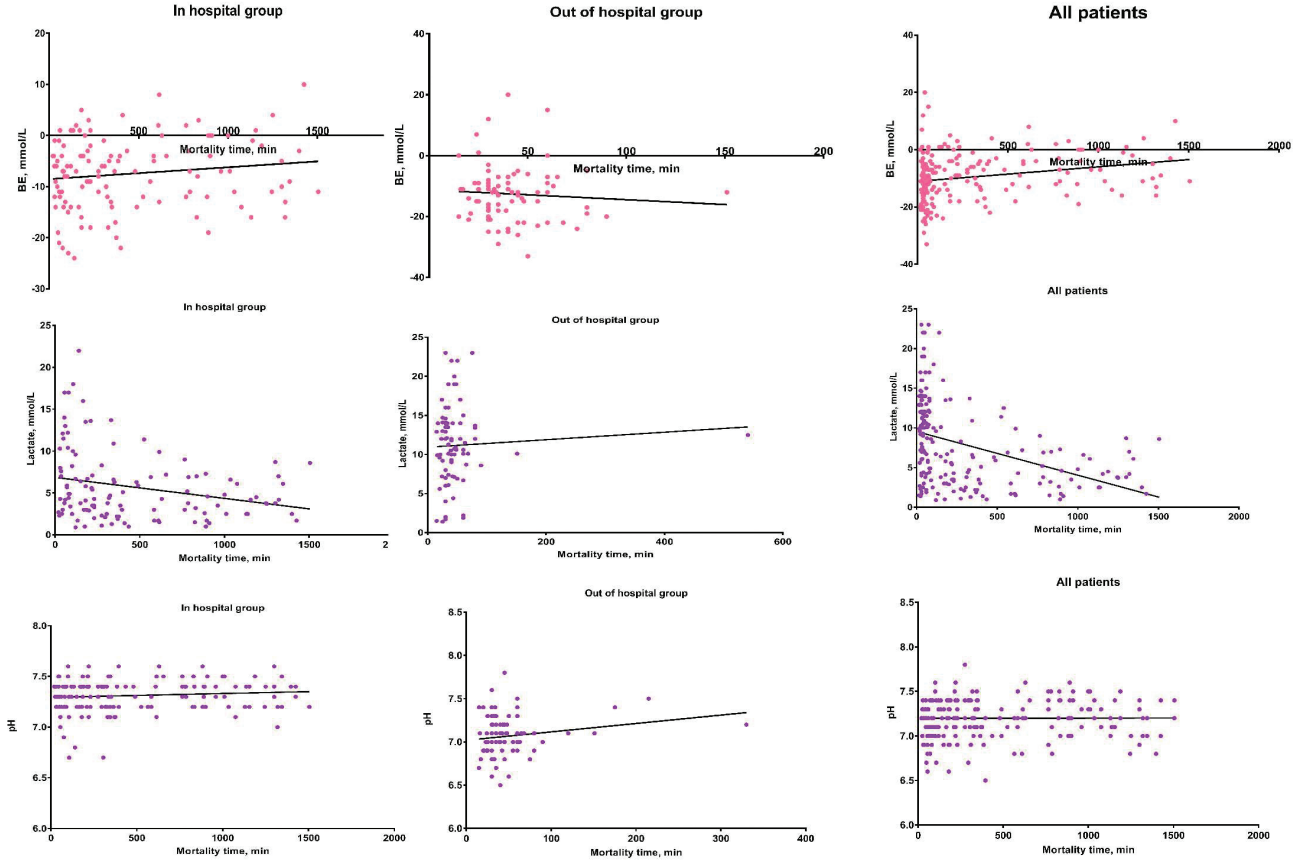
Kardiyak arrestler hastane içi ve hastane dışı olarak ikiye ayrılmaktadır. Acil servisler hem hastane içi arrestlerin sık görüldüğü hem de hastane dışı arrestlerin hastaneye transferi sonucu müdahale edildiği yerdir (14). Hastane dışında gelişen kardiyak arrestlerde mortalite genellikle hastane öncesi faktörlerle ilişkilidir (15). Çalışmalarda tanıklı arrestlerde yaşama olasılığının daha yüksek olduğu görülmüştür (14,16).

Çalışmamızda hastane dışı arrestlerin çoğunlukla (%54,21) hasta yakınları tarafından getirildiği belirlendi. Bu bize toplumun kardiyak arresti tanıma ve 112 acil sistemini bu amaçla kullanma konusunda yetersiz olduğunu düşündürmektedir. Toplumda 112 acil sağlık hizmetlerini doğru amaçla kullanma ve temel yaşam desteği konusunda daha çok eğitim ihtiyacı olduğu kanısındayız. Ayrıca kalabalık alanlarda ulaşılabilir otomatik eksternal defibrilatörlerin bulundurulması ve bu cihazları kullanabilecek kişilerin eğitilmesi önem arz etmektedir.

Mortaliteye etki eden faktörlerin başında artan yaşla birlikte çoklu ko-morbid hastalıklara sahip olma gelmektedir (17). Bu olguların çoğunda en sık eşlik eden komorbid hastalık yapısal kalp hastalığı özellikle koroner ateroskleroz ve/veya kardiyomegali varlığıdır (18). Tıbbi literatürle uyumlu olarak çalışmamızdaki hastaların çoğunluğunda iskemik kalp hastalıkları (%30) tespit edilmiştir (18-20). Çalışmaya alınan olgulara eşlik eden komorbiditeler Tablo 2'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

KPR yapılan hastalarda uzun resüsitasyon süresi artan mortalite oranını göstermektedir (20). Resüsitasyon girişimi 10 dakikadan uzun sürerse mortalite daha yüksektir. Bizim çalışmamızda resüsitasyon ortalama süresi 40 dakika (30-50) idi.

Kardiyak arrest gelişimi ve uzayan resüsitasyon süreleri ile dokularda gelişen hipoksi anaerobik metabolizmanın kullanılmasına ve kanda laktat seviyelerinde artışa neden olur. Akut miyokard iskemisi intraselüler potasyum iyonu artışı ile sonuçlanır (21). Bu nedenle hastaya uygulanan KPR'nin etkin olup olmadığını değerlendirmek için resüsitasyon işlemleri devam ederken arter kan gazı ile hastanın kan pH'ı potasyum ve laktat düzeyi, baz eksisi takip edilmelidir. Bu çalışmada KPR süresi ile kan gazı sonuçları arasındaki ilişki Şekil 1'de ayrıntılı olarak verilmiştir.



Şekil 1. KPR süresi ile kan gazı sonuçları arasındaki ilişki
KPR: kardiyopulmoner resüsitasyon

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamız retrospektif olmasından ve ölen hastaların çalışma verilerini oluşturmasından dolayı kontrol grubu oluşturulamadı. Ayrıca örneklem sayımızın az olması yine bizi kısıtlayan bir faktördü.

SONUÇ

Kardiyopulmoner arrest acil servislerde sık karşılaşılan ve yüksek oranda mortal seyreden çok önemli bir sağlık problemidir. Özellikle hastane dışında arrest olan olguların erken tanınması, zamanında ve doğru müdahale edilmesi, hızlı bir şekilde hastaneye transferinin sağlanması konusunda toplum bilinçlendirilmelidir. İleri yaş, eşlik eden komorbid hastalıklar, uzayan KPR süreleri mortalite ile direkt ilişkilidir.

Etik Kurul Onayı: Retrospektif olarak planlanan bu çalışma için Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan onay alındı (onay numarası: 2691, tarih: 25.02.2020).

Hasta Onayı: Çalışmanın retrospektif olması, eksitus olan hastalar olması ve laboratuvar verileri üzerinden yapıldığı için hasta onamı alınmadı.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazar Katkıları: Cerrahi ve Medikal Uygulama - E.A., D.Ö.; Konsept - E.A., A.B.E., M.T.; Dizayn - E.A., M.Ç., A.B.E., M.T., D.Ö.; Veri Toplama veya İşleme - E.A., D.Ö.; Analiz veya Yorumlama - E.A., A.B.E., M.T., D.Ö., M.Ç.; Literatür Arama - E.A., A.B.E., M.T., D.Ö., M.Ç.; Yazan - E.A., A.B.E., M.T.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Ethics Committee Approval: For this retrospectively planned study, approval was obtained from the ethics board from a Şişli Hamidiye Etfal Training and Research Hospital (approval number: 2691, date: 25.02.2020).

Informed Consent: Patient consent was not obtained due to the fact that the study was retrospective, that there were patients with exitus, and that it was conducted through laboratory data.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Surgical and Medical Practices - E.A., D.Ö.; Concept - E.A., A.B.E., M.T.; Design - E.A., M.Ç., A.B.E., M.T., D.Ö.; Data Collection and/or Processing - E.A., D.Ö.; Analysis and/or Interpretation - E.A., A.B.E., M.T., D.Ö., M.Ç.; Literature Search - E.A., A.B.E., M.T., D.Ö., M.Ç.; Writing Manuscript - E.A., A.B.E., M.T.

Conflict of Interest: The authors have no conflict of interest to declare.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

1. Jacobs I, Nadkarni V, Bahr J, Berg RA, Billi JE, Bossaert L, et al. Cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation outcome reports: update and simplification of the Utstein templates for resuscitation registries: a statement for healthcare professionals from a task force of the International Liaison Committee on Resuscitation (American Heart Association, European Resuscitation Council, Australian Resuscitation Council, New Zealand Resuscitation Council, Heart and Stroke Foundation of Canada, InterAmerican Heart Foundation, Resuscitation Councils of Southern Africa). Circulation 2004; 110: 3385-97.
2. Engdahl J, Resusc 2002 Chugh SS, Progress in Cardiovascular Diseases 2008.
3. Osborn LA. Etiology of suddendeath. In: Paradis NA, Halperin HR, Nowak RM (eds). Cardiac Arrest. The Science and Practice of Resuscitation Medicine. Baltimore: Williams and Wilkins, 1994: 243-51.
4. Nolan JP, Soar J, Smith GB, Gwinnutt C, Parrott F, Power S, et al. Incidence and outcome of in-hospital cardiac arrest in the United Kingdom National Cardiac Arrest Audit. Resuscitation 2014; 85: 987-92.
5. Kuisma M, Alaspää A. Out-of-hospital cardiacarrests of non-cardiac origin. Epidemiology and outcome. Eur Heart J 1997; 18: 1122-8.
6. Margey R, Browne L, Murphy E, O'Reilly M, Mahon N, Blake G, et al. The Dublin cardiac arrest registry: temporal improvement in survival from out-of-hospital cardiac arrest reflects improved pre-hospital emergency care. Europace 2011; 13: 1157-65.
7. Schein RM, Hazday N, Pena M, Ruben BH, Sprung CL. Clinical antecedents to in-hospital cardiopulmonary arrest. Chest 1990; 98: 1388-92.
8. Möhnle P, Huge V, Polasek J, Weig I, Atzinger R, Kreimeier U, et al. Survival after cardiac arrest and changing task profile of the cardiac arrest team in a tertiary care center. Scientific World Journal 2012; 2012: 294512.
9. Wallace SK, Abella BS, Shofer FS, Leary M, Agarwal AK, Mechem CC, et al. Effect of time of day on prehospital care and outcomes after out-of-hospital cardiac arrest. Circulation 2013; 127: 1591-6.
10. Khan AM, Kirkpatrick JN, Yang L, Groeneveld PW, Nadkarni VM, Merchant RM. American Heart Association's Get With the Guidelines-Resuscitation (GWTG-R) Investigators. Age, sex, and hospital factors are associated with the duration of cardiopulmonary resuscitation in hospitalized patients who do not experience sustained return of spontaneous circulation. J Am Heart Assoc 2014; 3: e001044.
11. Oğuztürk H, Turtay MG, Tekin YK, Sarıhan E. A Cardiac Arrests in the Emergency Ward and Our Experiences on the Cardiopulmonary Resuscitation. Kafkas J Med Sci 2011; 1: 114-7.
12. Petrie DA, De Maio V, Stiell IG, Dreyer J, Martin M, O'brien JA. Factors affecting survival after prehospital asystolic cardiac arrest in a Basic Life Support-Defibrillation system. CJEM 2001; 3: 186-92.
13. Peberdy MA, Kaye W, Ornato JP, Larkin GL, Nadkarni V, Mancini ME, et al. Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital: a report of 14720 cardiac arrests from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. Resuscitation 2003; 58: 297-308.
14. Karataş AD, Baydın A, Otal Y. The retrospective analysis of deaths in emergency department. Akademik Acil Tıp Dergisi 2007; 5: 14-7.
15. Fredriksson M, Aune S, Bång A, Thorén AB, Lindqvist J, Karlsson T, et al. Cardiac arrest outside and inside hospital in a community: mechanisms behind the differences in outcome and outcome in relation to time of arrest. Am Heart J 2010; 159: 749-56.
16. Çilingiroğlu N, Subaşı N, Çiçekli Ö, Kara AV, Ferlengez E, Kocatürk Ö. Evaluation of Deaths at Hacettepe University Hospital for the Year 2004. Hacettepe Journal of Health Administration 2005; 8: 308-24.
17. 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: 640-56.
18. Herlitz J, Rundqvist A, Bång A, Aune S, Lundström G, Ekström L, et al. Is there a difference between women and men in characteristics and outcome after in hospital cardiac arrest? Resuscitation 2001; 49: 15-23.
19. Schultz SC, Cullinane DC, Pasquale MD, Magnant C, Evans SR. Predicting in-hospital mortality during cardiopulmonary resuscitation. Resuscitation 1996; 33: 13-7.
20. van Walraven C, Forster AJ, Parish DC, Dane FC, Chandra KMD, Durham MD, et al. Validation of a clinical decision aid to discontinue ın-hospital cardiac arrest resuscitations. JAMA 2001; 285: 1602-6.
21. Kazak Z, Ökten F. Pathophysiology of cardiac arrest. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2007; 3: 10-4.