

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP
ANABİLİM DALI**

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ
ACİL SERVİSİNE 2019-2022 YILLARI
ARASINDA HASTANE DIŞI, NON TRAVMATİK
KARDİYAK ARREST VAKALARININ
SONLANIMI**

**Dr. Bahar Elif GÜLDALİ
UZMANLIK TEZİ**

İZMİR-2023

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP
ANABİLİM DALI**

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ
ACİL SERVİSİNE 2019-2022 YILLARI
ARASINDA HASTANE DIŞI, NON TRAVMATİK
KARDİYAK ARREST VAKALARININ
SONLANIMI**

**Dr. Bahar Elif GÜLDALİ
UZMANLIK TEZİ
Tez Danışmanı:**

**Prof.Dr. Sedat YANTURALI
İZMİR-2023**

TEŞEKKÜR

Her zaman sevgilerini yanımda hissettiğim beni yetiştiren canım aileme; asistanlık yıllarımda yanımda olan, sevgisi ve desteği için Uzm. Dr. Rashadat ISMAYILZADE'ye

Asistanlık sürecinde arkadaşlığını, yardımlarını ve desteğini benden esirgemeyen canım eşkıdemim Dr. Göksun PERVER'e

Uzmanlık eğitimim boyunca her daim güler yüzle beraber çalıştığım, hem bilimsel yönü hem sosyal yönüyle örnek almaya çalıştığım tez danışmanım sn. Prof. Dr. Sedat YANTURALI'ya

Tecrübeli hekimliği ile beraber çalışma şansı yakaladığım A.B.D. Başkanımız sn. Prof. Dr. Figen COŞKUN'a;

Bilgi ve tecrübelerine sonsuz saygı duyduğum, herhangi bir sorunumda hep desteğini hissettiğim, bir hekim ve insan olarak örnek aldığım Doç. Dr. Başak BAYRAM'a

Alan tecrübesi ile çalışma şansına sahip olduğum ve her anlamda desteğini tüm asistanlarına gösteren, bir abla sıcaklığıyla asisatnlığım boyunca desteğini gördüğüm Doç. Dr. Neşe ÇOLAK'a

Akademik kariyeri ve duruşu ile saygı duyduğum, birlikte çalışma şansı yakaladığım Prof. Dr. Ersin AKSAY'a

Akademik geçmişi, bilgi ve birikimi ile birlikte çalışma şansı yakaladığıma çok sevindiğim DOÇ. Dr. Rıdvan ATİLLA'ya

Kişiliği, insani ilişkilerdeki becerisi ve akademik kariyeri ile çalışmaktan çok memnun olduğum sn. Prof.Dr. Gürkan ERSOY'a;

Sevgi ve saygılarımı sunar, çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER	
I.	TABLO VE ŞEKİL DİZİNİ
II.	KISALTMALAR
III.	ÖZET
IV.	İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT)
V.	GİRİŞ VE AMAÇ
VI.	GENEL BİLGİLER
VII.	GEREÇ VE YÖNTEM
VIII.	BULGULAR
IX.	TARTIŞMA
X.	SONUÇ
XI.	KAYNAKLAR
XII.	EK-1 VERİ KAYIT VE DEĞERLENDİRME FORMU
XIII.	EK-2 ETİK KURUL ONAM FORMU

I.TABLO VE ŞEKİL DİZİNİ

Tablo 1.	İKYD’de Önemli Noktalar	
Tablo 2.	TYD Algoritması	
Tablo 3.	ERC 2021 TYD Klavuzu’na göre TYD Adımları	
Tablo 4.	Nabızsız Elektriksel Aktivite Geri Döndürülebilir Sebepleri	
Tablo 5.	KPR Esnasında Verilen Kurtarıcı Solukların Özellikleri	
Tablo 6.	Spontan dolaşım sağlandıktan sonraki ≥ 72 saatte Glasgow motor skoru ≤ 3 olan komatöz hastalarda, nörolojik kötü prognozu gösteren faktörler	
Tablo 7.	Modifiye Rankin Skalası	
Tablo 8.	Hastaların arrest olduğu yer	
Tablo 9.	Arrest Nedeni	
Tablo 10.	Tanık Durumu	
Tablo 11.	Transport Şekli	
Tablo 12.	Havayolu ve Ritim	
Tablo 13.	CPR Sonuç	
Tablo 14.	Acil Servis Sonlanımı	
Tablo 15.	24 Saatlik ve 30 Günlük Sonlanım	
Tablo 16.	Hastaların Cinsiyet ve Acil Servis Sonlanımı	
Tablo 17.	Cinsiyet ve 24 Saatlik Sonlanım	
Tablo 18.	Cinsiyet ve 30 Günlük Sonlanım	
Tablo 19.	Saat Dilimi ve 24 Saatlik Sonlanım	
Tablo 20.	Saat Dilimi ve 30 Günlük Sonlanım	
Tablo 21.	Transport Şekli ve Sonlanım	
Tablo 22.	Arrest Yeri ve Sonlanım	
Tablo 23.	Arrest Nedeni ve Sonlanım	
Tablo 24.	Tanık Durumu ve Sonlanım	
Tablo 25.	Ritim ve Havayolu ile Sonlanım İlişkisi	

Tablo 26.	24 Saatlik ve 30 Günlük Modifiye Rankin Skoru	
Tablo 27.	24 saatlik ve 30 günlük ritim ve nörolojik sonlanım ilişkisi	
Tablo 28.	Hastaneye Geliş Şekli ve Sonlanım	
Tablo 29.	Arrest Nedeni ve Nörolojik Sonlanım	
Tablo 30.	Cinsiyet ve Nörolojik Sonlanım	
Tablo 31.	Out-Of-Hospital Cardiac Arrest İn Countries Of The Gulf Cooperation Council: A Scoping Revie	
Şekil 1.	Yaşam Kurtarma Zinciri	
Şekil 2.	Hastane dışı KPA’da acil tıp komuta merkezi, halktan KPR uygulayıcı ve otomatik defibrilatör (OED) kullanımını arasındaki ilişki	
Şekil 3.	ERC ileri kardiyak yaşam desteği algoritması	
Şekil 4.	Defibrilatör pedlerinin yerleşimi	
Şekil 5.	Resüsitasyon sonrası bakım	
Şekil 6.	Arrest Zaman Dilimi	
Şekil 7.	Arrest Yeri	
Şekil 8.	Ritim	
Şekil 9.	Havayolu	
Şekil 10.	Acil Servis Sonlanım	
Şekil 11.	24 Saatlik ve 30 Günlük Sonlanım	

II. KISALTMALAR

ABCD : Airway-Breath-Circulation-Disability

AHA : American Heart Association

BVM : Balon Valv Maske

DEÜH : Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi

EEG : Elektro Ensefalogram

ERC : European Resuscitation Council

ETCO₂ : Endtidal Karbondioksit

ETE : Endotrakeal Entübasyonu

IO : İntraosseöz

IV : İntravenöz

İKYD : İleri Kardiyak Yaşam Desteği

KCS : Karaciğer Yetmezliği

KOAH : Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı

KPA : Kardiyopulmoner Arrest

KPR : Kardiyopulmoner Resüsitasyon

LMA : Larıngeal Maske Havayolu

MAP : Ortalama Arteriyel Basınç

mRS : Modifiye Rankin Skoru

NEA : Nabızsız Elektriksel Aktivite

NSE : Nöron Spesifik Enolaz

OED : Otomatik Eksternal Defibrilatör

PCO2 : Parsiyel Karbondioksit

POCUS : Point Of Care Ultrasound

pVT : nabızsız Ventriküler Taşikardi

ROSC : Spontan Dolaşım Geri Döndürölmüş Olarak

SGDG : Spontan Dolaşımın Geri Dönmesi

TYD : Temel Yaşam Desteği

VF : Ventriküler Fibrilasyon



III. ÖZET

Başlık:

‘‘ Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Acil Servisine 2019-2022 Yılları Arasında Hastane Dışı, Non Travmatik Kardiyak Arrest Vakalarının Sonlanımı’’

Giriş:

Tüm dünyada ve ülkemizde kardiyak arrest vakalarında binlerce insan etkili ve başarılı KPR uygulamaları ile yeniden hayata dönmektedir. Bu bize KPR uygulamalarının geliştirilmesi için harcanan çabanın ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Ülkemizde şimdiye kadar kardiyak arrest vakalarında sağ kalımı ortaya koyan çalışmaların az olması sebebiyle ve hastanemizde kardiyak arrest vakalarında sağ kalım oranını tespit etmek, geçmiş yıllarda bu konuyla ilgili hastanemizde yapılmış olan çalışmayla güncel durumumuzu kıyaslamak amacıyla bu çalışmayı yapmış bulunmaktayız.

Metod:

Çalışmada Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Acil Servisi'ne 01.01.2019-01.06.2022 tarihleri arasında acil servise getirilen kardiyopulmoner arrest (KPA) vakalarının demografik özellikleri, başvuru şekilleri, yapılan kardiyopulmoner resüsitasyonun özellikleri ve vakaların sonlanımı retrospektif olarak incelendi. Hastane içi arrest olan, travmatik arrest olan, 18 yaş altında olan ve dosyasına ulaşılamayan hastalar çalışmadan dışlandı.

Bulgular:

1 Ocak 2019 ile 1 Haziran 2022 tarihleri arasında DEÜH acil servisine başvuran 347.728 hastadan hastane dışı non travmatik kardiyopulmoner arrest olduğu belirlenen 480'i çalışmaya dahil edildi. Hastaların 287 (%59,8)' si erkek, 193'ü (%40,2) kadın ve yaş ortalaması 69.9 ± 14.9 (aralık: 19-102), yaş ortancası 72 (IQR: 60-81) idi. 30 günde ölen 431 hastanın yaş

ortalaması (71.1 ± 14.8), yaşıyan 49 hastanın yaş ortalamasından (59.4 ± 12.08) istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek saptandı ($p: <0.001$).

Hastalara uygulanan CPR süresinin ortalaması $17,3 \pm 13,5$ dakika (aralık:0-84) idi. 30. günde ölmüş olan 431 hastaya uygulanan CPR süresinin ortalaması (18.5 ± 13.4), yaşıyan 49 hastaya uygulanan CPR süresinden (6.35 ± 8.3) istatistiksel anlamlı olarak daha uzun idi ($p: <0.001$). Kardiyak nedenlerle arrest olan hastaların 30 günlük sağkalımları kardiyak dışı nedenlerle arrest olanlara göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksekti (sırasıyla $\chi^2 = 69.900$, $p < 0,001$ ve $\chi^2 = 41.966$ ve $p < 0,001$) ve modifiye rankin skoru 0 olan hasta oranı %64,3 'tü. Geliş ritmi VT/VF olanların 30 günlük sağkalımları diğer ritimlere göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksekti (sırasıyla $p < 0.001$ ve $p < 0.001$) ve Modifiye rankin skoru 3'ün altında olanların oranı %72 idi.

Hastaların 24 saatlik sonlanımına baktığımızda 377 (%78,5) hasta exitus iken 103 (%21,5) hasta yaşıyor saptandı. Hastaların 30 günlük sonlanımında 431 (%89,8) hasta exitus iken 49 (%10,2) hasta yaşıyor saptandı.

Sonuç:

Kardiyak nedenlerle arrest olan hastaların 30 günlük sağkalımları kardiyak dışı nedenlerle arrest olanlara göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek ve nörolojik sonlanımları daha iyiydi.

Geliş ritmi VT/VF olanların 30 günlük sağkalımları diğer ritimlere göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek ve nörolojik sonlanımları daha iyiydi.

Yaptığımız çalışma ile acil servisimize gelen nontravmatik kardiyak arrestlerin 24 saatlik sağkalım oranı %21,5 ve 30 günlük sağkalım oranı %10,2 bulunmuştur.

30 günlük sağkalım oranı hastanemiz acil servisinde 12 yıl önce yapılmış olan çalışmaya göre belirgin olarak artmıştı.

IV. SUMMARY

"The outcome of Out-of-Hospital, Non-Traumatic Cardiac Arrest: the study of Dokuz Eylul University Hospital Emergency Department between 2019-2022"

Introduction:

Thousands of people in cardiac arrest cases all over the world and in our country are resuscitated with effective and successful CPR applications. This shows us how important the effort to improve CPR practices is. Since there are few studies on survival in cardiac arrest cases in our country so far, we conducted this study to determine the survival rate in cardiac arrest cases in our hospital and to compare our current situation with the study conducted in our hospital on this subject in the past years.

Methods:

In this study, demographic characteristics, admission patterns, characteristics of cardiopulmonary resuscitation and outcome of cardiopulmonary arrest (CPA) cases admitted to the Emergency Department of Dokuz Eylul University Hospital between 01.01.2019-01.06.2022 were retrospectively analyzed. Patients with in-hospital arrest, traumatic arrest, patients under 18 years of age and patients whose files could not be accessed were excluded from the study.

Findings:

Between January 1, 2019 and June 1, 2022, 480 out of 347,728 patients admitted to the emergency department of DEUH with out-of-hospital non-traumatic cardiopulmonary arrest were included in the study. Of the patients, 287 (59.8%) were male and 193 (40.2%) were female with a mean age of 69.9 ± 14.9 years (range: 19-102) and a median age of 72 years

(IQR: 60-81). The mean age of 431 patients who died at 30 days (71.1 ± 14.8) was statistically significantly higher than the mean age of 49 living patients (59.4 ± 12.08) ($p = 0.001$).

The mean duration of CPR was 17.3 ± 13.5 minutes (range: 0-84). The mean duration of CPR in 431 patients who died on day 30 (18.5 ± 13.4) was statistically significantly longer than the mean duration of CPR in 49 living patients (6.35 ± 8.3) ($p = 0.001$). The 30-day survival of patients who were arrested for cardiac reasons was statistically significantly higher than those who were arrested for non-cardiac reasons ($\chi^2 = 69.900$, $p = 0.001$ and $\chi^2 = 41.966$, $p = 0.001$, respectively) and the proportion of patients with a modified rankin score of 0 was 64.3%. The 30-day survival of patients with VT/VF as the arrival rhythm was statistically significantly higher than the other rhythms ($p = 0.001$ and $p = 0.001$, respectively) and the proportion of patients with a modified rankin score below 3 was 72%.

When we looked at the 24-hour outcome of the patients, 377 (78.5%) patients were exitus and 103 (21.5%) patients were alive. In the 30-day outcome of the patients, 431 (89.8%) patients were exitus and 49 (10.2%) patients were alive.

Conclusions:

Patients with cardiac arrest had statistically significantly higher 30-day survival and better neurologic outcome than those with non-cardiac arrest.

Patients with VT/VF arrhythmia had statistically significantly higher 30-day survival and better neurologic outcome than patients with other rhythms.

In our study, the 24-hour survival rate of nontraumatic cardiac arrests in our emergency department was 21.5% and the 30-day survival rate was 10.2%.

The 30-day survival rate increased significantly compared to the study conducted 12 years ago in the emergency department of our hospital.

V. GİRİŞ VE AMAC

Kardiyak arrest, kardiyak fonksiyonların durması veya büyük arterlerde nabız alınamayan, solunumun durduğu, bilinç kaybının gerçekleştiği ani tablodur. Kardiyopulmoner resüsitasyon; spontan kalp atımı, spontan solunum ve beyin fonksiyonlarının tekrar kazandırılması için yapılan tüm girişimlerdir. Bu girişimlere baktığımızda Kowenhouen tarafından 1960'ta tanımlanan kapalı göğüs kompresyonundan günümüze kadar özellikle son on yılda ileri kardiyak yaşam desteği konusunda birçok değişiklik olmuştur¹.

Yaşamla ölüm arasında en kritik dönem olan kardiyopulmoner arrest sekelsiz dönme şansı, ancak vaktinde yapılacak doğru uygulamalarla arttırılabilir. Bu nedenle tüm sağlık çalışanlarının kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) konusunda hassas ve bilgili olmaları şarttır. Arrest olmuş bir hastaya uygulanacak doğru yaklaşım, hastanın sağkalımı açısından en önemli husustur. Bu yaklaşım pratiği, temel yaşam desteği (TYD) ile başlar, etkili ventilasyon, oksijenizasyon, göğüs kompresyonu, defibrilasyon, hava yolu girişimleri ve intravenöz ilaç uygulamalarını içeren ileri kardiyak yaşam desteği (İKYD) ile devam eder.

Kardiyak arrest vakalarının %95'inden daha fazlasının hastaneye ulaşmadan öldüğü tahmin edilmektedir. Son yıllardaki gelişmelere rağmen, hastane dışı kardiyak arrest hala önemli bir halk sağlığı sorunudur. ABD'de yılda yaklaşık 400 000 ve İngiltere'de yılda 60 000 hastane dışı kardiyak arrest vakası görülmektedir. Hastane dışı kardiyak arrest insidansı son 5 yılda önemli ölçüde değişmemiştir². Çok sayıda çalışma, son on yılda hastane dışı kardiyak arrest sonrası hastaların sağkalım ve nörolojik iyileşme oranlarında artış olduğunu göstermiştir². Erken tanıma ve acil yardım çağırma, tanıklı olması, temel yaşam desteği uygulanması ve defibrilasyon dahil olmak üzere kardiyak arrest hayatta kalma zincirindeki erken halkaların iyileştirilmesi bu sonuçların daha da iyileşmesini sağlayacaktır. Acil medikal servislerin aranması sağkalımda ilk halka olarak kabul edilir, kardiyak arrest sonrası dolaşım sağlanan hastalarda uzun dönem prognozunu doğrudan etkiler³. Takei ve arkadaşlarının yaptığı

Çalışmada, arama için geçen srenin 6 dakikadan uzun olmasının hastane dışı kardiyak arrestlerde sağkalımı azalttığı ortaya konulmuřtur⁴. Hastane dışı kardiyak arrestlerde sağkalım genellikle %5'in altındadır⁵. 1950 -2008 yılları arası taranarak oluşturulan yaklaşık 143 bin hastanın verilerini içeren bir meta analizde; tanıklı arrest, acil medikal servis tarafından tanık olunmuş arrest, olay yerinde temel yaşam desteği, şoklanabilir ritim varlığı iyi prognostik faktörler olarak saptanmıřtır⁶. Ritim düzelinceye kadar geçen her dakika hastanın sağkalımında azalmaya neden olur. şoklanamayan ritimlere bakıldığında, ilk ritmi asistoli olanlarda sağkalım %0-2, nabızsız elektriksel aktivitede (NEA) %11'dir⁷. Hastane dışında en kısa sürede temel yaşam desteğinin başlandığı, ileri kardiyak yaşam desteğine en kısa sürede ulaşan kardiyak arrest vakalarında sağkalım olasılığı artar.

Teknolojik gelişmelere rağmen son 40 senedir hastane dışı kardiyak arrest vakalarının sağkalım oranında artış gözlenmemiştir. Bunun sebebi nüfusun yaşlanması ile birlikte kentleşme oranının artmasıdır⁶. Bunun yanında KPR'nun başarısı, hastanın yaşı, eşlik eden komorbidleri, zaman ve KPA yeri, tanıklı KPA, kardiyak ritim ve kurtarıcının becerisi gibi faktörler KPR sonuçları açısından deėerlidir⁸. Tüm dünyada ve ülkemizde kardiyak arrest vakalarında binlerce insan etkili ve başarılı KPR uygulamaları ile yeniden hayata dönmektedir. Bu bize KPR uygulamalarının geliştirilmesi için harcanan çabanın ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Amacımız yapacağımız bu çalışma ile ülkemizde şimdiye kadar kardiyak arrest vakalarında sağ kalımı ortaya koyan çalışmaların az olması sebebiyle hastanemizde kardiyak arrest vakalarında sağ kalım oranını tespit etmek, geçmiş yıllarda bu konuyla ilgili hastanemizde yapılmış olan çalışmayla güncel durumumuzu kıyaslamaktır.

VI.GENEL BİLGİLER

VI.I. Tarihçe

Ölüme çare arayışları, insanlığın var olduğu ilk andan beri mevcuttur. Eski zamanlarda tanrılara dua ve adaklarla bu çareler aranmıştır. Eski bir ahitte İlyada'nın solunumu durmuş bir çocuğu başarı ile resüsite etmesi ile ilgili "... üzerine eğildi ve çocuğun içine üç defa hava üflledi." şeklinde bahsedilmektedir⁹.

1500'lü yıllarda ölümlere ateş kaynaklarından sıcak hava üflenmiş, ölümler resüsitasyon amaçlı sıcak battaniyelere sarılmıştır. Milattan sonra 1000 yıllarında İbn-i Sina ilk endotrakeal entübasyonu (ETE) denemiştir. 16. yüzyılda Vesalius hayvanlarda ilk trakeotomiği yapmış ve böylece ventilasyonun kardiyak fonksiyonlar üzerindeki önemini ortaya koymuştur¹⁰. 1700-1800'lerde suda boğulmaların sık görülmesi nedeniyle suyu dışarı çıkarmak için hastalar ayaklarından asılmış ve baş aşağı haldeyken göğüs kafesine baskı yapılmıştır. Yine 1700'lerde ölünün rektumuna tütün dumanı üflendiği bilinmektedir⁹.

Kardiyopulmoner arrestlerde hastanın yaşama döndürülebilmesi için denenen yöntemler bunlarla sınırlı değildir. 1804 yılında John Aldini hastalar üzerinde galvanik stimülasyon denemiştir ve bu galvanik stimülasyon elektriksel aktivitesi durmuş ya da bozulmuş olan bir kalbin üzerinde bir çeşit defibrilatör görevi görmüştür. Toplumun resüsitasyon konusunda düşüncelerini değiştiren, bu zamana kadar yapılan sıcak hava üflenmesi gibi yöntemlerin zararlı olabileceğini belirten 1856 yılında Marshall Hall olmuştur⁹. 1958 yılında Peter Safar, resüsitasyon amaçlı ağızdan ağıza solunum yönetimini ortaya koymuştur⁹. II. Dünya Savaşı sırasında Amerikan askerlerinin, ağızdan ağıza solunumu uyguladıkları bilinmektedir. 1960 yılında ilk kez kapalı kalp masajı tanımlanmıştır. Bu dönemde Kouwenhoven, kardiyak masaj ve yapay solunumu başarıyla ortaya koymuştur¹⁰.

1966 yılında ABD’de KPR için belirli bir standart oluşturulması amaçlanmıştır. Bu nedenle çeşitli araştırmalar yapılmış (National Academy of Sciences – National Research Council) ve KPR’ni ABCD’si oluşturulmuştur. Sonrasında periyodik olarak güncellemelerin yapıldığı ilk KPR kılavuzunu geliştirmiştir¹¹. KPR, günümüzdeki haline gelinceye kadar birçok aşamadan geçmiştir. Gelecek yıllarda da tıpta yeni gelişmeler oldukça KPR uygulamalarında yeniliklerin olması muhtemel görünmektedir.

VI.II. Erişkin Temel Yaşam Desteği

VI.II.I Yaşam Zinciri

Yaşam kurtarma zinciri, arrestin tanınmasından sonra başlanan ve yapılan tüm resüsitatif işlemlere denir. Yaşam zinciri başarılı bir arrest yönetimi için esas olan hayati bağlantıları tanımlar. Şekil 1’de yaşam zinciri halkaları gösterilmiştir. 2020 yılında her resusitasyon kılavuzunda geçen yaşam halkaları serisine, 6. halka olan iyileşme halkası eklenmiştir¹²

Adult Out-of-Hospital Chain of Survival



Adult In-Hospital Chain of Survival



Pediatric Out-of-Hospital Chain of Survival



Pediatric In-Hospital Chain of Survival



Şekil 1: Yaşam Kurtarma Zinciri¹²

AHA (American Heart Association), ERC(European Resuscitation Council) yetişkin sağkalım zincirindeki bileşenler:

1. Kardiyak arrestin tanınması ve acil müdahale sisteminin aktive edilmesi
2. Yüksek kalitede KPR
3. Hızlı defibrilasyon
4. Etkin ileri kardiyak yaşam desteği
5. Entegre post-kardiyak arrest bakımı
6. İyileşme

Yaşam zinciri kardiyak arrestin erken tanınması ve acil müdahale sisteminin erken aktive edilmesi, erken KPR, erken defibrilasyon ve erken ileri yaşam desteğini içerir.

Zincirin ilk halkası, erken tedavinin, kardiyopulmoner arresti (KPA) engelleyebilme ihtimali nedeniyle KPA geçirme ihtimali olan kişilerin tanınması ve bu durumda yardım çağrılmasının onemini vurgulamaktadır ¹³.

AHA ve ERC klavuzlarında yaşam zinciri için hastane içi ve hastane dışı KPA olacak şekilde farklı iki tanımlama yapılmıştır. Bu iki grup aldıkları bakım ve destek açısından KPA'nın ilk anından başlayarak farkı yönetim adımları içermektedir. Hastane dışı KPA için yaşam zinciri arrestin tanınması, yardım ağrılması, KPR'ye erken başlanması, şeklinde devam ederken; hastane içi KPA'da hastane içinde oluşturulan farkındalık, arrestin onlenmesi, ileri kardiyak yaşam desteğine hızlıca başlanması, arrest sırasında bölümlerarası koordinasyon gibi faktörler rol oynamaktadır.

VI.II.II Erken Tanıma Ve Aktivasyon

Acil yanıt sisteminin aktive edilmesi ve KPR'nin uygulanması, KPA'nın ivedi bir biçimde tanınması sonucu gerçekleşir. Yanıtsız ve normal solumayan bir kazazede ile karşılaşan halktan kurtarıcılar hemen yerel acil yardım merkezini arayarak yanıt sürecini başlatmalıdırlar (şekil 2). Bu sayede hastaya hızlıca eğitimli insan gücü ve defibrilasyon için gerekli araçların ulaştırılması mümkün olacaktır. Bu basamağa arrestin tanınması, yardım merkezinin aktive edilmesine karar verilmesi ve yardım merkezinin aranması dahildir. Bu basamak toplumun bilinçlendirilmesi ve etkin bir iletişim sağlanması ile güçlendirilebilir ¹⁴.



Şekil 2: Hastane dışı KPA’da acil tıp komuta merkezi, halktan KPR uygulayıcı ve otomatik eksternal defibrilatör (OED) kullanımı arasındaki ilişki

KPA olan kişi uyarıya yanıtsızdır, solunum yoktur veya anormal şekildedir¹⁵. KPA olan kişilerde iç çekmeler sık görülür ve normal solukla karıştırılabilir¹⁶.

Kurtarıcının, hasta uyarana cevap vermiyor ise ve anormal soluyorsa KPA’yı erken fark etmesi çok önemlidir. Bu bağlamda en önemli noktalar hastanın yanıtsız olması ve normal solumamasıdır.

“Telefon KPR” olarak bilinen, kazazedeye KPR uygulayacak kurtarıcı ile 112 komuta kontrol merkezi görevlisi arasındaki ilişkinin doğru kurulması ile KPR’un başarı şansını arttırmak planlanmıştır. Bu sayede komuta görevlisi KPA’nın erken fark edilmesinde, KPR basamaklarının aktarılmasında ve varsa OED yeri hakkında bilgi sunup OED’nin erken temin edilmesinde kurtarıcıya önemli katkılar sunarak KPR’nin başarı şansını arttırabilir.

ERC kılavuzuna göre telefon KPR ile acil tıp komuta merkezi; KPA’nın erken fark edilmesinde, komuta kontrol yönlendirmeli KPR ve OED’nin lokalizasyon bilgisi ve temininde önemli rol oynar¹⁷.

VI.II.III. *Erken KPR*

KPR'un başarı şansını etkileyen en önemli faktör kardiyovasküler kollaps gelişiminden müdahale edilinceye kadar geçen süredir. Ventilasyon ile kanın oksijenlenmesi ve göğüs basırları ile kan akışının sağlanması ile kalp ve beynin arrest anında canlılıkları korunmaya çalışılır. Temel KPR, eğitimli ve donanımlı kurtarıcı ekibi gelene kadar yaşamı sürdürmek için yeterlidir ve bu nedenle defibrilasyona köprü görevi görür. Ani kardiyak arrestin başlangıcından itibaren 4 dakika içinde gerçekleştirilen KPR'nin uzun dönem organ hasarı riskini büyük ölçüde azalttığı kanıtlanmıştır. On dakika sonra defibrilasyon uygulanmasına rağmen öncesinde KPR'ye başlanması hastanın sağ kalım oranını arttırır^{18,19}. Etkili kalp masajı için dakikada en az 100-120 göğüs basısı ve yetişkinlerde derinliğinin en az 5cm olması önerilmektedir¹³. Ne yazık ki yetersiz göğüs basısı ve hiperventilasyon ile KPR yapılması, sık yapılan hatalardandır²⁰. Erken KPR'nin hedefleri; en iyi derecede doku perfüzyonu için gerekli kardiyak ve solunum desteğini sağlamak, kazazedeyi en yakın donanımlı acil ve yoğun bakım ünitesine transfer etmek, arrest nedenlerini belirlemek ve bu sebepleri düzeltmek ve tekrarlayan aritmilerin önüne geçmek için antiaritmik ilaç tedavisi uygulamaktır⁵.

VI.II.IV. *Erken Defibrilasyon*

Defibrilasyon, kardiyak arrest vakalarının, ritmin ventriküler taşikardi veya ventriküler fibrilasyon olanlarının resüsitasyonunda kritik öneme sahiptir. Kardiyopulmoner arrest vakalarında kollapsı sonrası mümkün olan en kısa sürede kalbin elektriksel kardiyoversiyonu sağlanmalıdır. Erken ve başarılı defibrilasyon ile KPA vakalarında spontan dolaşımın geri dönme olasılığı oldukça artar²¹. Defibrilasyon zamanı KPA'nın düzeltilmesi için en önemli belirleyici faktördür. Hastane dışı kardiyak arrest vakalarında, bu defibrilasyon süresini kısaltmak için AHA, sağlık çalışanı olmayan halktan kurtarıcılar tarafından da defibrilasyon uygulanması fikrini gündeme getirmiştir. Ancak ülkemizde halen halktan kurtarıcılar için otomatik eksternal defibrilatör (OED) uygulaması yoktur. Oysaki sadece KPR uygulaması ile halka açık yerlerde KPR ile birlikte OED uygulaması kıyaslandığında OED kullanılan vakalarda yaşam şansı iki kat daha fazladır¹⁹.

VI.II.V. Etkili İleri Kardiyovasküler Yaşam Desteği (İKYD)

Erişkin ileri yaşam desteği, temel yaşam desteğine ek olarak otomatik eksternal defibrilatör kullanımının dahil olduğu gelişmiş müdahaleleri içerir. Temel yaşam desteği, ileri kardiyak yaşam desteği müdahaleleri sırasında devam eder. Temel yaşam desteğindeki kardiyak bası ara vermeden devam eder. İleri hava yolu yönetimi, manuel defibrilasyon, kullanılan ilaçlar bu müdahalelerin içerisinde yer almaktadır. İKYD hastanede, ambulansla ya da olay yerinde uygulanabilir.

Tablo 1: İKYD önemli noktalar

ALS 2021	
5 ÖNEMLİ NOKTA	
1.	Minimal kesinti ile yapılan kaliteli göğüs basısı, erken defibrilasyon ve geri döndürülebilir nedenlerin tedavisi halen önceliği oluşturmaktadır.
2.	Genellikle hastane içi veya dışı kardiyak arrest öncesinde çeşitli belirti ve semptomlar ortaya çıkar ve pek çok hastada kardiyak arrest önlenemez.
3.	Temel veya ileri hava yolu teknikleri kullanılabilir. Yalnızca yüksek başarı oranına sahip kurtarıcılar endotrakeal entübasyon yapmalıdır.
4.	Şoklanamaz ritimler için adrenalin erken uygulanmalıdır.
5.	Seçilmiş ve uygun hasta grubunda, eğer geleneksel ALS işe yaramıyorsa extracorporeal CPR (eCPR) uygulanması düşünülebilir.

KPA vakalarında İKYD uygulanırken görülebilecek tüm ritimlerde her 3-5 dakikada 1mg adrenalin intravenöz (IV) veya intraosseöz (IO) verilebilir. Şoklanabilir ritimler olan VF/nabızsız VT ritimlerinde bifazik defibrilatörlerde önerilen şok enerji düzeyi 120-200 joule monofaziklerde ise 360 joule'dür. Üçüncü şoktan sonra amiodaron tedavisi ilk doz 300 mg IV/IO bolus, gerekirse ikinci doz 150 mg olarak 5.şoktan sonra verilmelidir. İleri havayolu için önerilen endotrakeal entübasyon ve supraglottik ileri hava yoludur. Bunlar sağlanmazsa cerrahi hava yolunun düşünülmesi gerekir. KPA vakalarında geri döndürülebilir nedenler; hipovolemi, hipoksi, asidoz, hipo/hiperkalemi, hipotermi, tansiyon pnömotoraks, kardiyak tamponad, toksinler, pulmoner tromboz ve koroner trombozudur. Bu geri döndürülebilir nedenlerin tedavisi ileri kardiyak yaşam desteğinde önemlidir. Nabız ve kan basıncının normal sınırlarda olması,

endtidal karbondioksit (ETCO2) basıncının 40 mmHg üzerinde olması gibi bulgular spontan dolaşımın geri döneceğini öngören bulgulardır²².

VI.III. Erişkin TYD Algoritması

ERC 2021 Temel Yaşam Desteği kılavuzuna göre solunumu olmayan ya da anormal solunumu olan yanıtız hastalarda kardiyopulmoner resüsitasyona başlanmalıdır. Agonal solunumu olan hastalar kardiyopulmoner arrest olarak kabul edilmelidir.

Tablo 2: TYD Algoritması²³

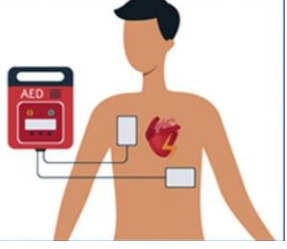


Tablo 3: ERC 2021 TYD kılavuzuna göre TYD adımları²³

GÜVENLİK	Kurtarıcının, kazazedenin ve diğer kurtarıcılarının güvende olduğundan emin olunmalıdır.
YANIT	Kazazede nazikçe omuzlarından sallanmalı ve yüksek sesle “İyi misiniz?” diye sorulmalıdır.
HAVAYOLU Havayolu açılmalı.	Eğer yanıt yoksa kazazede sırt üstü döndürülmelidir. Kazazedenin hava yolunu açmak için alnı kurtarıcının eliyle, parmaklarıyla çene noktasının altından kaldırarak kazazedenin başı arkaya eğilmelidir.
SOLUNUM Bak- Dinle – Hisset	10 saniyeden fazla olmayacak şekilde bak-dinle-hisset yöntemi ile solunum değerlendirilmelidir. Zorlu, yetersiz, yavaş ya da gürültülü iç çekme normal solunum olarak değerlendirilmemelidir.
SOLUNUM YOK YA DA ANORMAL Acil yanıt sistemini aktive edilmeli.	Solunum yoksa ya da anormalse, acil yanıt sistemi aranmalıdır. Mümkünse kazazedenin yanında kalınmalıdır. Görevli ile konuşurken KPR’a başlayabilmek için telefonun hoparlör ya da “hands-free” özelliğini aktive edilmelidir.
OED	Mümkünse bir kişi OED getirmesi için gönderilmelidir. Kurtarıcı tek kişiye, kazazede bırakılmamalı, KPR’a başlanmalıdır.
DOLAŞIM	Kazazedenin yanına diz çökmeli, bir elin topuğu kazazedenin göğsünün merkezine-strenumun alt yarısına- yerleştirilip diğer elin topuğu elin üzerine yerleştirilmeli ve parmaklar kilitlenmelidir. Kollar dik tutulmalıdır. Kazazedenin göğsüne dik olarak durulmalı ve göğüs en az 5 cm en fazla 6 cm çökecek şekilde basılmalıdır. Her kompresyon sonrası, kurtarıcı elini göğüsten ayırmayacak şekilde göğüsteki

	tüm basıncı serbest bırakmalıdır. Dakikada 100-120 arasında bası uygulanmalıdır.
--	--

KURTARICI SOLUNUMLA GÖĞÜS BASILARINI BİRLEŞTİRİLMELİDİR.	Kurtarıcı eğitimli ise,30 basıdan sonra baş geri çene yukarı manevrası ile havayolunu tekrar açılmalıdır. Alındaki elin baş parmak ve işaret parmağı kullanılarak burun kapatılmalı, çene yukarıda tutularak ağzın açılmasına izin verilmelidir. Normal bir soluk alınmalı ve kurtarıcı dudaklarını kazazedenin ağzının çevresine yerleştirmeli, havanın kaçmadığından emin olunmalıdır. Göğsün kalkması izlenerek ağız içine normalde 1 saniye alacak şekilde soluk verilmelidir. Tekrar bir soluk alınmalı ve toplam 2 kurtarıcı soluğu tamamlamak için kazazedenin ağzına soluk verilmelidir. Bu esnada bası 10 saniyeden fazla geciktirilmemelidir. 30:2 oranında göğüs basısı ve kurtarıcı soluklar devam ettirilmelidir.
SADECE BASI İLE KPR 	Kurtarıcı eğer eğitimli değilse ya da kurtarıcı soluk verilemiyorsa sadece bası ile KPR yapılmalıdır. Kesinti olmayacak şekilde 100-120/dk bası yapılmalıdır.
OED UYGULAMASI	OED varsa OED pedleri kazazedenin açık göğsüne yerleştirilmelidir. Birden fazla kullanıcı varsa elektrod pedleri yerleştirilirken KPR devam etmelidir.

		OED tarafından verilen sesli ve görsel talimatlar uygulanmalıdır. Şok öneriliyorsa kazazedeye kimsenin temas etmediğinden emin olunup şok uygulanmalıdır. KPR'ye devam edilmelidir.
EĞER ŞOK ÖNERİLMİYORSA KPR'YE DEVAM EDİLMELİDİR.		
		Eğer OAD yoksa ya da birinin getirmesi bekleniyorsa, KPR'ye devam edilmelidir.
		Aşağıdaki durumlar harici resüsitasyona ara verilmemelidir: Bir sağlık personeli tarafından durulması gerektiği söylenmedikçe Kazazede tamamen ayağa kalkmadıkça, hareket etmedikçe, gözlerini açmadıkça, normal bir şekilde nefes almadıkça Kurtarıcı yorulmadıkça Kazazedenin tekrar iyileştiğine kesin emin olana kadar KPR devam edilmelidir.
CEVAPSIZ FAKAT NORMAL SOLUYORSA İYİLEŞME POZİSYONUNA ALINMALIDIR.		Kazazedenin normal solunduğundan emin olunmasına rağmen halen cevapsızsa derlenme pozisyonuna alınmalı. Kazazedenin solunumun kaybolması ya da anormal solunum ile cevapsız hale gelmesi ihtimali göz önünde bulundurularak KPR' ye derhal başlanabileceği unutulmamalı ve hazırlıklı olunmalıdır.

VI.IV. Erişkin TYD Uygulamalarında Önemli Konular

VI.IV.I KPA'nın Tanınması:

Kardiyak arrest kişinin yanıt vermemesi ve anormal nefes alması olarak tanımlanabilir^{23,24}. Kardiyopulmoner arrest demek için önceki kılavuzlarda palpe edilebilir bir nabızın olmaması gerektiği belirtilmekteydi ancak yapılan çalışmalarda nabız kontrolünün özellikle sağlık profesyoneli olmayan kişilerce yapılmasının zor olması ve uzun sürmesi nedeniyle güncel kılavuzlarda tepkisizlik ve anormal solunum KPR'nin başlatılması için yeterli olarak belirtilmektedir^{12,23}. Tepkisizlik ve anormal solunum, yaşamı tehdit eden tıbbi acil durumlarla açıkça ilişkilidir ve kardiyak arrest tanısı için çok yüksek duyarlılığa sahiptir²³.

VI.IV.II. Acil Yanıt Sisteminin Aktive Edilmesi

Bir kişi kardiyopulmoner arrest olarak değerlendirildiyse hemen acil acil yanıt sistemini uyarılmalıdır. Güncel kılavuzlarda acil yanıt sistemini aramanın KPR'yi geciktirmek anlamına gelmediği özellikle vurgulanmaktadır^{12,23}. Kurtarıcı tek başınaysa acil yanıt sistemi numarasını çevirmeli, hoparlörü veya cep telefonunda eller serbest seçeneğini etkinleştirmeli ve çağrı görevlisinin yardımı ile KPR'yi hemen başlatmalıdır.

VI.IV.III. Yüksek Kaliteli Göğüs Kompresyonları

Mümkün olan en kısa sürede göğüs kompresyonlarına başlanmalıdır. Göğüs basısı ile kalp direkt olarak sıkıştırılarak intratorasik basınçta artış sağlanır. Böylece beyne ve kalbe giden hayati miktarda kan akımını oluşturulmuş olur.

Sternumun alt yarısında en az 5 cm en fazla 6 cm göğsü çöktürecek şekilde kompresyon uygulanmalıdır. Dakikada 100-120 bası en az kesintiyle uygulanmalıdır. Her kompresyon sonrasında göğsün tamamen geri çekilmesine izin verilmelidir. Kompresyonlar esnasında el pozisyonu için öneriler zaman içinde değiştirilmiş olsa da güncel kılavuzlarda kanıt düzeyi çok düşük olmakla birlikte sternumun alt yarısında göğüs kompresyonu yapılmasının önerilmektedir.²³

VI.IV.IV. Koruyucu Solunumlar

Kardiyak arrest hastalarında 30:2'lik bir kompresyon-ventilasyon oranı önerilmektedir²³. Kardiyak arrestin başlangıç tedavisinde ventilasyon ve oksijenasyonun rolü halen

tartışılmaktadır. KPA ilk birkaç dakikasında, kan oksijen içeriği yüksektir. Bu nedenle başlangıçta göğüs basısı solunumdan daha önemlidir²⁵. Kanın akışını başlatan göğüs kompresyonlarıdır. Göğüs kompresyonlarını geciktirmemek gereklidir. KPR’da iki solunum yerine önce göğüs kompresyonu ile başlanmalıdır.

VI.IV.V. Otomatik Eksternal Defibrilatör

Otomatik eksternal defibrilatör, şüpheli kalp durmasının ardından kalp ritmini saptamak için hastanın göğsüne yapıştırılan yapışkan pedlere sahip, taşınabilir bir cihazdır. Ritim ventriküler fibrilasyon veya ventriküler taşikardi ise, operatöre doğru akım elektrik şoku vermesi için sesli veya sesli ve görsel bir istem verilir. Eğer ritim asistoli, nabızsız elektriksel aktivite veya normal ritimse şok verilmesi önerilmez. Otomatik eksternal defibrilatörler sağlık profesyoneli olmayan kişiler tarafından da kullanılabilmesi üzerine tasarlanmıştır, kalp ritminin doğru yorumlanmasında oldukça hassastır. Halktan kurtarıcılarının kullanımında da güvenli ve etkilidir²³. Güncel kılavuzlarda halka açık otomatik eksternal defibrilatör kullanımı güçlü öneri olarak yer almaktadır.

VI.V. Erişkin İleri Kardiyak Yaşam Desteği

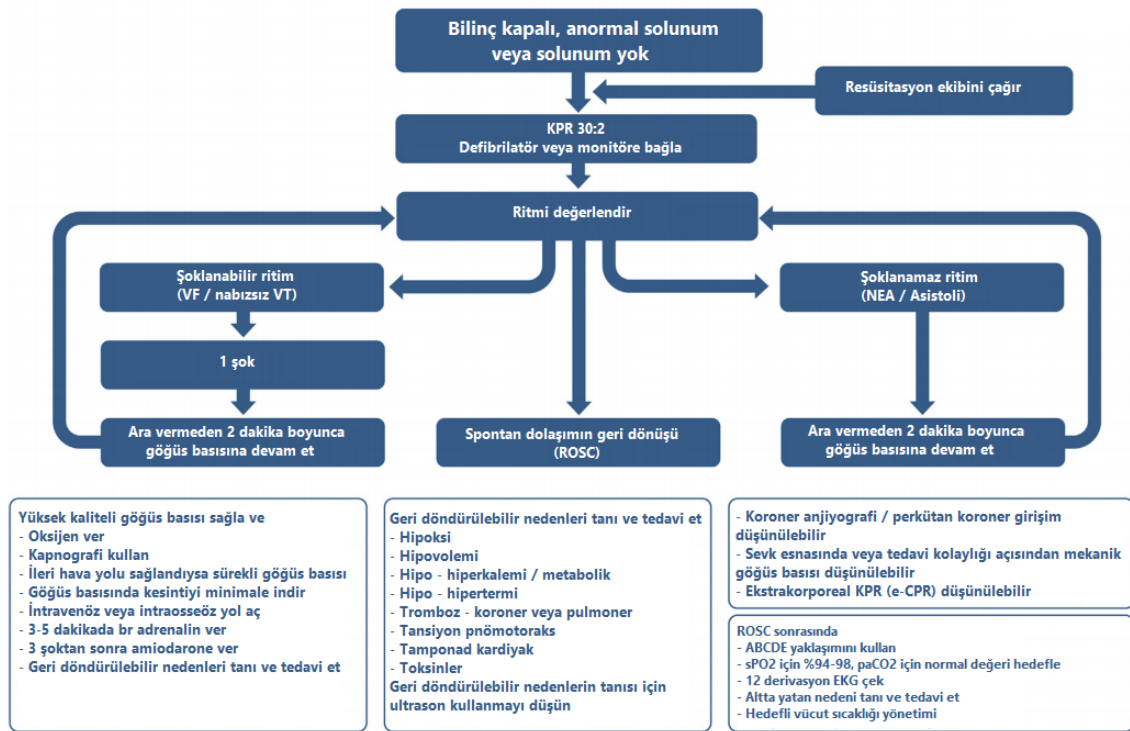
Erişkin ileri yaşam desteği temel yaşam desteğinde yapılan müdahaleler ile beraber, ileri hava yolu uygulamalarını, otomatik eksternal defibrilatör kullanımını ve ilaç tedavilerini içeren geniş müdahalelerin toplamıdır²².

Gelişmiş ülkelerde, önde gelen ölüm nedenleri arasında ani kardiyak ölüm üçüncü ölüm nedeni olarak görülmektedir ve hastane dışı kardiyak arrest vakalarında yaşam oranı %10’ un altındadır^{22,26,27}. Koroner kalp hastalığı yaşlı hasta popülasyonunda ani kardiyak ölümün %80 oranında nedeninin oluşturur²⁸. Kardiyomiyopatiler, kalıtsal hastalıklar, konjenital kalp hastalıkları, miyokardit diğer önemli nedenlerdir. Bu nedenle hastane dışı kardiyak arrestin önlenmesi için, kişilerin senkop/presenkop, göğüs ağrısı, çarpıntı gibi semptomların varlığında altta yatan kardiyak problemlerin araştırılması, kalıtsal kalp hastalıkları açısından taramalar yapılması ve varlığı halinde sistematik değerlendirilmeler önemlidir.

VI.V.I. İleri Kardiyak Yaşam Desteği Algoritması

Hastane dışı kardiyak arrest vakalarında ileri kardiyak yaşam desteğinin amacı, hastane dışında yapılabilecek müdahaleleri en erken sürede yapmak ve hastane dışında yapılması mümkün olmayacak müdahalelerin yapılması için hastayı hızlıca hastaneye transport etmektir.

Kardiyak arrest vakalarında tedaviyi değiştirmesi nedeni ile ritim çok önemlidir. Asistoli ve nabızsız elektriksel aktivite (NEA) şoklanamaz ritimlerdir. Ventriküler fibrilasyon (VF) ve nabızsız ventriküler taşikardi (pVT) ise şoklanabilir ritimlerdir ve defibrilasyon gerektirirler. Tüm ileri kardiyak yaşam desteği uygulamalarında ortak olarak göğüs kompresyonları, hava yolu yönetimi, adrenalin uygulanması, varsa geri döndürülebilir nedenlerin tedavisi mevcuttur.

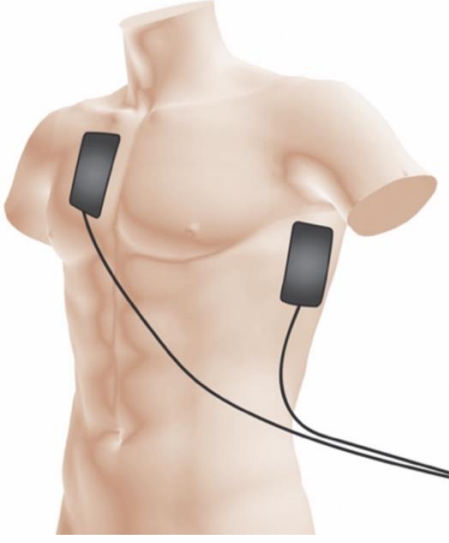


Şekil 3: ERC ileri kardiyak yaşam desteği algoritması

VI.V.II. Şok Uygulanan Ritimler

Kardiyak arrestlerin %20'sinde şoklanabilen ritimler olan VF veya pVT görülür ve defibrile edilmeleri gerekir²². Defibrilasyon spontan dolaşımın geri döndürülebilmesi için ileri kardiyak yaşam desteğinde yer alan çok önemli bir uygulamadır. Kardiyopulmoner arrest tanısı konulan vakada hemen kardiyopulmoner resüsitasyona başlanmalı ve defibrilatöre ulaşılan kadar 30:2 oranında temel yaşam desteği uygulanmalıdır. Defibrilatöre ulaşıldığında hastanın ritmi değerlendirilmeli ve VF veya pVT tanısı konulursa bir yandan göğüs basısı devam ederken bir yandan defibrilatör şarj edilmelidir. Göğüs basısının kesilip şok uygulaması yapılan kadar geçen süre mümkün olduğunca az olmalıdır. Aynı şekilde şok uygulamasından sonra en kısa sürede göğüs basısına yeniden başlanmalıdır²². Kardiyopulmoner resüsitasyon 2 dakika devam ettirildikten sonra ritim kontrolü yapılmalıdır ve halen şoklanabilir bir ritim görülüyorsa bir kez daha defibrilasyon uygulanmalıdır. Her defibrilasyon işlemi sonrasında ara vermeden göğüs basısına devam edilmelidir. 2 dakikalık KPR sonrasında aynı işlemler devam edilmelidir. Üçüncü defibrilasyon uygulamasından sonra 300 mg amiodaron veya 100 mg lidakoin uygulaması yapılmalıdır. Adrenalin uygulaması bu süreçte 3-5 dakikada 1 mg olacak şekilde devam etmelidir. Ritim kontrolü yapılırken şoklanamaz ritimler olan asistoli veya nabızsız elektriksel aktivite görülürse yapılacak olan şok uygulanamayan ritimler algoritmasına dönmektir.

Kardiyopulmoner resüsitasyon kılavuzlarında defibrilasyon uygulanırken kaşıkların veya pedlerin optimal yerleşimi ile ilgili kesin bir öneri yapılmamaktadır²². Genellikle antero-lateral konuma yerleştirilir. Bu uygulamada, sağ yani sternal ped, sternumun sağına, klavikulanın altına yerleştirilirken; sol yani apikal ped ise midaksillar hatta yerleştirilir.



Şekil 4: Defibrilatör pedlerinin yerleşimi ²²

Defibrilasyon için dalga boyları monofazik veya bifazik olabilir. Günümüzde sıklıkla uygulanan, güvenli ve etkili olarak kabul edilen bifazik dalga formudur. Defibrilasyon için uygulanması gereken enerji minimum miyokardial hasara neden olmalı aynı zamanda defibrilasyonu da sağlamalıdır²⁹. Optimal enerji seviyeleri net bilinmemekle birlikte yapılan çalışmalarda 150-200 joule kullanan bifazik dalga formunun ilk şok etkinliği %86-98 olarak bildirilmiştir³⁰. Rectilinear bifazik veya bifazik truncated exponential cihazlarda en az 150J, pulsed bifazik waaveform cihazlarda ise en az 120-150 J seçilmelidir²². Genellikle defibrilatörü üreten firmalar tarafından etkili dalga formu doz aralığı defibrilatörün ön yüzünde belirtilmektedir. Eğer kurtarıcı böyle bir bilgiye sahip değilse tüm şoklar için en yüksek enerji ayarını kullanılmalıdır²².

VI.V.III. Şok Uygulanmayan Ritimler

Şok uygulanmayan ritimler nabızsız elektriksel aktivite ve asistolidir. Nabızsız elektriksel aktivitede nabız alınmamasına rağmen kardiyak elektriksel aktivite görülmektedir. Bu durumun genellikle geri döndürülebilir sebepleri vardır.

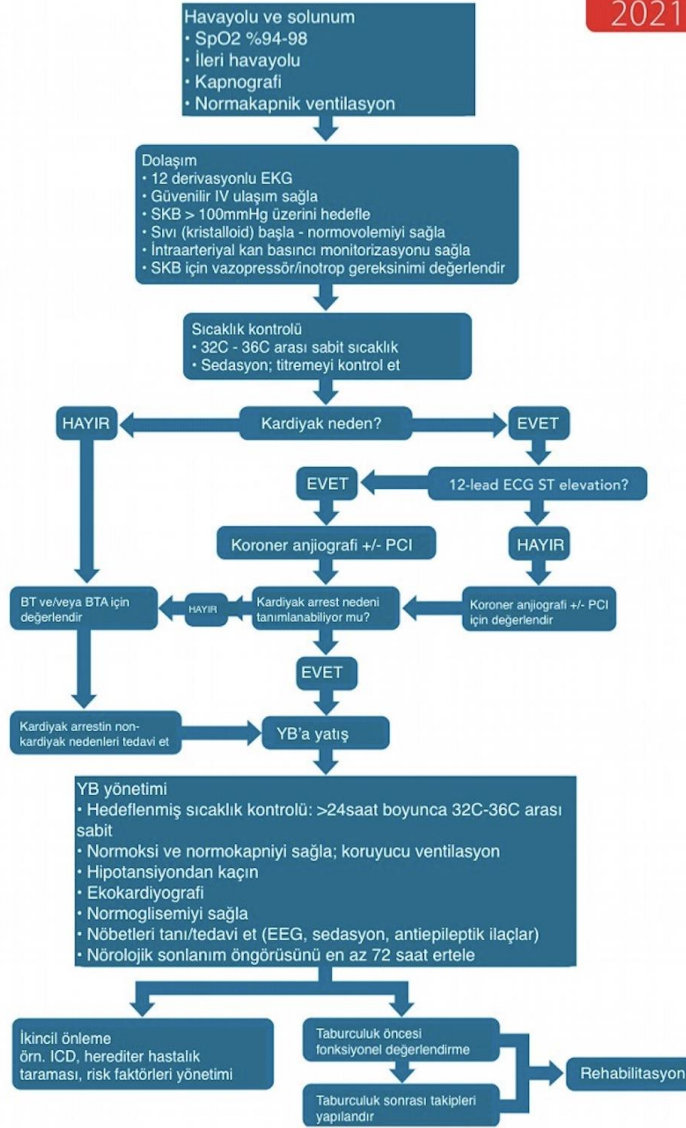
Tablo 4: Nabızsız Elektriksel Aktivite Geri Döndürülebilir Sebepleri

Hipovolemi	Toksinler
Hipoksi	Kardiyak tamponad
Hidrojen iyonu (Asidoz)	Tansiyon pnömotoraks
Hipokalemi ve Hiperkalemi	Koroner tromboz
Hiperkalemi	Pulmoner tromboz
Hipoglisemi	Travma
Hipotermi	

Kardiyopulmoner arrest olarak değerlendirilen bir vakada hemen kardiyopulmoner resüsitasyona başlanır. Görülen ilk ritim NEA veya asistoli ise KPR'ye devam edilir, defibrilasyon uygulanmaz. 3-5 dakika aralıklarla 1 mg olmak üzere adrenalin uygulanır. Güvenli hava yolu mutlaka sağlanmalıdır. Göğüs basısına ara verilmeden devam edilmelidir. İki dakika KPR sonrası ritim kontrolü yapılmalıdır. NEA için geri döndürülebilir bir neden saptandıysa onun tedavisi eş zamanlı olarak yapılmalıdır. Eğer asistoli veya NEA kardiyopulmoner resüsitasyon esnasında yapılan ritim kontrollerinde VF'ye dönerse, hemen şok uygulanabilen ritimler için kullanılan algoritmaya geçilmelidir.

VI.V.IV. Kardiyopulmoner Arrest Sonrası Bakım

RESÜSİTASYON SONRASI BAKIM



Şekil 5: Resüsitasyon sonrası bakım

Kardiyopulmoner arrest sonrası spontan dolaşım sağlanan hastalarda KPA'ya neden olabilecek sebepler araştırılmalı ve buna yönelik tedavi protokolleri uygulanmalıdır.

Kardiyopulmoner arrest sonrası spontan dolaşım sağlanan hastada havayolu ve ventilasyona destek sağlamaya devam edilmelidir. Spontan dolaşım sağlanan hastalarda eğer hastaya resüsitasyon girişimleri esnasında endotrakeal entübasyon uygulanmadıysa, hastanın bilincinin kapalı olduğu, solunum ve havayolunu koruyamayacağı öngörülen durumlarda veya

başka bir klinik endikasyon varsa endotrakeal uygulaması yapılmalıdır. Spontan dolaşım sağlandıktan sonra hipoksemi ve hiperoksemiden kaçınılması gerekmektedir.

Kardiyopulmoner arrest sonrası spontan dolaşım sağlanan hastalarda hipotansiyondan kaçınılmalıdır. Ortalama arteriyel basınç (MAP) 65 mmHg 'nın üzerinde tutulmakla birlikte hedef MAP yeterli idrar çıkışı ve normal laktat düzeyinin sağlandığı değer olmalıdır. Sürekli kan basıncı ölçümü için hastaların arteriyel line ile izlenmesi uygun olacaktır. Yeterli perfüzyonun sağlanması için sıvı tedavisi noradrenalin ve dobutamin tedavisi uygulanabilir. Rutin olarak steroid verilmesi önerilmez³¹.

Kardiyopulmoner arrest sonrası hastalarda rutin olarak nöbet profilaksisi önerilmemektedir. Ancak nöbet gelişirse levetirasetam yada sodyum valproat önerilmektedir.³²

Terapötik hipotermi KPR sonrası hastanın nörolojik prognozunda olumlu etkiye sahiptir ve mortaliteyi azaltır³³. Bu nedenle kardiyopulmoner arrest sonrası hastalarda hedeflenmiş sıcaklık yönetimi önerilmektedir. Bu uygulama hastalar en az 24 saat boyunca 32-36 C arasında takip edilmelidir³¹.

Kardiyopulmoner arrest sonrası yoğun bakımlarda takip edilen hastalarda kısa etkili sedatifler ve opioidler tercih edilmelidir. Rutin olarak derin ven trombozu ve stres ülseri için profilaksi önerilmektedir. Rutin antibiyotik profilaksisi önerilmemektedir³¹. Hipoglisemiden kaçınılmalıdır, kan şekeri 140-180 mg/dL arasında tutulmalıdır.

Kardiyak arrest sonrası komada olan hasta popülasyonunda klinik muayene, elektrofizyoloji, biyobelirteçler ve görüntüleme yöntemleri kullanılarak nörolojik prognoz belirlenmelidir. Hedeflenmiş sıcaklık kontrolü sağlanan hasta grubunda prognoz değerlendirilmesinin hasta ısıtıldıktan sonra yapılması uygun olacaktır.

Kardiyopulmoner arrest sonrası spontan dolaşım sağlanan ancak bilinci kapalı olan hastalarda elektro ensefalogram (EEG) yapılmalıdır. Baskılanmış arka plan ve/veya periyodik

deşarj ve salınım-baskılanım yüksek malign EEG paternleridir ve kötü prognoz belirteçleridirler.

Tablo 6: Spontan dolaşım sağlandıktan sonraki ≥ 72 saatte Glasgow motor skoru ≤ 3 olan komatöz hastalarda, nörolojik kötü prognozu gösteren faktörler ³¹

72 saatte pupil ve kornea refleksi olmaması
≥ 24 saatte bilateral N20 SSEP dalgaları olmaması
> 24 saatte yüksek malign EEG bulguları olması
48 ve/veya 72 saatte nöron spesifik enolaz (NSE) $> 60 \mu\text{g/L}$
≤ 72 saatte status myoklonus
BT/MR'da yaygın anoksik beyin hasarı

VI.V.IV.I. Kardiyak Arrest Sonrası Uzun Dönem Sağkalım

Hastalarda taburculuk planlanıyorsa fiziksel ve fiziksel olmayan hasarlar erken rehabilitasyon ihtiyacı açısından değerlendirilmelidir. Kardiyopulmoner arrest sonrası sağ kalan hastalarda taburculuk sonrası mutlaka kognitif ve duygusal sorunlar açısından tarama yapılmalıdır. Hem hastaya hem de hasta yakınlarına detaylı bilgi verilmeli ve destek sağlanmalıdır³¹.

VI.V.V.II. Modifiye Rankin Skalası

Modifiye Rankin Skoru (mRS), inme veya diğer nörolojik rahatsızlıklardan mustarip kişilerin günlük aktivitelerindeki engellilik veya bağımlılık derecesini ölçmek için geliştirilmiş, tek maddelik, küresel bir sonuç derecelendirme ölçeğidir. İnme iyileşmesi ve rehabilitasyonla birlikte kardiyak arrest geçirmiş hastalar için temel sonuç setine dahil edilmiştir mRS'nin 0 ile 6 arasında bir aralığı vardır; burada 0 puanı 'hiç semptom yok' ve 6 puanı 'ölü' anlamına gelir. 1 ve 2 puan alanlar bağımsız 3 ve üzeri puan alanlar kötü sonuç olarak görülür (Tablo 7). mRS, mevcut durumu yansıtan çoklu ölçeklerle güçlü bir korelasyona sahip olduğundan, iyi bir kriter geçerliliğine sahiptir³⁴.

Tablo 7. Modifiye Rankin Skalası

Modifiye Rankin Skalası	
Puan	Tanım
0	Hiç semptom yok
1	Belirgin sakatlık yok, semptomlara rağmen hasta günlük aktivitelerini ve görevlerini yerine getirebiliyor
2	Hafif sakatlık; geçmişte yaptığı bütün olağan görev ve aktivitelerini yapamıyor ama yardım olmaksızın kendi işlerini yapabiliyor
3	Orta derecede sakatlık; kendi işlerini görmek için kısmen yardıma ihtiyacı var ama kendi başına yardımsız yürüyebiliyor
4	Ağır sakatlık; yardımsız yürüyemiyor ve yardımsız bedensel ihtiyaçlarını karşılayamıyor
5	Çok ağır sakatlık; yatağa bağımlı,inkontinans, devamlı bakıma ve dikkate muhtaç
6	Ölüm

VII. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi acil servisine arrest olarak getirilen ve acil serviste kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) uygulanan vakaların geriye dönük taranması olarak planlandı.

Çalışmada Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi yerel etik kurulundan etik kurul onayı alındıktan sonra 01.01.2019-01.06.2022 tarihleri arasında acil servise getirilen kardiyopulmoner arrest (KPA) vakalarının demografik özellikleri, başvuru şekilleri, yapılan kardiyopulmoner resüsitasyonun özellikleri ve vakaların sonlanımı retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya travma nedenli olan KPA vakaları, hastane içinde KPA olan vakalar alınmadı. Ayrıca 18 yaş altında olan hastalar ve hastane arşivinden acil servis triyaj kaydına ve hasta dosyasına ulaşamayan hastalar çalışmadan dışlandı. 112 ekiplerince KPR uygulanan KPA vakaları acil servise spontan dolaşım geri döndürülmüş olarak (ROSC) getirilmiş olsa dahi çalışmaya dahil edildi. Çalışmada hastane bilgi yönetim sistemi kullanılarak Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi erişkin acil servisine 01.01.2019-01.06.2022 tarihleri arasında acil servise “1” triyaj koduyla kayıt yapılan tüm hastalar tarandı. Sonrasında bu hastaların hastane bilgi yönetim sistemindeki verileri ile aynı tarihli protokol numaraları kullanılarak acil servis gözlem dosyaları ve ambulans vaka formları hastane arşivinden toplanarak tüm veriler elde edildi.

Hastaların yaşına, cinsiyetine, komorbiditelerine, KPA’nın nerede ve ne zaman gerçekleştiğine, tanıklı olup olmadığına, vakaya ulaşım zamanına, hastaneye nasıl transport sağlandığına, transport esnasında uygulanan müdahalelere ve kim tarafından uygulandığına, KPR süresine, geliş ritmine, KPR’de uygulanan ilaçlara, şok uygulanıp uygulanmadığına, spontan dolaşımın sağlanıp sağlanamadığına, 24 saatlik modifiye rankin skoruna ve 30 günlük modifiye rankin skoruna bakıldı. Elde edilen veriler tez veri formuna kaydedildi.

Elde edilen verilerin istatistiği için SPSS 29.0 for Windows bilgisayar programı kullanıldı. Analizlerde parametrik veriler için Student t-testi ve non parametrik veriler için Fisher Ki-kare testi kullanıldı.

VIII. BULGULAR

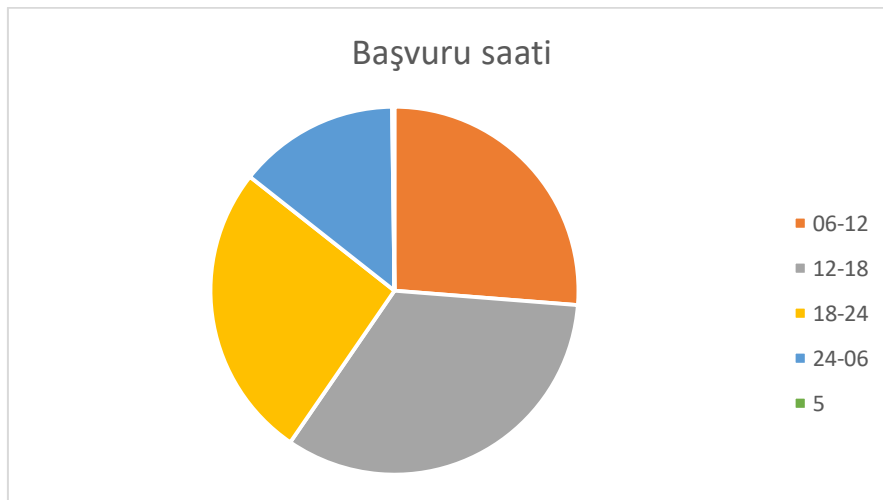
1 Ocak 2019 ile 1 Haziran 2022 tarihleri arasında DEÜH acil servisine başvuran 347.728 hastadan 606'sı (%0,0017) kardiyak arrest idi. 93 hasta travmatik arrest olması, 33 hasta dosyasına ulaşılamaması sebebiyle çalışmadan dışlandı. Hastane dışı non travmatik kardiyopulmoner arrest olduğu belirlenen 480 (%0,0013) hasta çalışmaya dahil edildi.

VIII.I. Yaş Ve Cinsiyet

Hastaların 287 (%59,8)' si erkek, 193'ü (%40,2) kadın ve yaş ortalaması 69.9 ± 14.9 (aralık: 19-102), yaş ortancası 72 (IQR: 60-81) idi. Kadınların yaş ortalaması ($74,4 \pm 14,8$), erkeklerin yaş ortalamasından ($66,8 \pm 14,3$) istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek idi ($p < 0.001$)

VIII.II. Arrest Başvurularının Zamansal Dağılımı

Çalışma grubundaki hastalar arrest zaman dilimine göre incelendiğinde; 06:00-12:00 saatleri arasında 126 (%26,3) hasta, 12:00-18:00 saatleri arasında 160 (%33,3) hasta, 18:00-24:00 saatleri arasında 125 (%26,0) hasta, 24:00-06:00 saatleri arasında 68 (%14,2) hasta başvurduğu saptandı. 1 hastanın arrest saati belirsizdi (Şekil 6).



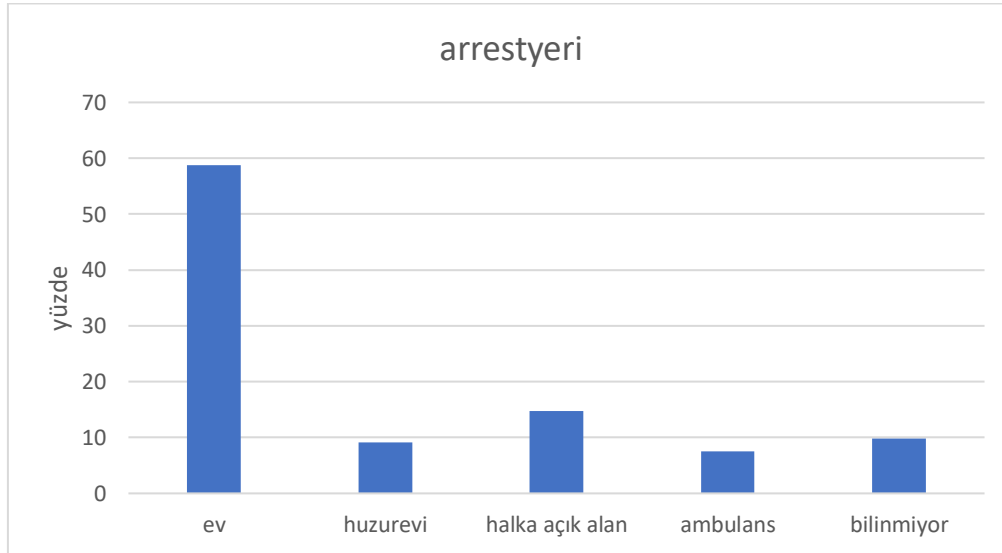
Şekil 6. Arrest Zaman Dilimi

VIII.III. Arrest Yeri

Hastaların 47 (%9,8)'inin arrest yeri bilinmiyordu. 282 (%58,8) hasta evde, 44 (%9,2) hasta huzurevinde, 71 (%14,8) hasta halka açık alanda, 36 (%7,5) hasta ambulansla arrest olmuştu (Tablo 8),(Şekil 7).

Tablo 8. Hastaların arrest olduğu yer

Arrest Yeri	n	%
Ev	282	58,8
Halka açık alan	71	14,8
Bilinmeyen	47	9,8
Huzurevi	44	9,2
Ambulans	36	7,5
Toplam	480	100



Şekil 7. Arrest Yeri

VIII.IV. Arrest Nedeni

Hastaların arrest etiyolojileri incelendiğinde; 1 (%0,2) hasta intoksikasyon, 9 (%1,9) hasta pulmoner emboli, 20 (%4,2) hasta aspirasyon, 87 (%18,1) hasta kardiyak nedenlerle arrest olmuştu. 363 (%75,6) hasta ise diğer sebepler ile kardiyopulmoner arrest yaşamıştı (Tablo 9).

Tablo 9. Arrest Nedeni

Arrest Nedeni	n	%
İntoksikasyon	1	0,2
Pulmoner Emboli	9	1,9
Aspirasyon	20	4,2
Kardiyak Hadiseler	87	18,1
Diğer Sebepler	363	75,6

VIII.V. Tanık Durumu

Hastaların arrest olduğu zamanki tanık durumu incelendiğinde; 290 (%60,4) hasta tanıklı arrest yaşamışken, 113 (%23,5) hasta tanıksız arrest yaşamıştı. 77 (%16,0) hastanın tanık durumu bilinmiyordu (Tablo 10).

Tablo 10. Tanık Durumu

Tanık Durumu	n	%
Tanıklı	290	60,4
Tanıksız	113	23,5
Bilinmeyen	77	16

VIII.VI. Hastaneye Transport Şekli

Hastaların 442 (%92,1)'si 112 ile 38'si (%7,9) kendi imkanları ile acil servise başvurdu(Tablo 11).

Tablo 11. Transport Şekli

Transport Şekli	n	%
112	442	92,1
Kendi imkanları	38	7,9

VIII.VII. Hastaların Mevcut Komorbidleri

Hastaların 117 (%24,4)'sinde diyabetes mellitus, 70 (%14,6)'inde konjestif kalp yetmezliği, 46 (%9,6)'sında kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), 31 (%6,5)'inde diyaliz bağımlı olmayan böbrek yetmezliği, 8 (%1,7)'inde diyaliz bağımlı böbrek yetmezliği, 186 (%38,8)'nda hipertansiyon, 46 (%9,6)'sında malignite, 1 (%0,2)'inde karaciğer yetmezliği (KCS), 101 (%21)'inde koroner arter hastalığı mevcuttu. 40 (%8,3) hasta huzurevinde yaşıyordu.

VIII.VIII. 112 İle Gelen Hastaların Analizi

Acil servise 112 ile başvuran hastalar için 112'nin vakaya varış süresinin ortalaması 8.7 ± 4.7 dakika olarak görüldü (Aralık 0-35). Bu hastaların CPR'sız geçen süresi ortalama 7.6 ± 6.9 dakika olarak görüldü (Aralık 0-50). 112 tarafından hastalara yapılan CPR ortalaması 18.7 ± 12.5 olarak hesapladı (Aralık 0-100). 112 tarafından 262 (%54,6) hastaya adrenalin, 22 (%4,6) hastaya amiadarone, 3 (%0,6) hastaya kardiyoversiyon, 57 (%11,9) hastaya defibrilasyon uygulandı.

Acil servise girişi CPR müdahalesi altında olan hastaların sayısı 355 (%74), CPR yapılmayan hastaların sayısı 125 (%26) olarak görüldü.

VIII.IX. 112 Varış Süresi Ve Sonlanım İlişkisi

Hastaların 24. saat sonlanımları değerlendirildiğinde; ölen 349 hastaya 112'nin ulaşma süresinin ortalaması 8.8 ± 4.8 iken, yaşayan 80 hastaya ulaşma süresi ise 8.05 ± 3.5 idi ve aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0.115$).

Hastalardan 30 günün sonunda ölen 396 hastaya 112'nin ulaşma süresinin ortalaması 8.6 ± 4.7 iken, yaşayan 33 hastaya ulaşma süresinin ortalaması 8.9 ± 4.4 olarak saptandı ve aralarında anlamlı fark bulunmadı ($p=0.726$).

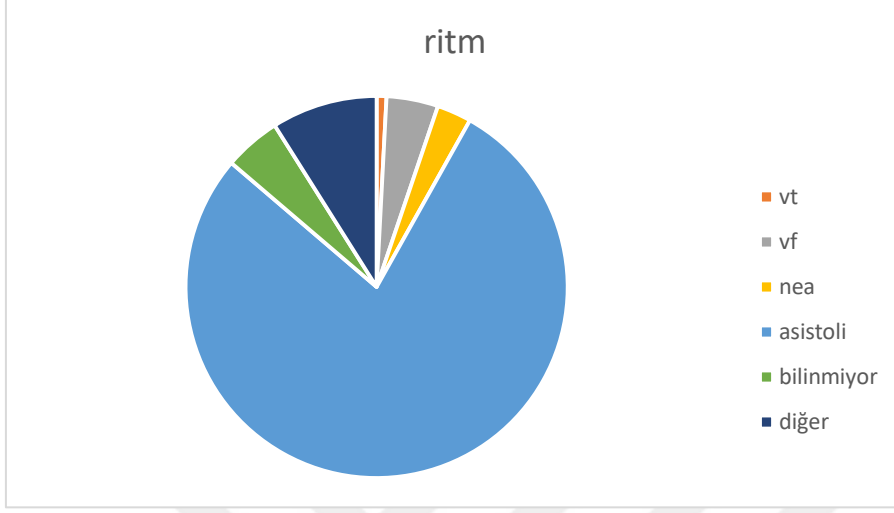
VIII.X. Havayolu Ve Ritim

Hastaların 52 (%10.8)'sinde geliş havayolu spontan, 241 (%50.2)'inde endotrakeal entübasyon, 87 (%18,1)'sinde laringeal mask airway, 100 (%20,8)'ünde balon valv maskeydi.

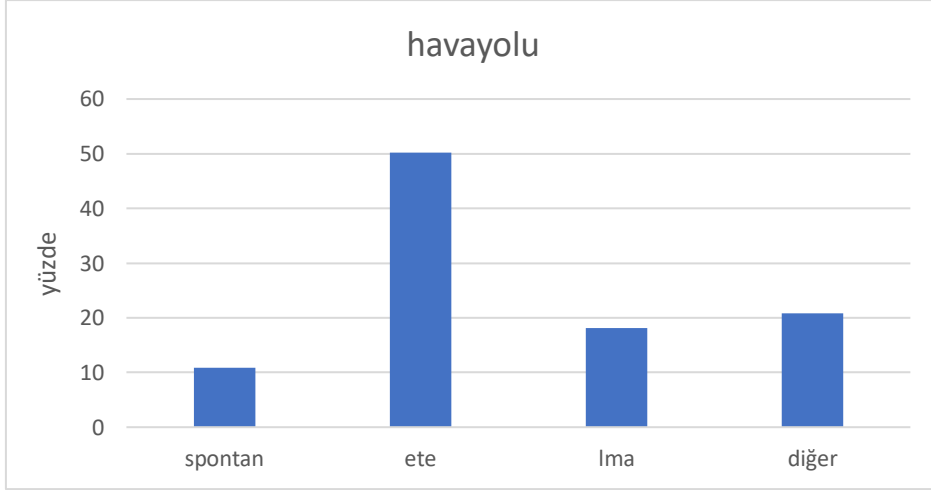
Hastaların geliş ritimlerine bakıldığında 375 (%78,1) hastada asistoli, 14 (%2,9) hastada nabızsız elektriksel aktivite, 21 (%4,4) hastada ventriküler fibrilasyon, 4 (%0,8) hastada ventriküler taşikardi görüldü. 23 (%4,8) hastanın ritim bilgisine ulaşılamadı. Nabızlı ritmi olan 43 (%9) hasta vardı (Tablo 12),(Şekil8).

Tablo 12. Havayolu ve Ritim

		n	%
Havayolu	Spontan	52	10,8
	LMA	87	18,1
	ETE	241	50,2
	BVM	100	20,8
Ritim	Asistoli	375	78,1
	NEA	14	2,9
	VT	4	0,8
	VF	21	4,4
	Nabızlı ritimler	43	9
	Bilinmeyen	23	4,8



Şekil 8. Ritim



Şekil 9. Havayolu

VIII.XI. Acil Serviste Uygulanmış Tedavilerin Analizi

Hastaların 430 (%89,6)'una acil serviste adrenalin uygulandı. Hastaların 109 (%22,7)' una NAHCO₃ uygulandı. 42 (%8,8) hastaya kalsiyum uygulandı. 50 (%10,4) hastaya amiodaron, 7 (0,7) hastaya lidokain, 24 (%5) hastaya magnezyum uygulandı. 92 (%19,2) hastaya defibrilasyon uygulandı.

VIII.XII. CPR Süresi

Hastalara uygulanan CPR süresinin ortalaması $17,3 \pm 13,5$ dakika (aralık:0-84) ve ortancası 16 dakika (IQR: 7-32,9) idi.

24. saatte ölmüş olan 377 hastaya uygulanan CPR süresinin ortalaması ($20,3 \pm 13,1$), yaşayan 103 hastaya uygulanan CPR süresinden ($6,3 \pm 8,3$) istatistiksel anlamlı olarak daha uzun idi (p: <0.001).

30. günde ölmüş olan 431 hastaya uygulanan CPR süresinin ortalaması ($18,5 \pm 13,4$), yaşayan 49 hastaya uygulanan CPR süresinden ($6,35 \pm 8,3$) istatistiksel anlamlı olarak daha uzun idi (p: <0.001).

VIII.XIII. CPR Sonucu

Hastaların 264'ü (%55) CPR sonucunda exitus olurken 216'sında (%45) SGDĞ sağlandı (Tablo13).

Tablo 13. CPR Sonuç

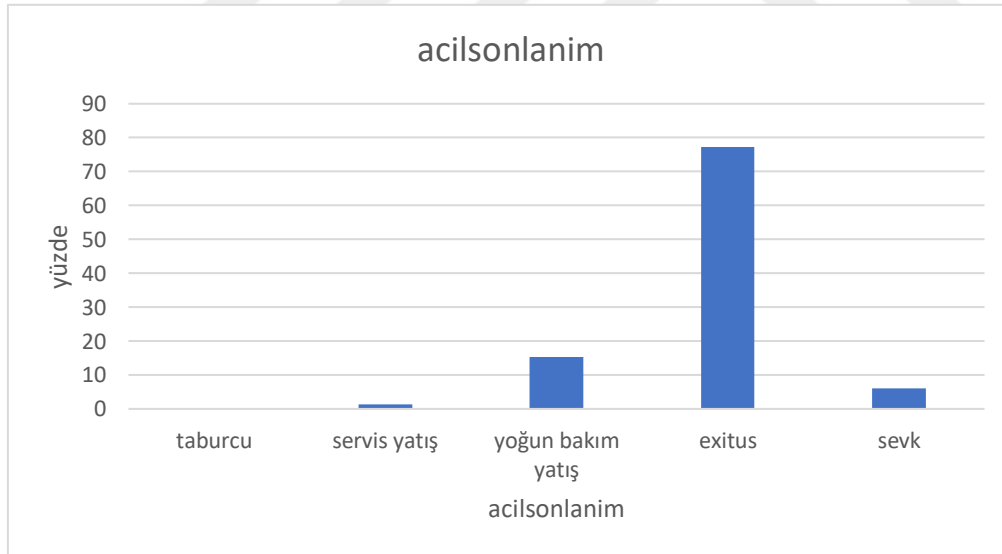
Cpr Sonuç	n	%
Exitus	264	55
SGDĞ	216	45

VIII.XIV. Acil Servis Sonlanımı

Hastalardan 1 (%0,2)'i acil servisten taburcu edilirken, 6 (%1,3)'sının servis yatış, 73 (%15,2)'ünün yoğun bakım yatış, 29 (%6)'unun sevk, 371 (%77,3)'inin exitus şeklinde acil servis sonlanımı olduğu saptandı (Tablo 14), (Şekil 10).

Tablo 14. Acil Servis Sonlanımı

Acil Servis Sonlanımı	n	%
Taburcu	1	0,2
Servis Yatış	6	1,3
Yoğun Bakım yatış	73	15,2
Sevk	29	6
Exitus	371	77,3



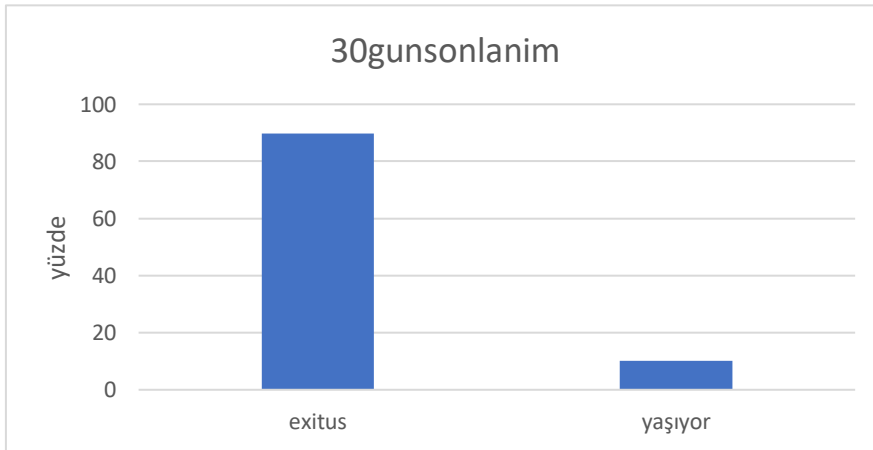
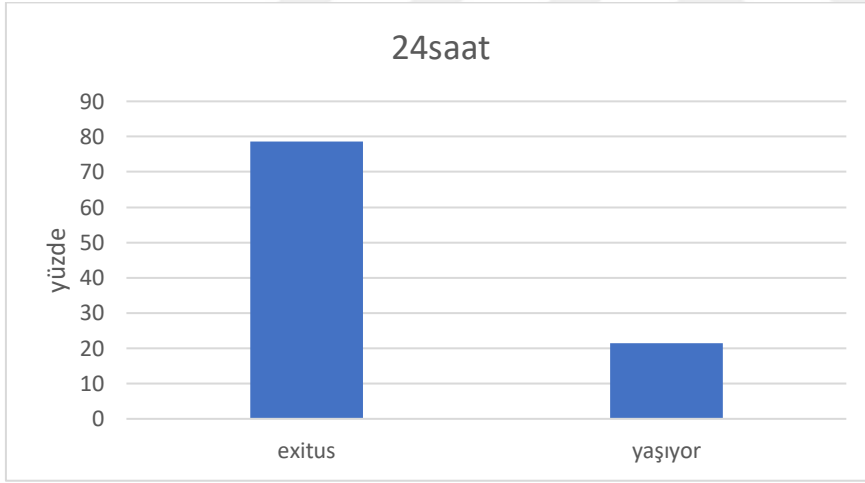
Şekil 10. Acil Servis Sonlanım

VIII.XV. Hastaların 24 Saatlik Ve 30 Günlük Sonlanımı

Hastaların 24 saatlik sonlanımına baktığımızda 377 (%78,5) hasta exitus iken 103 (%21,5) hasta yaşıyor saptandı. Hastaların 30 günlük sonlanımında 431 (%89,8) hasta exitus iken 49 (%10,2) hasta yaşıyor saptandı(Tablo 15),(Şekil 11).

Tablo 15. 24 Saatlik ve 30 Günlük Sonlanım

		n	%
24 saatlik sonlanım	Exitus	377	78,5
	Yaşıyor	103	21,5
30 günlük sonlanım	Exitus	431	89,8
	Yaşıyor	49	10,2



Şekil 11.24 Saatlik ve 30 Günlük Sonlanım

VIII.XVI. Hastaların Cinsiyeti ve Acil Servis Sonlanım İlişkisi

Erkek hastaların acil servis sonlanımına baktığımızda 1'i (%0,3) taburcu, 5'i (%1,7) servis yatışı, 49'u (%17,1) yoğun bakım yatışı, 214'ü (%74,6) exitus, 18'i (%6,3) sevk şeklinde saptandı. Kadın hastalardan 1'i (%0,5) servise yatırılmış, 24'ü (%12,4) yoğun bakıma yatırılmış, 157'si (%81,3) ölmüş ve 11'i (%5,7) başka hastanelere sevk edilmişti. Sonlanımlar açısından hastaların cinsiyetleri arasında fark yoktu ($\chi^2= 4.437$ ve $p= 0,350$), (Tablo 16).

Tablo 16. Hastaların Cinsiyet ve Acil Servis Sonlanımı

Cinsiyet	Acil Servis Sonlanımı									
	Taburcu		Servis Yatış		Yoğun Bakım Yatış		Exitus		Sevk	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Erkek	1	0,3	5	1,7	49	17,1	214	74,6	18	6,3
Kadın	0	0	1	0,5	24	12,4	157	81,3	11	5,7
Toplam	1	0,2	6	1,3	73	15,2	371	77,3	29	6

VIII.XVII. Cinsiyet Ve 24 Saatlik Sonlanım İlişkisi

Cinsiyete göre 24 saatlik sonlanımları karşılaştırıldığında; erkek hastaların 219'u exitus (%76,3), 68'i yaşıyor (%23,7); kadın hastaların 158'i exitus (%81,9), 35'i yaşıyor (%18,1) şeklinde görüldü. Aralarında anlamlı fark yoktu ($\chi^2= 2.116$ ve $p= 0,146$), (Tablo 17).

Tablo 17. Cinsiyet ve 24 Saatlik Sonlanım

Cinsiyet	24 Saatlik Sonlanım			
	Exitus		Yaşıyor	
	n	%	n	%
Erkek	219	76,3	68	23,7
Kadın	158	81,9	35	18,1
Toplam	377	78,5	103	21,5

VIII.XVIII. Cinsiyet Ve 30 Günlük Sonlanım İlişkisi

Hastaların 30 günlük sonlanımları değerlendirildiğinde erkek hastaların 250 (%87,1)'si, kadın hastaların ise 181 (%93,8)'inin öldüğü saptandı. Kadınların ölüm oranı erkeklerden daha yüksek idi ($\chi^2= 5.608$ ve $p= 0,018$), (Tablo 18).

Tablo 18. Cinsiyet ve 30 Günlük Sonlanım

Cinsiyet	30 Günlük Sonlanım			
	Exitus		Yaşıyor	
	n	%	n	%
Erkek	250	87,1	37	12,9
Kadın	181	93,8	12	6,2
Toplam	431	89,9	49	10,2

VIII.XIX. Yaşa Göre 24 Saatlik Ve 30 Günlük Sonlanım

24 saatte ölen 377 hastanın yaş ortalaması 71.4 ± 14.8 , yaşayan 103 hastanın yaş ortalaması ise $64,3 \pm 14,3$ idi. İstatiksel olarak 24 saatlik sonlanımda yaşa göre anlamlı fark mevcuttu ($p < 0.001$), yaşayanlar daha genç ölenler daha yaşlıydı.

30 günde ölen 431 hastanın yaş ortalaması (71.1 ± 14.8), yaşayan 49 hastanın yaş ortalamasından (59.4 ± 12.08) istatiksel anlamlı olarak daha yüksek saptandı ($p < 0.001$).

VIII.XX. Arrest Saat Dilimi Ve 24 Saatlik Sonlanım İlişkisi

Hastaların arrest saat dilimi ile 24 saatlik sonlanımı arasında anlamlı fark görülmedi ($\chi^2 = 4.395$ ve $p = 0,355$), (Tablo 19).

Tablo 19. Saat Dilimi ve 24 Saatlik Sonlanım

Saat Dilimi	24 Saatlik Sonlanım			
	Exitus		Yaşıyor	
	n	%	n	%
06-12	91	72,2	35	27,8
12-18	129	80,6	31	19,4
18-24	102	81,6	23	18,4
24-06	54	79,4	14	20,6
Toplam	377	78,5	103	21,5

VIII.XXI. Arrest Saat Dilimi Ve 30 Günlük Sonlanım İlişkisi

Hastaların arrest saat dilimi ile 30 günlük sonlanımı arasında anlamlı fark görülmedi. ($\chi^2 = 5.428$ ve $p = 0,246$), (Tablo 20).

Tablo 20. Saat Dilimi ve 30 Günlük Sonlanım

Saat Dilimi	30 Günlük Sonlanım	
	Exitus	Yaşıyor

	n	%	n	%
06-12	108	85,7	18	14,3
12-18	146	91,3	14	8,8
18-24	117	93,6	8	6,4
24-06	59	86,8	9	13,2
Toplam	431	89,8	49	10,2

VIII.XXII. Transport Şekli Ve Sonlanım

Hastaların transport şekilleri değerlendirildiğinde; 112 ile gelen %80,8 (n=357) hastanın ve kendi imkanlarıyla getirilen %52,6 (n=20) hastanın 24. saatte ölmüş olduğu saptandı. 112 ile gelen hastaların ölüm oranı daha yüksek idi ($\chi^2 = 16.438$ ve $p < 0,001$), (Tablo 21).

Tablo 21.Transport Şekli ve Sonlanım

Transport Şekli	24 Saatlik Sonlanım				30 Günlük Sonlanım			
	Exitus		Yaşıyor		Exitus		Yaşıyor	
	n	%	n	%	n	%	n	%
112 ile	357	80,8	85	19,2	406	91,9	36	8,1
Kendi imkanları ile	20	52,6	18	47,4	25	65,8	13	34,2
Toplam	377	78,5	103	21,5	431	89,8	49	10,2

Hastaların transport şekli ve 30 günlük sonlanımı değerlendirildiğinde 112 ile gelen hastaların 406'sının (%91,9) öldüğü, 36'sının (%8,1) yaşadığı; kendi imkanlarıyla acil servise başvuranların 25'ini (%65,8) öldüğü, 13'ünün (%34,2) yaşadığı saptandı. 112 ile gelen hastaların ölüm oranı istatistiksel anlamlı olarak daha yüksekti ($\chi^2 = 25.937$ ve $p < 0,001$).

VIII.XXIII. Arrest Yeri Ve Sonlanım

Arrest yeri ile 24 saatlik ve 30 günlük sonlanım ilişkisinde anlamlı fark bulunmuştur (sırasıyla $\chi^2= 11.701$, $p=0.020$ ve $\chi^2= 19.460$ ve $p< 0,001$), (Tablo 22).

Tablo 22. Arrest Yeri ve Sonlanım

Arrest Yeri	24 Saatlik Sonlanım				30 Günlük Sonlanım			
	Exitus		Yaşıyor		Exitus		Yaşıyor	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Ev	231	81,9	51	18,1	260	92,2	22	7,8
Huzurevi	35	79,5	9	20,5	43	97,7	1	2,3
Halka açık alan	45	63,4	26	36,6	54	76,1	17	23,9
Ambulans	29	80,6	7	19,4	31	88,9	4	11,1
Bilinmeyen	37	78,7	10	21,3	42	89,4	5	10,6
Toplam	377	78,5	103	21,5	431	89,8	49	10,2

VIII.XXIV. Arrest Nedeni Ve Sonlanım

Arrest nedeni ile 24 saatlik ve 30 günlük sonlanım ilişkisinde anlamlı fark bulunmuştur (sırasıyla $\chi^2= 69.900$, $p< 0,001$ ve $\chi^2= 41.966$ ve $p< 0,001$), (Tablo 23).

Tablo 23. Arrest Nedeni ve Sonlanım

Arrest Nedeni	24 Saatlik Sonlanım				30 Günlük Sonlanım			
	Exitus		Yaşıyor		Exitus		Yaşıyor	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Kardiyak	45	11,9	42	40,8	62	14,4	25	51,0
Pulmoner Emboli	5	1,3	4	3,9	9	2,1	0	0

Aspirasyon	10	2,7	10	9,7	17	3,9	3	6,1
İntoksikasyon	0	0	1	1	1	0,2	0	0
Diğer Sebepler	317	84,1	46	44,7	342	79,4	21	42,9
Toplam	377	100	103	100	431	100	49	100

VIII.XXV. Tanık Durumu Ve Sonlanım

Tanık durumu ile 24 saatlik ve 30 günlük sonlanım ilişkisinde anlamlı fark yoktu (sırasıyla $\chi^2= 3.139$, $p=0,208$ ve $\chi^2= 4.470$ ve $p=0,107$), (Tablo 24).

Tablo 24. Tanık Durumu ve Sonlanım

Tanık Durumu	24 Saatlik Sonlanım				30 Günlük Sonlanım			
	Exitus		Yaşıyor		Exitus		Yaşıyor	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Tanıksız	93	82,3	20	17,7	102	90,3	11	9,7
Tanlı	220	75,9	70	24,1	255	87,9	35	12,1
Bilinmeyen	64	83,1	13	16,9	74	96,1	3	3,9
Toplam	377	78,5	103	21,5	431	89,8	49	10,2

VIII.XXVI. Geliş Ritmi, Geliş Havayolu Ve Sonlanım İlişkisi

Hastalara uygulanan havayolu müdahale yöntemine göre 24 saatlik ve 30 günlük sonlanımları arasında fark vardı (sırasıyla $p=0.002$ ve $p< 0.001$).

Hastaların başvuru ritmine göre 24 saatlik ve 30 günlük sonlanımları arasında da anlamlı fark vardı (sırasıyla $p< 0.001$ ve $p< 0.001$), (Tablo 25).

Tablo 25. Ritim ve Havayolu ile Sonlanım İlişkisi

		24 Saatlik Sonlanım		30 Günlük Sonlanım	
HAVAYOLU		Exitus	Yaşıyor	Exitus	Yaşıyor
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
	Spontan	31 (8,2)	21 (20,4)	37 (8,6)	15 (30,6)
	ETE	189 (50,1)	52 (50,5)	220 (51)	21 (42,9)
	LMA	75 (19,9)	12 (11,7)	82 (19)	5 (10,2)
	BVM	82 (21,8)	18 (17,5)	92 (21,3)	8 (16,3)
	Toplam	377 (100)	103 (100)	431 (100)	49 (100)
	p	0.002		< 0.001	

		24 Saatlik Sonlanım		30 Günlük Sonlanım	
GELİŞ RİTMİ		Exitus	Yaşıyor	Exitus	Yaşıyor
		n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
	VT	3 (75)	1 (25)	3 (75)	1 (25)
	VF	13 (61,9)	8 (38,1)	14 (66,7)	7 (33,3)
	NEA	13 (92,9)	1 (7,1)	14 (100)	0 (0)
	Asistoli	333 (79,7)	85 (20,3)	380 (90,9)	38 (9,1)
	Bilinmeyen	15 (65,2)	8 (34,8)	20 (87)	3 (13)
	Toplam	377	103	431	49
	p	< 0.001		< 0.001	

		24 Saatlik Sonlanım				30 Günlük Sonlanım			
		Exitus		Yaşıyor		Exitus		Yaşıyor	
Havayolu		n	%	n	%	n	%	n	%
	Spontan	31	59,6	21	40,4	37	71,2	15	28,8
	ETE	189	78,4	52	21,6	220	91,3	21	8,7
	LMA	75	86,2	12	13,8	82	94,3	5	5,7
	BVM	82	82	18	18	92	92	8	8
	Toplam	377	78,5	103	21,5	431	89,8	49	10,2
Geliş Ritmi	VT	3	75	1	25	3	75	1	25
	VF	13	61,9	8	38,1	14	66,7	7	33,3
	NEA	13	92,9	1	7,1	14	100	0	0
	Asistoli	325	86,7	50	13,3	354	94,4	21	5,6
	Diğer ritim	8	18,6	35	81,4	26	60,5	17	39,5
	Bilinmeyen	15	65,2	8	34,8	20	87	3	13
	Toplam	377	78,5	103	21,5	431	89,8	49	10,2

VIII.XXVII. 24 Saatlik Ve 30 Günlük Nörolojik Sonlanım

24 saat sonunda modifiye rankin skoru 0 olan 14 (%2,4), 5 olan 89 (%18,5), 6 olan 377 (%78,5) hasta mevcuttu. Hastaların 30 gün sonundaki nörolojik değerlendirme tabloda gösterilmiştir.

Tablo 26. 24 Saatlik ve 30 Günlük Modifiye Rankin Skoru

24 saatlik Modifiye Rankin Skoru	n	%
0	14	2,9
5	89	18,5
6	377	78,5

30 Günlük Modifiye Rankin Skoru	n	%
---------------------------------	---	---

0	27	5,6
1	2	0,4
2	2	0,4
3	2	0,4
4	1	0,2
5	15	3,1
6	431	89,8

VIII.XXVIII. Ritim Ve Nörolojik Sonlanım İlişkisi

Hastaların ritmi ve nörolojik sonlanımları tablo 27 de gösterilmiştir.

Tablo 27. 24 saatlik ve 30 günlük ritim ve nörolojik sonlanım ilişkisi

Ritim		24 saatlik Modifiye Rankin Skoru													
		0				5				6					
		n		%		n		%		n		%			
Vt		0		0		1		1,1		3		0,8			
Vf		3		21,4		5		5,6		13		4,4			
NEA		0		0		1		1,1		13		3,4			
Asistoli		6		42,9		44		49,4		325		86,2			
Nabızlı Ritimler		5		35,7		30		33,7		8		2,1			
Bilinmeyen		0		0		8		9		15		4			
Toplam		14		100		89		100		377		100			
Ritim		30 Günlük Modifiye Rankin Skoru													
		0		1		2		3		4		5		6	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Vt		1	3,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0,7
Vf		5	18,5	1	50	0	0	0	0	0	0	1	6,7	14	3,2
NEA		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	3,2
Asistoli		9	33,3	1	50	1	50	1	50	0	0	9	60	354	82,1

Nabızlı Ritimler	11	40,7	0	0	1	50	1	50	1	100	4	26,7	26	6
Bilinmeyen	1	3,7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6,7	20	4,6
Toplam	27	100	2	100	377	100	2	100	1	100	15	100	431	100

VIII.XXIX. Hastaneye Geliş Şekli Ve Nörolojik Sonlanım İlişkisi

Hastaların transport şekli ve nörolojik sonlanımı incelendiğinde 24 saatlik ve 30 günlük nörolojik sonlanımında $p < 0.001$ görüldü (Tablo 28).

Tablo 28. Hastaneye Geliş Şekli ve Sonlanım

Transport	24 saatlik Modifiye Rankin Skoru					
	0		5		6	
	n	%	n	%	n	%
112	10	71,4	75	84,3	357	94,7
Kendi İmkanları	4	28,6	14	15,7	20	5,3
Toplam	14	100	89	100	377	100

Transport	30 Günlük Modifiye Rankin Skoru													
	0		1		2		3		4		5		6	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
112	21	77,8	1	50	1	50	1	50	1	100	11	73,3	406	94,2
Kendi İmkanları	6	22,2	1	50	1	50	1	50	0	0	4	26,7	25	5,8
Toplam	27	100	1	100	2	100	2	100	1	100	15	100	431	100

VIII.XXX. Arrest Nedeni Ve Nörolojik Sonlanım İlişkisi

Arrest nedeni ve nörolojik sonlanım ilişkisinde 24 saatlik ve 30 günlük sonlanım ilişkisinde $p<0.001$ idi (Tablo 29).

Tablo 29. Arrest Nedeni ve Nörolojik Sonlanım

Arrest Nedeni	24 saatlik Modifiye Rankin Skoru					
	0		5		6	
	n	%	n	%	n	%
Kardiyak	9	64,3	33	37,1	45	11,9
Pulmoner Emboli	0	0	4	4,5	5	1,3
Aspirasyon	0	0	10	11,2	10	2,7
İntoksikasyon	0	0	1	1,1	0	0
Diğer Sebepler	5	35,7	41	46,1	317	84,1
Toplam	14	100	89	100	377	100

Arrest Nedeni	30 Günlük Modifiye Rankin Skoru													
	0		1		2		3		4		5		6	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Kardiyak	18	66,7	2	100	1	50	1	50	1	100	2	13,3	62	14,4
Pulmoner Emboli	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2,1
Aspirasyon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	20	17	3,9
İntoksikasyon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,2
Diğer Sebepler	9	33,3	0	0	1	50	1	50	0	0	10	66,7	342	79,4
Toplam	27	100	2	100	2	100	2	100	1	100	15	100	431	100

VIII.XXXI. Cinsiyet Ve Nörolojik Sonlanım İlişkisi

Cinsiyet ve nörolojik sonlanım ilişkisinde 24 saatlik sonlanımda $p=0,204$ ve 30 günlük sonlanımda $p=0,052$ idi (Tablo 30).

Tablo 30. Cinsiyet ve Nörolojik Sonlanım

Cinsiyet	24 saatlik Modifiye Rankin Skoru					
	0		5		6	
	n	%	n	%	n	%
Erkek	11	78,6	57	64	219	58,1
Kadın	3	21,4	32	36	158	41,9
Toplam	14	100	89	100	377	100

Cinsiyet	30 Günlük Modifiye Rankin Skoru													
	0		1		2		3		4		5		6	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Erkek	22	81,5	2	100	0	0	2	100	1	100	10	66,7	250	58
Kadın	5	18,5	0	0	2	100	0	0	0	0	5	33,3	181	42
Toplam	27	100	2	100	2	100	2	100	1	100	15	100	431	100

IX. TARTIŞMA

Türkiye'de 2019 yılında ölen kişi sayısı 435 bin 941 oldu³⁵. Dünyada 2019 yılında ölen kişi sayısı 57,94 milyon, 2020 yılında 63,17 milyon, 2021 yılında ise 69,25 milyondur³⁶. Avrupa'da beklenen yaşam süresi 79 yıl, Amerika'da 77 yıl, Asya'da 73.6 yıl ve Afrika'da ise 63 yıldır³⁷.

2020 yılında ölen kişi sayısı 507 bin 938, 2021 yılında 565 bin 594'tü. Türkiye de 2019-2021 yılları arasında doğuştan beklenen yaşam süresi 77,7 yıldır. Erkeklerde ortalama yaşam süresi 75 yıl, kadınlarda ise 80,5 yıldır. Genel olarak kadınlar erkeklerden daha uzun süre yaşamakta olup, erkekler ve kadınlar arasındaki doğuştan beklenen yaşam süresi farkı 5,5 yıldır³⁸.

2019 yılında ölenlerin %54,6'sını erkekler, %45,4'ünü kadınlar oluşturuyordu. Ölüm nedenleri incelendiğinde %36,8 ile kardiyovasküler sistem hastalıkları ilk sırada izlendi. 2020 yılında ölümlerin %56'sını erkekler, %44'ünün kadınlar; 2021 yılında ise %54,6'sını erkekler, %45,4'ünü kadınlar oluşturdu. Ölüm sebebine bakıldığında 2020 yılında ilk sırayı %36 ile kardiyovasküler sistem hastalıkları, 2021 yılında ise %33,4 ile kardiyovasküler sistem hastalıkları ilk sırada yer aldı³⁹. Çalışmamızda arrestlerin %59,8' si erkek, %40,2 kadındır. Türkiye istatistiği ile uyumlu olacak şekilde arrest olanlarda erkek cinsiyet fazlaydı. Çalışmamız sonucunda yaş ortalaması 69.9 saptanmış olup ülkemizde beklenen ortalama yaşam süresinin altında bulunmuştur. Kadınların yaş ortalaması 74,4, erkeklerin yaş ortalaması 66,8 bulundu ve ülkemiz ortalamasıyla korele olduğu görülmektedir. Hastanemizde önceki yıllarda yapılmış çalışmada hastane dışı kardiyopulmoner arrest hastalarının %61.1'i erkek, %38,9' u kadın ve yaş ortalaması 66.9±16.8 di⁴⁰

Her yıl yaklaşık 350.000-700.000 Avrupalı hastane dışı kalp durması yaşamakta ancak sadece %9'u hastaneden taburcu olana kadar hayatta kalabilmektedir. Amerika Birleşik Devletleri ve Kanada'da her yıl 173 binden fazla ölüm gerçekleşmektedir ve hayatta kalma oranı %5'in altındadır. Dünya genelinde hayatta kalma oranları nispeten düşüktür; örneğin Avrupa'da %9, Kuzey Amerika'da %6, Asya'da %3 ve Avusturalya'da %13'tür⁴¹. Çalışmamızda hastaların %55'i exitus olurken %45'inde SDGD sağlandı. 24 saatlik hayatta kalma oranı %21,5 bulundu. 30 günlük canlılık oranının ise %10,2 olduğu görüldü.

Hastanemizde 2007-2010 yılları arasında yapılmış olan çalışmada hastane dışı kardiyak arrestlerin 30 günlük canlılık oranı %3'tü⁴⁰. Aynı hastanede yapılmış iki tez arasında 12 yıl geçmiş olup bu süreçte KPR klavuzları güncellenmiştir. Yenilikler arasında temel yaşam basamağında ve ABC sıralamasında değişiklikler yapılmıştır. Sağkalımdaki farklılık klavuz bilgilerinden, bu süreçte yapılmış halktan kurtarıcı eğitimlerinden, yaşam zincirindeki kardiyak arrest sonrası bakım ve iyileşme basamaklarındaki gelişmelerden kaynaklanıyor olabilir.

Avrupa'da yapılan 28 ülkenin verilerini içeren çalışmada toplam 37.054 hastane dışı kardiyak arrest vakası analiz edildi. Tanık tarafından KPR oranı ülkeler arasında %13 ile %82 arasında değişkenlik göstermekteydi (ortalama %58). Vakaların üçte birinde (%33) ROSC sağlandı ve hastaların %8'i hastaneden taburcu edildi. Hastaneden taburcu olana kadar sağkalım, sadece kompresyonla yapılan KPR'ye kıyasla, bir görgü tanığı ventilasyonlu KPR uyguladığında hastalarda daha yüksekti (sırasıyla %14'e karşı %8)⁴². Çalışmamızda vakaların %60,4'ü tanıklı, %23,5'i tanıksız arrest yaşarken %16 hastanın tanık bilgisine ulaşamadı. Tanık durumuna göre 24 saatlik ve 30 günlük sonlanıma bakıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi (sırasıyla $\chi^2= 3.139$, $p=0,208$ ve $\chi^2= 4.470$ ve $p=0,107$). Bu sonuç halktan kurtarıcıların temel yaşam desteğine katılımı ve KPR uygulama konusundaki etkinlik farkından kaynaklanıyor olabilir.

Ortadoğu'da 2021 yılında yayınlanan bir çalışmada 1999-2019 yılları arasında hastane dışı kardiyak arrest vakaları için mevcut veriler taranmıştır. Bu çalışmaya göre acil sağlık hizmetlerinden yararlanma oranı nadiren bildirilmiş olup %1,4 ile %31 arasında değişmektedir. Tanıklı kardiyopulmoner resüsitasyon oranı %5,1 ile %30 arasında değişmektedir. ROSC oranı %1,6 ile %39,4 arasında değişmektedir ancak çoğu çalışmada bu oran %10'un altında bildirilmiştir. Hastaneden taburcu olana kadar hayatta kalma oranı genellikle bildirilmemiştir ve %2 ile %40,2 arasında değişmektedir; ancak çoğu çalışma %10'dan az oranlar bildirmiştir. Mevcut verilerin analizi tablo 31'de gösterilen şekildeydi⁴³. Çalışmamızda yaş ortalaması 69.9 olup, tanıklı arrest oranı %60,4, 30 günlük sağkalım %10'dur. Ortadoğu analizlerinde arrest vaka yaşının daha genç, 30 günlük sağkalımın daha az olduğu görülmektedir.

Tablo 31. Out-of-hospital cardiac arrest in countries of the Gulf Cooperation Council: a scoping review⁴³

Çalışma	Yaş ortalaması	Erkek %	Kadın %	Tanıklı %	ROSC %	30 günlük sağkalım %
Al Hasan, 2019	54,7	70	30	-	7	7
Arabi, 2013	49	63	37	-	-	-
Batt, 2016	50,9	76	24	30	3,1	-
Batt, 2017	52	75	25	38,6	6,6	-
Irfan, 2016	51	80,5	19,5	20,6	13	-

2018'de İrlanda'da 2442 hastane dışı kalp durması vakası bildirildi. Bu vakaların %81'ine tanık tarafından KPR uygulandı (acil tıbbi hizmetlerin tanık olduğu vakalar hariç), %22'si tanık tarafından otomatik eksternal defibrilasyon ile müdahale edildi, %26'sında ROSC sağlandı ve %7,2'si taburcu olana kadar hayatta kaldı, bunların çoğunun serebral performans skoru 1 veya 2'yd⁴⁴. Çalışmamızda 30 günlük sağkalım %10 olup bu hastalardan serebral performans skoru 3'ün altında olanların oranı %6,4'tür. Bu farklılığın sebebi tanık tarafından yapılan CPR kalitesi, OED kullanımı, kardiyak arrest sonrası yoğun bakım takipleri olabilir.

2022 yılında yayınlanan bir çalışma Hırvatistan'da yapıldı. Her yıl 8000 kişi hastane dışı kardiyopulmoner arrest yaşamaktaydı. Şoklanabilir ritme karşı şoklanamayan ritim (OR: 5.832, %95 GA: 3.621-9.392; p<0.001) ve tanıklı kardiyak arrest (OR: 8.213, %95 GA: 2.554-26.411, p<0.001) daha yüksek sağkalım olasılığı ile anlamlı şekilde ilişkiliydi. Acil servise kadar KPR uygulanan hastane dışı kardiyak arrest hastalarının hayatta kalma oranı %17'di. Yaş ortalaması 68.9±12,9 idi. Acil sağlık hizmetlerinin vakaya varış süresi 12,9±9,6 idi⁴¹. Çalışmamızda şoklanabilir ritmi olan hastaların 30 günlük sağkalım oranı %58,3 ile şoklanamayan ritmi olan hastalardan istatistiksel anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Acil sağlık hizmetlerinin vakaya varış süresi 8.7± 4.7 idi. Hastanemizde önceki yıllarda yapılmış çalışmada acil sağlık

hizmetlerinin vakaya varış süresi 7.23 ± 3.36 ve ambulans ile transport edilen hastaların oranı %72,3 iken bizim çalışmamızda bu oranın %92.1 ile arttığı görülmüştür. Önceki yıllarda hastanemizde yapılmış olan çalışmada şoklanabilir ritmi olan hastaların oranı %23,2 iken bu oran bizim çalışmamızda %5,2 bulunmuştur⁴⁰. Transferinde 112 kullanılan hastalarının oranının artmasına rağmen şoklanabilir ritim oranının düşük olması iki çalışmada yaş ortalamasının artmasından, huzurevinden başvuran hasta oranının ve komorbidlerinin artmasından, 112 transfer süresinin daha uzun olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Çalışmamızda hastaların %58,8'i evde, %14,8'i halka açık alanda, %9,2 si huzurevinde, %7,5'i ambulansla arrest olmuştu. Hastanemizde önceki yıllarda yapılmış çalışmada evde arrest olanların oranı %62,4, bakımevinde %6,5, dış mekanda %4,6, ambulansla ise %18,9 idi. Aradan geçen 12 yılda ev içi arrestlerde azalma huzurevlerinde ise artış görülmektedir. Bu fark arrestin erken tanınması, acil sağlık sisteminin hızlı aktive edilmesi, etkin temel yaşam desteği farkı sağlanması anlamında sonlanıma olumlu katkıda bulunmuş olabilir. Çalışmamızda tanıklı arretlerin 30 günlük sağkalım oranı %35 iken önceki yıllarda hastanemizde yapılmış çalışmada bu oran %3,3'tür⁴⁰. Bu olumlu farklılık halktan kurtarıcılarının eğitiminin sağkalıma etkisini net bir şekilde ortaya koymaktadır.

Çalışmamız İzmir ilinde bir üniversite hastanesinde 48 aylık dönemde hastane dışı nontravmatik kardiyopulmoner arrest analizini içermektedir. Güncel durum analizi sunmaktadır ve hem hastanemiz acil servisinde 12 yıl önce yapılmış kardiyak arrest tez çalışmasıyla hem de diğer çalışmalarla kıyas açısından temel oluşturabilir. Hasta mahremiyetinin korunmasına önem verilerek resüsitasyon verilerinin toplanması ve paylaşılmasının önemi halka ve ilgili düzenleyicilere açıklanmalıdır.

Çalışmanın kısıtlılıkları

Çalışmamızın geriye dönük dosya taraması şeklinde yapılması ve ulaşılamayan hasta verilerinin olması, çalışmamızın kısıtlılığıdır.

X. SONUC

Kardiyak nedenlerle arrest olan hastaların 30 günlük sağkalımları kardiyak dışı nedenlerle arrest olanlara göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek ve nörolojik sonlanımları daha iyiydi.

Geliş ritmi VT/VF olanların 30 günlük sağkalımları diğer ritimlere göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek ve nörolojik sonlanımları daha iyiydi.

Yaptığımız alışma ile acil servisimize gelen nontravmatik kardiyak arrestlerin 24 saatlik sağkalım oranı %21,5 ve 30 günlük sağkalım oranı %10,2 bulunmuştur.

30 günlük sağkalım oranı hastanemiz acil servisinde 12 yıl önce yapılmış olan çalışmaya göre belirgin olarak artmıştı.

XI. KAYNAKLAR

1. Leong BSH. Bystander CPR and survival. *Singapore Med J*. 2011;52(8):573-575.
2. Shao F, Li H, Ma S, Li D, Li C. Outcomes of out-of-hospital cardiac arrest in Beijing: a 5-year cross-sectional study. *BMJ Open*. 2021;11(4). doi:10.1136/BMJOPEN-2020-041917
3. Tanriöver MD. Recognizing the deteriorating patient prior to cardiac arrest: Predictive criteria and risk factors. *Journal of Medical and Surgical Intensive Care Medicine*. 2011;2(1):16-20. doi:10.5152/DCBYBD.2011.04
4. Takei Y, Inaba H, Yachida T, Enami M, Goto Y, Ohta K. Analysis of reasons for emergency call delays in Japan in relation to location: high incidence of correctable causes and the impact of delays on patient outcomes. *Resuscitation*. 2010;81(11):1492-1498. doi:10.1016/J.RESUSCITATION.2010.05.022
5. Bunch TJ, Hammill SC, White RD. Outcomes after ventricular fibrillation out-of-hospital cardiac arrest: expanding the chain of survival. *Mayo Clin Proc*. 2005;80(6):774-782. doi:10.1016/S0025-6196(11)61532-2
6. Sasson C, Rogers MAM, Dahl J, Kellermann AL. Predictors of survival from out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2010;3(1):63-81. doi:10.1161/CIRCOUTCOMES.109.889576

7. Priori SG, Blomström-Lundqvist C, Mazzanti† A, et al. 2015 ESC Guidelines for the Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death. *Rev Esp Cardiol (Engl Ed)*. 2016;69(2):176. doi:10.1016/J.REC.2016.01.001
8. Eisenberg MS, Psaty BM. Defining and improving survival rates from cardiac arrest in US communities. *JAMA*. 2009;301(8):860-862. doi:10.1001/JAMA.2009.193
9. Çete Y. Kardiyopulmoner resüsitasyonda son gelişmeler. *Acil Tıp Dergisi*. Published online 2000:1-13.
10. Vallejo-Manzur F, Perkins Y, Varon J, Baskett P. The Resuscitation Greats: Andreas Vesalius, the concept of an artificial airway. *Resuscitation*. 2003;56(1):3-7. doi:10.1016/s0300-9572(02)00346-5
11. Chan PS, Nichol G, Krumholz HM, Spertus JA, Nallamothu BK. Hospital variation in time to defibrillation after in-hospital cardiac arrest. *Arch Intern Med*. 2009;169(14):1265-1273. doi:10.1001/ARCHINTERNMED.2009.196
12. Merchant RM, Topjian AA, Panchal AR, et al. Part 1: Executive Summary: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020;142:S337-S357. doi:10.1161/CIR.0000000000000918
13. Travers AH, Rea TD, Bobrow BJ, et al. Part 4: CPR overview: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency

Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122(18 Suppl 3).
doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.110.970913

14. Priori SG, Aliot E, Blomstrom-Lundqvist C, et al. Task force on sudden cardiac death, European Society of Cardiology: Summary of recommendations. *Europace*. 2002;4(1):3-18. doi:10.1053/EUPC.2001.0214
15. Berdowski J, Beekhuis F, Zwinderman AH, Tijssen JGP, Koster RW. Importance of the first link: Description and recognition of an out-of-hospital cardiac arrest in an emergency call. *Circulation*. 2009;119(15):2096-2102.
doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.108.768325
16. Bobrow BJ, Zuercher M, Ewy GA, et al. Gasping during cardiac arrest in humans is frequent and associated with improved survival. *Circulation*. 2008;118(24):2550-2554.
doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.108.799940
17. Jacobs IG, Finn JC, Jelinek GA, Oxer HF, Thompson PL. Effect of adrenaline on survival in out-of-hospital cardiac arrest: A randomised double-blind placebo-controlled trial. *Resuscitation*. 2011;82(9):1138-1143.
doi:10.1016/J.RESUSCITATION.2011.06.029
18. 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(18 Suppl 3).
doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.110.970889

19. Marengo JP, Wang PJ, Link MS, Homoud MK, Estes NAM. Improving survival from sudden cardiac arrest: the role of the automated external defibrillator. *JAMA*. 2001;285(9):1193-1200. doi:10.1001/JAMA.285.9.1193
20. Olasveengen TM, Vik E, Kuzovlev A, Sunde K. Effect of implementation of new resuscitation guidelines on quality of cardiopulmonary resuscitation and survival. *Resuscitation*. 2009;80(4):407-411. doi:10.1016/J.RESUSCITATION.2008.12.005
21. Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 6: advanced cardiovascular life support: section 1: Introduction to ACLS 2000: overview of recommended changes in ACLS from the guidelines 2000 conference. The American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation. *Circulation*. 2000;102(8 Suppl). doi:10.1161/01.CIR.102.SUPPL_1.I-86
22. Soar J, Böttiger BW, Carli P, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life support. *Resuscitation*. 2021;161:115-151. doi:10.1016/J.RESUSCITATION.2021.02.010
23. Olasveengen TM, Semeraro F, Ristagno G, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. *Resuscitation*. 2021;161:98-114. doi:10.1016/J.RESUSCITATION.2021.02.009
24. Koster RW, Sayre MR, Botha M, et al. Part 5: Adult basic life support: 2010 International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. *Resuscitation*. 2010;81 Suppl 1(1 SUPPL.1). doi:10.1016/J.RESUSCITATION.2010.08.005

25. Kern KB, Hilwig RW, Berg RA, Sanders AB, Ewy GA. Importance of continuous chest compressions during cardiopulmonary resuscitation: improved outcome during a simulated single lay-rescuer scenario. *Circulation*. 2002;105(5):645-649. doi:10.1161/HC0502.102963
26. Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2020;141(9):E139-E596. doi:10.1161/CIR.0000000000000757
27. Gräsner JT, Wnent J, Herlitz J, et al. Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe - Results of the EuReCa TWO study. *Resuscitation*. 2020;148:218-226. doi:10.1016/J.RESUSCITATION.2019.12.042
28. Kandala J, Oommen C, Kern KB. Sudden cardiac death. *Br Med Bull*. 2017;122(1):5-15. doi:10.1093/BMB/LDX011
29. Kerber RE. External defibrillation: New technologies. *Ann Emerg Med*. 1984;13(9):794-797. doi:10.1016/S0196-0644(84)80440-0
30. Morrison LJ, Henry RM, Ku V, Nolan JP, Morley P, Deakin CD. Single-shock defibrillation success in adult cardiac arrest: a systematic review. *Resuscitation*. 2013;84(11):1480-1486. doi:10.1016/J.RESUSCITATION.2013.07.008

31. Nolan JP, Sandroni C, Böttiger BW, et al. European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine Guidelines 2021: Post-resuscitation care. *Resuscitation*. 2021;161(4):220-269. doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.012
32. Soar J, Perkins GD, Maconochie I, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation: 2018 Update - Antiarrhythmic drugs for cardiac arrest. *Resuscitation*. 2019;134:99-103. doi:10.1016/J.RESUSCITATION.2018.11.018
33. Group TH after CAS. Mild Therapeutic Hypothermia to Improve the Neurologic Outcome after Cardiac Arrest. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa012689>. 2002;346(8):549-556. doi:10.1056/NEJMOA012689
34. Haggag H, Hodgson C. Clinimetrics: Modified Rankin Scale (mRS). *J Physiother*. 2022;68(4):281. doi:10.1016/J.JPHYS.2022.05.017
35. TÜİK Kurumsal. Accessed May 5, 2023. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019-33710>
36. Number of deaths per year. Accessed May 5, 2023. <https://ourworldindata.org/grapher/number-of-deaths-per-year?tab=table&time=2019..2021>
37. Life Expectancy - Our World in Data. Accessed May 5, 2023. <https://ourworldindata.org/life-expectancy>

38. TÜİK Kurumsal. Accessed May 5, 2023. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Life-Tables-2019-2021-45592>
39. TÜİK Kurumsal. Accessed May 5, 2023. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2021-45715#:~:text=COVID%2D19%20kaynakl%C4%B1%20%C3%B6l%C3%BCmler%20ya%C5%9F,bin%20566%27s%C4%B1n%C4%B1%20kad%C4%B1nlar%20olu%C5%9Fturdu>
40. Akbulut F. *DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ ACİL SERVİSİ OCAK 2007-HAZİRAN 2010 YILLARI ARASINDA KARDİYAK ARREST VAKALARININ ANALİZİ*. 2011.
41. Važanić D, Prkačin I, Nesek-Adam V, Kurtović B, Rotim C. OUT-OF-HOSPITAL CARDIAC ARREST OUTCOMES - BYSTANDER CARDIOPULMONARY RESUSCITATION RATE IMPROVEMENT. *Acta Clin Croat*. 2022;61(2):265-272. doi:10.20471/ACC.2022.61.02.13
42. Jacobs I, Nadkarni V, Bahr J, 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. *Resuscitation*. 2004;63(3):233-249. doi:10.1016/j.resuscitation.2004.09.008
43. Batt A, Lanos C, Delport S, et al. Out-of-hospital cardiac arrest in countries of the Gulf Cooperation Council: a scoping review. *Review EMHJ*. 27. doi:10.26719/emhj.20.141

44. Out of Hospital Cardiac Arrest Register (OHCAR) | HIQA. Accessed May 5, 2023.
<https://www.hiqa.ie/areas-we-work/health-information/data-collections/out-hospital-cardiac-arrest-register-ohcar>

