

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ACİL TIP ANABİLİM DALI



BOLU İLİ 112 ACİL YARDIM AMBULANSLARININ
KARDİYOPULMONER ARREST OLGULARINDA
YAKLAŞIM VE MÜDAHALELERİNİN SPONTAN
DOLAŞIMIN GERİ DÖNÜŞÜ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AHMET AYDINLI

TEZ DANIŞMANI
DR. ÖĞR. ÜYESİ BELİZ ÖZTOK TEKTEN

BOLU, TEMMUZ - 2023

KABUL VE ONAY SAYFASI

Ahmet AYDINLI tarafından hazırlanan “BOLU İLİ 112 ACİL YARDIM AMBULANSLARININ KARDİYOPULMONER ARREST OLGULARINDA YAKLAŞIM VE MÜDAHALELERİNİN SPONTAN DOLAŞIMIN GERİ DÖNÜŞÜ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Acil Tıp Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği/ oy çokluğuyla kabul edilmiştir. 17/07/2023

Jüri Üyeleri

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Beliz Öztok Tekten
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

İmza

Üye

Doç. Dr. Ali Ekşi
Ege Üniversitesi

Üye

Dr. Öğr. Üyesi M. Enes Demirel
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir,

aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin 11/06/2023 tarihinde Turnitin adlı intihal tespit programından enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 11 olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışma için Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 2019/350 sayısı ile etik izin alınmıştır.

.....
AHMET AYDINLI

ÖZET

**BOLU İLİ 112 ACİL YARDIM AMBULANSLARININ
KARDİYOPULMONER ARREST OLGULARINDA YAKLAŞIM VE
MÜDAHALELERİNİN SPONTAN DOLAŞIMIN GERİ DÖNÜŞÜ
ÜZERİNDEKİ ETKİSİ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
AHMET AYDINLI
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ACİL TIP ANABİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ BELİZ ÖZTOK TEKTEK)
BOLU, TEMMUZ - 2023
XII + 49**

Amaç: Bu çalışmada, Bolu ilinde 112 acil yardım ambulanslarındaki (112AYA) sağlık personellerinin kardiyopulmoner arrest (KPA) vakalarında; vakanın demografik özelliklerinin, ambulans reaksiyon sürelerinin ve tıbbi müdahalelerin, spontan dolaşımın geri dönüşü (SDGD) üzerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem: 01.08.2019-01.02.2020 tarihleri arasında meydana gelen, 112AYA'ndaki sağlık personellerinin KPA tanısı koyduğu ve kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) uyguladığı, 18 yaş ve üzeri hastalar retrospektif olarak incelenmiştir.

Bulgular: Çalışmamızdaki 231 hastadan; 84'ü kadın, 147'si erkekti. Hastaların yaş ortalaması 70.69 ± 17.59 'du. Kentsel bölgede %56.3, kırsal bölgede %43.7 oranında KPA meydana geldi. Çalışmamızda SDGD'nün sağlanma oranı %28.1 olarak saptandı. 112AYA'larının KPA vakalarına ulaşım süresi ortalama 6.96 dakikaydı. 112AYA'nın vakaya ulaşım süresi; SDGD sağlanan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha kısaydı ($p=0.001$). Defibrilasyonun, SDGD sağlanma durumuyla istatistiksel olarak anlamlı ilişkisi saptandı ($p<0.001$). İleri hava yolu uygulanan hastalarda SDGD oranı daha yüksek olduğu saptandı ($p<0.001$).

Sonuç: Çalışmamızda, KPA vakalarında 112AYA'larının olay yerine ulaşım süresinin kısalığının; erken KPR ve defibrilasyon oranını arttırdığını ve SDGD sağlanmasını olumlu yönde etkilediğini bulduk.

ANAHTAR KELİMELELER: Kardiyopulmoner Resüsitasyon, Spontan Dolaşımın Geri Dönüşü, Acil Yardım Ambulansı

ABSTRACT

THE EFFECT OF APPROACHES AND INTERVENTIONS ON THE RETURN OF SPONTANEOUS CIRCULATION IN BOLU PROVINCE 112 EMERGENCY AMBULANCES SERVICES ON CARDIOPULMONARY ARREST CASES

MSC THESIS

AHMET AYDINLI

BOLU ABANT IZZET BAYSAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

DEPARTMENT OF EMERGENCY MEDICINE

(SUPERVISOR: ASSIST. PROF. DR. BELIZ OZTOK TEK TEN)

BOLU, JULY 2023

XII+49

Objective: This study aims to evaluate the effects of demographic features of the case, reaction times of the ambulances and the medical attentions which are applied, on the return of spontaneous circulation (ROSC) in terms of the cardiopulmonary arrest (CPA) cases which the paramedics and the EMTs dealt with in 112 emergent aid ambulances (112EAA) in Bolu.

Material and method: Patients aged 18 and older diagnosed with CPA and applied CPR by paramedics and EMTs in 112EAA between dates of 01.08.2019 and 01.02.2020 are retrospectively analyzed.

Results: The study was on 231 patients in total, 84 of them were women and 147 was men. Age average of the patients was 70.69 ± 17.59 . CPA cases took place 56,3% in urban zone and 43,7% in rural zone. The ratio of ROSC was detected as %28,1 in study. Arriving time average of the 112EAA for the CPA cases was 6,96 minutes. Statistically, arriving time average of the 112EAA was significantly shorter in cases ROSC is achieved ($p=0.001$). A significant relation is detected between defibrillation and ROSC achievement ($p<0.001$). It is detected that ratio of CBSC is higher in the cases supported by advanced airway applications ($p<0.001$).

Conclusion: Within this study it is detected that short arriving times in CPA cases increases the ratio of CPR and defibrillation, correspondingly favorably alters achieving ROSC.

KEYWORDS: Cardiopulmonary Resuscitation, Return Of Spontaneous Circulation, Emergent Aid Ambulances.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
ETİK BEYAN	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
TABLO LİSTESİ	ix
GRAFİK LİSTESİ	x
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	xi
TEŞEKKÜR	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 Türkiye’de Hastane Öncesi 112ASH Ve Gelişimi	3
2.2 Bolu İli Demografik Yapısı Ve Sağlık Sistemi	4
2.2.1 Sağlık Kurumları Ve Araçları	4
2.3 Kardiyopulmoner Resüsitasyon (KPR)	5
2.3.1 Yaşam Zinciri	6
2.3.2 Erişkin Temel Yaşam Desteği	9
2.3.3 Erişkin İleri Yaşam Desteği.....	17
2.3.4 Kardiyopulmoner Arrest Sonrası Spontan Dolaşımın Geri Dönüşü	25
3. GEREÇ VE YÖNTEM	27
İstatistiksel Analiz	28
4. BULGULAR	29
5. TARTIŞMA	39
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	43
7. KAYNAKLAR	45

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1. Amerikan Kalp Birliği Yaşam Zinciri (25)	7
Şekil 2.2. Avrupa Resüsitasyon Konseyi Yaşam Zinciri (3)	7
Şekil 2.3. Sağlıkçı Kurtarıcılar İçin Erişkin TYD Amerikan Kalp Birliği- 2020 (25)	11
Şekil 2.4. Recovery pozisyonu (41).....	14
Şekil 2.5. Yetişkin İleri Yaşam Desteği Algoritması, Amerikan Kalp Birliği- 2020 (25)	19
Şekil 2.6. Ventriküler Fibrilasyon.....	20
Şekil 2.7. Ventriküler Taşikardi.....	20
Şekil 2.8. Asistoli	21



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 4.1. Çalışmadaki hastaların demografik ve bölgesel özellikleri (n=231)	29
Tablo 4.2. Çalışmadaki hastaların hastaneye ulaşma durumları ve nakledildikleri hastaneler	29
Tablo 4.3. Çalışmadaki KPA vakalarında 112AYA'larının reaksiyon süreleri	30
Tablo 4.4. Çalışmadaki hastalara defibrilasyon ve ileri hava yolu uygulanma durumları ve sonuçları	30
Tablo 4.5. KPA vakalarının sonuçları	31
Tablo 4.6. SDGD'nün sağlandığı hastalar	31
Tablo 4.7. Çalışmadaki hastaların demografik ve bölgesel özelliklerinin SDGD sağlanma durumuna göre dağılımı	31
Tablo 4.8. 112AYA'larının reaksiyon sürelerinin SDGD sağlanma durumuna göre dağılımı	32
Tablo 4.9. KPA vakalarındaki defibrilasyon ve ileri hava yolu uygulamasının SDGD sağlanma durumuna göre dağılımı.....	33
Tablo 4.10. Demografik ve bölgesel özelliklerin hasta sonuç gruplarına göre dağılımı.....	34
Tablo 4.11. Ambulans reaksiyon sürelerinin hasta sonuç gruplarına göre dağılımı.....	35
Tablo 4.12. KPA vakalarındaki defibrilasyon ve ileri hava yolu uygulamasının hasta sonuç gruplarına göre dağılımı	36

GRAFİK LİSTESİ

Sayfa

Grafik 4.1. 112AYA'larının KPA vakalarına ulaşım sürelerinin SDGD'nün sağlanma durumuna göre dağılımı	32
Grafik 4.2. Defibrilasyon uygulamasının SDGD'nün sağlanma durumuna göre dağılımı	34
Grafik 4.3. Hastalarda KPA sebebinin hasta sonuç gruplarına göre dağılımı .	35
Grafik 4.4. KPA vakalarına ulaşım süreleri açısından hasta sonuç grupları arasındaki farklılıklar	36
Grafik 4.5. Defibrilasyon uygulanan hastaların hasta sonuç grupları arasındaki dağılımı	37
Grafik 4.6. İleri hava yolu uygulanan hastaların, hasta sonuç grupları arasındaki dağılımı	38

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

AABT	: Ambulans Ve Acil Bakım Teknikeri
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AHA	: American Heart Association (Amerikan Kalp Birliği)
ASOS	: Acil Sağlık Otomasyon Sistemi
ATT	: Acil Tıp Teknisyeni
EKG	: Elektrokardiyografi
ERC	: European Resuscitation Council (Avrupa Resüsitasyon Konseyi)
ETE	: Endotrakeal Entübasyon
ILCOR	: International Liaison Committee on Resuscitation (Uluslararası Resüsitasyon İrtibat Komitesi)
IO	: İntraosseöz
IV	: İntravenöz
İKYD	: İleri Kardiyak Yaşam Desteği
KPA	: Kardiy Pulmoner Arrest
KPR	: Kardiy Pulmoner Resüsitasyon
LMA	: Larengeal Mask Airway
NEA	: Nabızsız Elektriksel Aktivite
OED	: Otomatik Eksternal Defibrilatör
SDGD	: Spontan Dolaşımın Geri Dönüşü
TYD	: Temel Yaşam Desteği
VF	: Ventriküler Fibrilasyon
VT	: Ventriküler Taşikardi
112AYA	: 112 Acil Yardım Ambulansı
112ASH	: 112 Acil Sağlık Hizmetleri

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmamın her aşamasında titiz ve özverili yaklaşımıyla beni yönlendiren, bilgi ve tecrübesiyle ihtiyaç duyduğum bilimsel desteği her zaman hissettiğim değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Beliz ÖZTOK TEKTEN'e,

Yüksek lisans eğitimim boyunca hastane öncesi acil sağlık hizmetleri ve acil tıp alanında bilgi ve tecrübelerini bize aktaran değerli hocam Sayın Doç. Dr. Kaan ÇELİK'e,

Verilerin temini konusunda her türlü desteği sağlayan Bolu İl Ambulans Servisi Başhekimliği'ne ve Sayın Ali GÜNDÜZ'e,

Çalışmamın her aşamasında desteğini ve katkısını esirgemeyen, değerli meslektaşım Sayın Yusuf OKCU'ya,

Ve son olarak bana başarıma azmi vererek desteğini esirgemeyen anne ve babama, değerli aile bireylerime, biricik oğullarım Ömer Tuna AYDINLI ve Kerem AYDINLI'ya, çalışmalarım boyunca her daim yanımda olan eşim Şükran AYDINLI'ya sonsuz sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

1. GİRİŞ

Kardiopulmoner arrest (KPA), bireyde spontan solunum ve dolaşımın durması sonucu gelişen durumdur (1). Kalp ve damar hastalıkları, malign tümörler, enfeksiyon hastalıkları, travma gibi bir çok farklı hastalık nedeni ile KPA gelişebilir. Ülkemizde her yıl 500000 KPA vakası görüldüğü rapor edilmiştir. Bolu ilinde her yıl yaklaşık 2800 kişi hayatını kaybetmektedir. Ölümlerin yaklaşık %39'u dolaşım sistemi hastalıklarından, %12'si iyi ve kötü huylu tümörlerden kaynaklanmaktadır (2).

Tıp dünyasında yaşanan gelişmeler; hastane öncesi sağlık hizmetlerinin gelişmesine neden olmaktadır. Hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinde görev yapan personellerin acil müdahale yaklaşımlarının güncellenmesi ve standart müdahale yaklaşımları oluşturulması amacıyla kılavuzlar ve algoritmalar yayımlanmaktadır (3). Bu kılavuzlar temel alınarak hizmet içi eğitimler düzenlenmekte olup, hastane öncesi acil sağlık personellerinin güncel bilgiler ışığında hareket etmesi sağlanmaktadır. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de hastane öncesi acil sağlık hizmetlerindeki gelişmeler; KPA vakalarına erken ve etkili müdahale şansını artırmış, bunun sonucunda hastalarda spontan dolaşımın geri dönüş (SDGD) oranı artmıştır (4). Ülkemizde 112 acil sağlık hizmetleri (112ASH)' de görev yapan sağlık çalışanlarının hizmet içi eğitimlerini tamamlaması ve bilgilerini güncellemesi; Resmi Gazetede yayınlanan 26.03.2009 tarihli 27181 sayılı tebliğ gereği kanuni bir zorunluluktur. 112ASH'de görevli Ambulans ve Acil Bakım Teknikeri (AABT) ile Acil Tıp Teknisyeni (ATT)'nin alması zorunlu olduğu eğitimler ve ders saatleri şu şekildedir;

- Ambulans Güvenli Sürüş Teknikleri Eğitim Programı (AABT/ATT-32 saat),
- Temel Modül Eğitim Programı (AABT/ATT-40 saat),
- Erişkin İleri Kardiyak Yaşam Desteği Eğitim Programı (AABT-20 saat),
- Çocuk İleri Kardiyak Yaşam Desteği Eğitim Programı (AABT-28 saat),
- Travma İleri Yaşam Desteği Eğitim Programı (AABT-32 saat) (5).

KPA vakalarında, acil sağlık sisteminin mümkün olan en kısa sürede aktive edilmesi gerekmektedir. Arrest ritminin erken tanınması, göğüs basısı, defibrilasyon ve diğer ileri kardiyak yaşam desteği (İKYD) uygulamalarına erken başlanması hayati önem taşımakta ve SDGD'ne olumlu katkı sağlamaktadır (6).

112 acil yardım ambulansı (112AYA)'nın olay yerine ulaşım süresi, olay yerinde kalma süresi ve olay yerinden bir sağlık kuruluşuna varış süresi; SDGD üzerinde doğrudan etkisi olan faktörlerdendir (7). Bunların dışında KPA vakalarına yapılan tüm tıbbi müdahaleler (göğüs basısı, defibrilasyon, endotrakeal entübasyon-ETE) ve hastanın demografik özellikleri de SDGD'de etkili faktörlerdendir (8,9,10).

112AYA'nın olay yerine ulaşım sresinde; vakanın kentsel ya da kırsal yerleşim bölgesinde olması, yerleşim bölgesinin arazi ve iklim koşulları etkili olmaktadır. Yapılan çalışmalarda kırsal yerleşim bölgelerinde meydana gelen KPA vakalarında SDGD'nn daha düşük oranlarda sağlandığı gösterilmiştir (11,12).

Çalışmamızda Bolu ilinde 112AYA'larının müdahale ettiği KPA vakalarında, vakanın demografik özelliklerinin, ambulans reaksiyon sürelerinin ve yapılan tıbbi müdahalelerin hastaların SDGD zerindeki etkilerini değerlendirmeyi amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Türkiye’de Hastane Öncesi 112ASH Ve Gelişimi

Hastane öncesi 112ASH ülkemizde ilk defa Ankara Numune Hastanesi çatısı altında açılan “Hızır Acil Servis” uygulaması ile 1985 senesinde hizmete başlamıştır. Ülkemizde hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinin tüm ülkeyi kapsayacak şekilde kurulması 1994 yılında Sağlık Bakanlığı bünyesinde “112 Acil Yardım ve Kurtarma Merkezleri”nin kurulması ile mümkün olmuştur. Hemen ardından 1994-1995 yıllarında üç büyük ilde (Ankara,İstanbul,İzmir) 112 acil yardım ekipleri kurulmuştur. 2000 yılında yayınlanan Acil Sağlık Hizmetleri yönetmeliği ile hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinin sevk ve idaresinin usul ve esasları belirlenmiştir. Aynı yönetmelikte ATT ve AABT’lerin görev yetki ve sorumlulukları belirlenmiştir. 2007-2009-2014 yıllarında yapılan değişikliklerle ve çıkarılan yeni yönetmeliklerle ATT ve AABT’lerin görev yetki ve sorumlulukları son halini almıştır (13).

ATT’lerin görev yetki ve sorumlulukları;

1. İntravenöz (IV) ve intraosseöz (IO) girişim yapar,
2. Temel hava yolu uygulamaları, ETE ve oksijen uygulaması yapar,
3. Uygun taşıma tekniklerini uygular,
4. Temel yaşam desteği (TYD) protokollerini uygular. Bu aşamada yarı otomatik ve tam otomatik eksternal defibrilatörleri (OED) kullanır,
5. Travma stabilizasyonu ile kırık, çıkık ve burkulmalarda stabilizasyonu sağlar,
6. Hastanın nakle hazır hale gelmesini sağlar,
7. Yara kapatma ve basit kanama kontrolü yapar,
8. Acil doğum durumunda doğum eylemine yardımcı olur,
9. Monitörizasyon ve defibrilasyona yardımcı olur,
10. Görevinin tüm aşamalarında haberleşme ağını doğru ve hızlı bir biçimde kullanır,
11. Ambulansı teknik, tıbbi araç-gereç ve malzeme yönünden kullanıma hazır halde bulundurur, gerektiğinde ambulansta sürücülük görevi yapar.

AABT’lerin görev yetki ve sorumlulukları;

1. IV ve IO girişim ile hastaneye ulaşınca kadar, bakanlıkça belirlenen acil ilaçları ve sıvıları kullanır,
2. Temel ve ileri hava yolu uygulamaları, ETE uygulaması, gerekli hallerde krikotirotomi ve oksijen uygulaması yapar,
3. Travma stabilizasyonu, kırık, çıkık ve burkulmalarda stabilizasyon, yara kapatma ve basit kanama kontrolü yapar,
4. Hastanın nakle hazır hale gelmesini ve uygun taşıma teknikleri ile hastanın naklini sağlar,
5. EKG çekimi ve ritim değerlendirmesi yapar, monitörizasyon, defibrilasyon, kardiyoversiyon, external pacemaker uygulaması gibi elektriksel tedavileri uygular,
6. Acil doğum durumunda doğum eylemine yardımcı olur,
7. Görevinin tüm aşamalarında haberleşme ağını doğru ve hızlı bir biçimde kullanır,
8. Ambulansı teknik, tıbbi araç-gereç ve malzeme yönünden kullanıma hazır halde bulundurur, zorunlu hallerde ambulanda sürücülük görevi yapar (5).

2.2 Bolu İli Demografik Yapısı Ve Sağlık Sistemi

Bolu ili 2019 senesi nüfus bilgilerine göre ilin nüfusu 316.126, kentsel bölgede nüfus 233.379, kırsal bölgede nüfus 82.747'dir. Bolu ilinde şehirde yaşayan nüfusun toplam nüfusa oranı % 73,8 iken, kırsalda yaşayan nüfusun toplam nüfusa oranı % 26,2'dir. Şehir merkezi nüfusu 180.197'dir (14).

2.2.1 Sağlık Kurumları Ve Araçları

Bolu ilinde acil sağlık hizmetleri; İl Ambulans Servisi Başhekimliği bünyesinde yer alan Acil Sağlık Hizmetleri Bölge Eğitim Merkezi, Komuta Kontrol Merkezi, 6'sı merkez ilçede 12'si ise ilçe merkezlerinde olmak üzere toplam 18 adet Acil Sağlık Hizmetleri İstasyonu ve 42 Ambulans ile verilmektedir.

Bolu ilinde; bir eğitim ve araştırma hastanesi, iki dal eğitim ve araştırma hastanesi, iki devlet hastanesi, dört ilçe hastanesi, iki özel hastane olmak üzere toplam on bir hastane, bir diş hekimliği fakültesi ile bir ağız ve diş sağlığı merkezi ile ikinci ve üçüncü basamak sağlık hizmeti yürütülmektedir (15).

2.3 Kardiyopulmoner Resüsitasyon (KPR)

Hastanın solunumunun ve dolaşımının çeşitli nedenlere bağlı olarak aniden durması kardiyopulmoner arrest olarak tanımlanır (1,16). Bu süreç içerisinde hastanın nabzının ve solunumunun olmadığı fakat bu durumun geri döndürülebilir olduğu dönem hasta için büyük önem taşımaktadır. Klinik ölüm olarak adlandırılan bu dönemde yaşamsal organlar dışarıdan bir müdahale olmaksızın çalışmalarını sürdüremez (17).

Solunum ve dolaşımı durmuş bir hastaya, hava yolu açıklığı sağlanarak yapılan solunum ve dolaşım desteği kardiyopulmoner resüsitasyon olarak tanımlanır. KPR’de nihai hedef hastanın SDGD’nü tekrar sağlamaktır. Bu amaçla hastaya yapılan bütün müdahaleler KPR kapsamında değerlendirilir (18).

KPR’nun geçmişi 3500 yıl öncesine Antik Mısır’a kadar dayanmaktadır. O dönemlerde hastalar ters çevrilerek hayata döndürülmeye çalışılmıştır. Tarihi kaynaklarda İlyas Peygamber, ölen bir çocuğu ağzından nefes vererek yaşama döndürdüğüyle ilgili bilgiler mevcuttur (19).

1950 yıllarında ağızdan ağıza solunumu Amerikan askerleri uygulamıştır. Daha sonrasında aynı yöntem suda boğulanları kurtarmaya yönelik uygulanmıştır. Canlı üzerinde uygulanan ilk kalp masajı ise 1878 yılında Boehm tarafından kediler üzerinde denenmiştir. 1960 öncesi açık olarak uygulanan kalp masajı 1960 yılında ilk defa kapalı olarak tanımlanmış ve insanlar üzerinde uygulanmaya başlanmıştır. Aynı yıllarda Kouwenhoven ve arkadaşları kalp masajı ve suni solunumu birlikte uygulamış, hastanın hayata dönebilmesi için kalp masajıyla birlikte defibrilasyon uygulanması gerektiğini söylemişlerdir (19).

1966 yılında KPR’nun basamakları Amerika Birleşik Devletleri (ABD)’ndeki Ulusal Bilimler Akademisi – Ulusal Araştırma Konseyi (NAS-NRC, National Academy of Sciences – National Research Council) tarafından tanımlanmıştır (20).

KPR’un basamakları şu şekildedir;

A: Hava yolunun açılması (Opening of the airway),

B: Solunumun sağlanması (Providing breathing),

C: Dolaşımın sağlanması (Ensuring circulation),

D: Kesin tedavi (Definitive treatment).

1974 ve 1980 senelerinde ABD’de yapılan konferans ve toplantılarda KPR ile ilgili güncellemeler yapılmıştır. 1992 senesinde dünyadaki KPR otoriteleri arasında koordinasyon sağlamak amacıyla Uluslararası Resüsitasyon İrtibat Komitesi (ILCOR) kurulmuştur. 1997 senesine kadar yapılmış konferans ve bilimsel makaleler dikkate alınarak, ILCOR tavsiyeleri yayınlanmıştır. Avrupada KPR konusundaki gelişmeler Avrupa Resüsitasyon Konseyi (ERC) çatısı altında ilerlemiş ve 1994 senesinde yeni öneriler yayınlanmıştır. Ülkemizde Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği’nin 1999 senesinde yayınladığı rehberle, KPR konusunda belli bir standart oluşturulmaya çalışılmıştır. Amerikan Kalp Birliği (AHA); 2000 yılından bu yana altı yılda bir KPR güncellemesi yapmaktadır. ERC ise KPR güncellemesi hakkında rehberleri her beş yılda bir yayınlamakta; KPR uygulamalarının güncel ve standart olmasını sağlamaktadır (19).

2.3.1 Yaşam Zinciri

AHA’nın yayınladığı ilk klavuzdan bu yana geçen yarım yüzyıllık süreçte, KPA vakaları önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. ABD’de acil tıbbi hizmetlerin yanıt verdiği hastane dışı KPA sayısı yılda 347000 civarındadır. Hastane içerisinde ise yılda 292000’den fazla KPA bildirilmiştir (21,22).

Yapılan çalışmalar, ABD’de acil tıbbi hizmetlerde görevli sağlık personellerinin müdahale ettiği, SDGD sağlanan hastane dışı KPA vakalarının %10,4’ünün hastaneden taburcu olduğunu göstermiştir. Bu hastaların %8,2’si nörolojik açıdan hasarsız şekilde taburcu olmuştur. Hastane dışı KPA vakalarında başarı oranının artması; kurtarıcıların yaptığı KPR uygulamasına ve OED kullanımının artmasına bağlıdır. 2004 yılından bu yana hastane içi KPA vaka sonuçlarında iyileşme olduğu görülmüştür. Fakat 2012 yılından bu yana ambulans ekiplerinin müdahale ettiği hastane dışı KPA vakalarında SDGD oranı sabit kalmıştır. KPA vakalarında hayatta kalma şansını en yüksek düzeye çıkarmak için hızlı ve seri bir şekilde gerçekleşmesi gereken yaşam zincirinin etkin uygulanabilirliği büyük önem arz etmektedir (22,23).

ILCOR hayatta kalma formülünde şu 3 temel birleşen üzerine durmaktadır; bilime dayalı uygulayıcı rehberleri, etkili halk eğitimleri ve kurtarıcılar, iyi işleyen bölgesel yaşam zinciri (24).



Şekil 2.1. Amerikan Kalp Birliği Yaşam Zinciri (25)



Şekil 2.2. Avrupa Resüsitasyon Konseyi Yaşam Zinciri (3)

2.3.1.1 KPA'yi Tanıma ve Acil Çağrı Sistemini Aktive Etme

KPA gelişmeden önce acil tıp sisteminin aktive edilmesi tıbbi yardımın daha erken ulaşmasına neden olmakta, SDGD oranını artırmakta ve nörolojik hasarı azaltmaktadır (26). Hastanın yanıtızlığının ve normal olmayan solunumunun fark edilmesi KPA'in tanınmasında ve acil çağrı sisteminin aktivasyonunda kritik öneme sahiptir (3,27).

2.3.1.2 Erken KPR

KPR'ye erken başlanması hastada SDGD ve sağ kalım oranını artırmaktadır. KPA'e tanık olan kişi tarafından yapılacak etkili KPR uygulaması,

yaşam zincirinin en önemli halkalarından biridir. Kurtarıcı tarafından yapılacak etkili KPR yaşamsal organların dolaşımı açısından önemlidir. Erken KPR; İKYD'nin başarısını artırmakta, SDGD sağlanması halinde nörolojik hasarı da azaltmaktadır (28,29).

Ülkemizde KPA vakalarında, KPR uygulamasını kurtarıcının yapabilmesi amacıyla ilkyardım eğitimleri düzenlenmektedir. Acil çağrı merkezinde görevli sağlık personelleri; KPA'ye şahit olan kişiye, eğitilmiş ise ambulans ekibi gelene kadar KPR'ü başlatması ve devam ettirmesi gerekmektedir. Kurtarıcının eğitimsiz olması halinde sadece göğüs üzerine yapılacak olan basıların da hastanın SDGD üzerinde olumlu etkisinin olduğu görülmüştür (30).

2.3.1.3 Erken Defibrilasyon

KPA vakalarında şoklanabilir ritimler; ventriküler fibrilasyon (VF) ve nabızsız ventriküler taşikardi (VT)'dir. Bu ritimler görüldüğünde manuel veya otomatik defibrilatörlerle şoklanarak, hastanın ritmi normale döndürülmeye çalışılmalıdır (31).

OED'ler sağlık personelleri için ve kurtarıcılar için güvenli şoklama yapan, sesli ve görsel uyarılarla uygulayıcıyı yönlendiren cihazlardır. Bu cihazların; nüfusa bağlı KPA vakalarıyla karşılaşılma ihtimali yüksek olan, yerlere yerleştirilmesi gerekmektedir. Ambulans ekibi olay yerine ulaşıncaya kadar hastaya defibrilasyon işlemi yapılması, hastada SDGD ve sağkalım açısından önemlidir. KPA'de yapılan erken defibrilasyonun sağkalımı %-50-70 oranında artırdığı ve hastalarda nörolojik hasarı azalttığı tespit edilmiştir (32,33).

2.3.1.4 Erken İleri Yaşam Desteği

İKYD; TYD uygulamalarını, KPA nedeninin bulunması ve buna göre tedavinin şekillendirilmesini, ileri hava yolu açılması ve sağlanmasını, ilaç uygulamalarını, defibrilasyonu ve KPA sonrası bakım uygulamalarını kapsamaktadır (34).

Başarılı bir İKYD; yaşam zincirinin diğer halkalarının ne kadar başarılı bir şekilde uygulandığıyla doğru orantılıdır. KPA gelişen hastada en kısa sürede İKYD uygulamalarına başlanmalı, hava yolu yönetimi sağlanmalı, gerekli ilaçlar zamanında ve uygun dozda uygulanmalı ve KPA'ye neden olan sebebin düzeltilmesi gerekmektedir (22).

2.3.1.5 Kardiyopulmoner Arrest Sonrası Bakım

KPA sonrası bakım; yaşam zincirinin önemli bir birleşenidir. Hastanın SDGD'den sonra devreye giren KPA sonrası bakım; hastanın hemodinamisinin desteklenmesi, mekanik ventilasyon sağlanması ve sürdürülmesi, vücut sıcaklığının yönetimi, KPA'ye neden olan altta yatan nedenlerin teşhisi ve tedavisi, nöbetlerin teşhis ve tedavisi, enfeksiyonların yönetilmesini kapsamaktadır (25).

KPA vakalarında, SDGD'den sonra meydana gelen nörolojik hasar, mortalite ve morbiditenin önemli bir sebebidir. Bundan dolayı KPA sonrası bakım, oluşan bu hasarı hafifletmeye yönelik tedavileri de kapsamaktadır. Bu amaçla hemodinaminin kontrolünün ve devamının sağlanması, vücut sıcaklığının kontrolü (32-36 C) ve nöbetlerin tedavi edilmesi ile hastada oluşacak hasar en aza indirilmesi hedeflenmektedir (25,36).

2.3.1.6 İyileşme

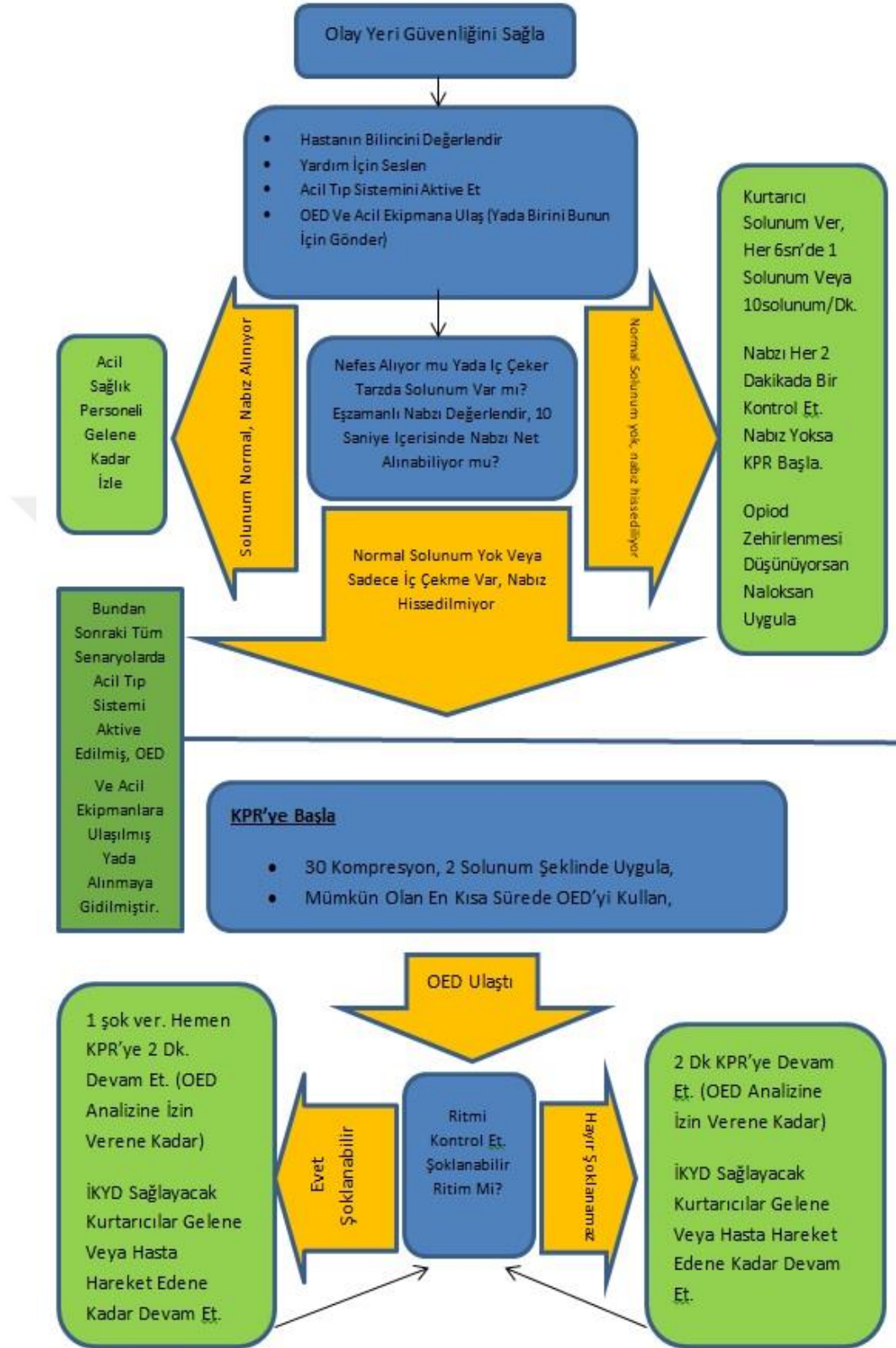
KPA sonrası hayatta kalan hasta sayısı her geçen gün artmaktadır. KPA'den kurtulan hastalar genellikle fiziksel, nörolojik, bilişsel, duygusal ve sosyal sorunlar yaşamaktadır. Bu sorunları ortadan kaldırmak ve mücadele etmek için iyi bir planlamaya ve uzun süreli rehabilitasyona ihtiyaç vardır. AHA'nın 2020 yılında yayınladığı rehberde yer alan yaşam zincirine iyileşme halkası da eklenmiştir. İyileşme halkası; hastaların özelleşmiş tedavilerini, rehabilitasyon süreçlerini, fiziksel, sosyal ve duygusal olarak bağımsız duruma gelebilmelerini kapsamaktadır (25,37).

2.3.2 Erişkin Temel Yaşam Desteği

KPR; TYD ve İKYD olarak ikiye ayrılmıştır. TYD; basit hava yolu araçları ve koruyucu ekipmanlar dışında hiçbir araç-gereç kullanmaksızın, hastanın hava yolu açıklığının sağlanması ile birlikte solunum ve dolaşımın desteklenmesi olarak tanımlanabilir. TYD hastanın birincil değerlendirilmesini, acil tıp sistemi aktivasyonunu, hava yolu açıklığının sağlanmasını, solunumunun sağlanmasını, göğüs basılarını ve mümkünse OED ile hastanın şoklanmasını kapsamaktadır. KPA vakalarında ilk dakikalarda yapılacak hızlı, etkili müdahale ve alınacak önlemler ile TYD işlem basamaklarının uygulanması hastanın yaşamsal bulguları açısından son derece önemlidir (38).

KPA geliştikten sonra TYD'ne dört dakikadan daha kısa sürede başlanmışsa ya da İKYD'ne başlamak için sekiz dakika geçmemiş ise hastanın SDGD şansı %43 gibi yüksek bir orana ulaşabilmektedir (16).





Şekil 2.3. Sağlıkçı Kurtarıcılar İçin Erişkin TYD Amerikan Kalp Birliği-2020 (25)

2.3.2.1 Güvenlik Sağlama

Hastaya tıbbi müdahalede bulunan acil sağlık hizmetleri personelinin, hastayı değerlendirmeden ve tıbbi müdahaleye başlamadan önce yapacağı ilk işlem; kendisinin, ekip arkadaşlarının, olay yerinin ve hastanın güvenliğini sağlamak olmalıdır. Güvenlik sağlanmadan ve olay yeri güvenliğinden emin olunmadan başlatılacak her türlü müdahale ikincil kazalar açısından büyük risk oluşturmaktadır.

Ayrıca acil sağlık hizmetleri personeli bulaşıcı hastalıklar açısından tedbirli davranmalı; maske, gözlük, eldiven gibi kişisel koruyucu ekipmanları tam ve eksiksiz kullanarak hastaya tıbbi müdahalede bulunmalıdır (39).

2.3.2.2 Hasta-Yaralının Tanınması Ve Resüsitasyona Başlama

ABD’de yapılan araştırmalarda hastane dışı KPA vakalarından %10,4’ü taburcu olabilirken, bunlardan %8,2’si iyi nörolojik sağkalıma sahiptir. Hastane içi KPA vakalarında ise taburculuk oranı %25,8 iken, iyi nörolojik sağkalım oranı %82’dir. Hastane içi KPA vakalarında SDGD ve nörolojik sağkalım oranlarındaki olumlu fark; KPA’in erken tanınması ve KPR’nun erken başlamasının önemini göstermektedir (25).

Tanımlı KPA vakalarında erken başlayan KPR hastada SDGD açısından avantaj sağlamaktadır. Klavuzlarda; kurtarıcının halktan olması halinde, hastanın hareketsiz ve bilinçsiz olması, solunumunun olmaması ya da anormal solunumunun (gaspıng-iç çekme tarzında) olması durumunda hastanın KPA olarak kabul edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Kurtarıcının sağlık personeli olması durumunda ise hastanın hareketsiz ve bilinçsiz olması, solunumunun olmaması ya da anormal solunumunun (gaspıng-iç çekme tarzında) olması ve 10 saniyeyi geçmemek şartıyla karotis arterden nabzının alınamaması durumunda hastanın KPA olarak kabul edilmesi gerekmektedir (25).

Hastanın KPA olarak tanınması sonrasında acil sağlık sisteminin aktivasyonu sağlanmalıdır. Bu aşamada kurtarıcının yalnız değilse çevresinden yardım istemesi, yalnızsa acil sağlık sistemini kendisinin biran önce aktive etmesi gerekmektedir. Mümkünse kurtarıcının acil sağlık sistemini aktive etmesi esnasında telefonunun sesini hoparlöre vermesi ve telefonu yanıtlayan acil çağrı

merkezi personelinin direktiflerine uyarak erken KPR'a başlaması gerekmektedir (40).

Hastanın KPA olduğundan emin olunamıyorsa yine KPR'a başlanması önerilir. Burada hastanın KPA olması halinde başlanılacak erken KPR'nun sağlayacağı faydalar, hastaya verilebilecek olası zararlardan daha fazladır (25).

KPR'a başlanan hastada; göğüs basılarına erken başlanması gerekmektedir. Deneyimli kurtarıcılar için göğüs basılarına ek olarak suni solunum da yaptırılması önerilmektedir. Yapılan çalışmalar, hastaya göğüs basılarıyla birlikte yapılan suni solunumun, KPR sonrası nörolojik sağkalım açısından daha iyi sonuçlar elde edilmesine katkı sağladığını göstermektedir. Kurtarıcının suni solunum yapmak istememesi durumunda sadece göğüs basısı yapılması erken KPR oranını artırmıştır. Bu hastaların SDGD ve hastaneden taburculuk oranları da yüksek olmaktadır. Bu sebeple AHA'nın 2015 yılında önerdiği "sadece kalp masajı-hands only cpr", 2020 yılı rehberinde de tavsiye edilmektedir. Ancak hastanın uzun süre solutulmaması ciddi bir oksijensizliğe neden olacaktır (25).

2.3.2.3 Bilinç Kontrolü

Hastaya yaklaşıp omuzlarından hafifçe sarsılarak "Nasılsınız?" sorusu sorulur. Hastanın verebileceği tepkileri kaçırmamak adına yeterince yakın mesafeden bilinç kontrolü yapılmalıdır. Hasta bilinçsiz ve nefes almıyor ya da anormal nefes alıyorsa KPA olduğu kabul edilir. Eğer kurtarıcı sağlık personeli ise solunum kontrolünden sonra 10 saniyeyi geçmeyecek şekilde nabız kontrol yapılmalıdır.

- Bilinç açıksa;

Hastadan alınacak herhangi bir ses veya hareket bilincin açık olduğunu gösterir. Bu durumda olay yerinde herhangi bir tehlike yoksa hasta bulunduğu ortamda değerlendirilmeli ve izlenmelidir. Bu hastalarda travma bulgusu yoksa yan yatma veya kurtarma pozisyonu olarak bilinen recovery pozisyonu verilmesi tavsiye edilmektedir (Şekil 4).



Şekil 2.4. Recovery pozisyonu (41)

- Bilinç kapalıysa;

Hasta dikkatli bir şekilde sırt üstü yatar pozisyona getirilir. Kurtarıcı tarafından hemen yardım çağırılmalı ve 112 aranmalıdır. Mümkünse OED temin edilmeli KPR'na başlanmalıdır (3,38).

2.3.2.4 Havayolu Açıklığının Sağlanması

Ağız içinde herhangi bir yabancı cisim olup olmadığı kontrol edilir. Yabancı cisim görülebilir ve ulaşılabilirse alınarak hava yolu açıklığı sağlanmalıdır. Ağız içi kontrolü uzun tutulmamalıdır. Görmeksizin parmakla yapılan yabancı cisim kontrolü önerilmemektedir. Mevcut ağız aralığından gözle kontrol etmek yeterlidir. Eğer hastanın ağız açık değilse alt çene kemiği hafifçe açılarak kontrol sağlanabilir (42).

Hastanın travmaya maruz kaldığından şüphelenilmiyorsa, kurtarıcı tarafından hava yolu açıklığı baş geri çene yukarı manevrası ile sağlanmalıdır. Hastada travma varlığından şüpheleniliyorsa kurtarıcının sağlık personeli olması halinde çene itme manevrası uygulanmalıdır. Bu manevranın yanlış uygulanması boyun hareketlerine neden olabileceğinden, sağlık personeli olmayan kişilerin uygulaması önerilmemektedir (25).

Hastanın hava yolu açıklığının sağlanması ve sürdürülebilmesi için yardımcı hava yolu açma araçları (orofarengal airway yada nazofarengal airway) kullanılmalıdır. Orofarengal airway uygulanması esnasında hastanın

dilinin geri itilmesi sonucu oluşabilecek tıkanıklıklara karşı dikkatli olunmalıdır (43). Nazofarengal airway travma hastalarında, intrakraniyal yerleşim ihtimalinden dolayı tavsiye edilmemektedir (44).

Kurtarıcı sağlık personeli ise hastada solunum kontrolü sağlanırken aynı zamanda nabız kontrolü de yapılması gerekmektedir. En fazla 10 saniye yapılacak olan nabız kontrolünde hastanın nabzının karotis arterden alınamaması durumunda göğüs basılarına başlanması gerekmektedir (38).

2.3.2.5 Göğüs Basıları

Erişkin hastalarda KPA vakalarının altta yatan nedeni çoğunlukla kardiyovasküler hastalıklardır. Yaşamsal organlarda dolaşan mevcut oksijenize kan hastaya ancak hastaya ancak birkaç dakika yetebilmektedir. Bu sebeple hastada göğüs basılarının mümkün olduğunca erken başlaması gerekmektedir (3).

Etkili göğüs basısı için dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır;

- Göğüs basısı sırasında kesintiler en aza indirilmelidir,
- Yeterli sayıda kompresyon yapılmalıdır (100-120/dakika),
- Yeterli oranda kompresyon derinliği sağlanmalıdır (5-6cm),
- Kompresyon sırasında göğse yaslanmaktan kaçınılmalı ve göğüs kafesinin gevşemesine izin verilmelidir,
- Aşırı ventilasyondan kaçınılmalıdır (8-10/dakika)(25,45).

2.3.2.5.1 Hastanın Pozisyonu Ve Ellerin Pozisyonu

Hasta düz ve sert zemine yatırılmalıdır. Bu, KPR esnasında göğüs kafesinin tam sıkışması açısından önemlidir. Mümkünse sert zemin oluşturmak için sırt tahtası kullanılabilir. KPR için sert ve düz bir zemin sağlanırken hasta üzerinde bulunan malzemelerin (damar yolu, hava yolu tüpleri vs.) sabitlenmiş olması gerekmektedir (3).

Eğer olay yeri tehlikeli değilse hastanın bulunduğu ortamda KPR'a başlanması gerekir. Kurtarıcı, hastanın yanında diz çökmelidir. Bir elin ayası hastanın göğsünün ortasına, sternumun alt yarısına konmalıdır. Diğer el de üzerine konularak eller kenetlenmelidir. Bu şekilde hastaya göğüs basısı yapılmalı ve sürdürülmelidir (46).

2.3.2.5.2 KPR Sırasındaki Duraksamalar Ve Göğüs Basısı Fraksiyonu

KPR kesintisiz devam etmesi gereken bir süreçtir. KPR esnasında yapılan müdahaleler zinciri; birbirini takip edecek şekilde kesintisiz ve usulüne uygun şekilde uygulamaya konulmalıdır. Hastada SDGD sağlanabilmesi için KPR esnasında duraklamalar en aza indirilmelidir. Şok uygulanması gereken hastalarda uygulamadan hemen önce ve hemen sonra göğüs basılarına devam edilmesi gerekmektedir. Toplam KPR süresinin ne kadarının göğüs basılarına ayrıldığını belirten kavrama göğüs basısı fraksiyonu denir. Göğüs basısı fraksiyon oranını artırmak için duraklamaları en aza indirmek gerekmektedir. Bunun SDGD üzerinde olumlu etkisi bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda; göğüs basısı fraksiyon oranı en az %60 olan KPR uygulamalarında daha yüksek oranda SDGD sağlandığı tespit edilmiştir (47,48).

2.3.2.5.3 Göğüs Basısı Derinliği Ve Hızı

KPR esnasında göğüs basısı derinliği 5-6 cm aralığında olmalı, bası hızı dakikada 100-120 aralığında olmalıdır. Yüksek hızlarda yapılan göğüs basısı, derinliği azalttığı için tavsiye edilmemektedir. Göğüs basıları sırasında göğsün tam gevşemesine izin verilmelidir. Bu durum göğüs içi basıncını yeteri kadar düşürerek kanın kalbe geri dönüşünü artıracaktır (49).

KPR kurtarıcı açısından yoğun efor isteyen, yorucu bir süreçtir. Göğüs basılarını uygulayan kurtarıcının, birden çok kurtarıcı olduğu durumlarda her iki dakikada bir kurtarıcının değiştirilmesi uygun bası derinliğine ve hızına ulaşılması açısından önemlidir (50).

2.3.2.6 Ventilasyon

Yetişkin hastalarda kardiyovasküler sistem hastalıklarından sonra KPA'nın en önemli nedenlerinden birisi solunum sistemine bağlı nedenlerdir (boğulma, asfiksi). Sadece göğüs basısı yapılarak uygulanan KPR'un, ventilasyon sağlanarak yapılan KPR'a üstünlüğü kanıtlanmamıştır. KPA vakalarında hastanın arterial oksijen oranı KPR süreci ilerledikçe azalacaktır. Bu sebeple KPR uygulayan kişinin ventilasyonu sağlamak amacıyla suni solunum uygulamasının, özellikle solunum sistemine bağlı KPA'lerde, çocuk KPA vakalarında ve 112ASH'nin yanıtının uzadığı durumlarda SDGD sağlanması açısından olumlu etkisi vardır (51,52).

Yetişkin KPR’da ventilasyon hacmi yaklaşık 500-600 ml olmalıdır. Pratik olarak bu ventilasyon hacminin sağlanmış olduğu göğüs kafesinin yukarı yönlü hareketiyle anlaşılır. Burada kurtarıcının derin nefes almaması önerilir. Her ventilasyon için ayrılması gereken süre 1 saniye olmalıdır. Böylelikle göğüs kompresyonlarına verilen ara mümkün olduğunca azaltılmış olacaktır (3).

Etkili KPR için aşırı ventilasyondan kaçınılması gerekmektedir. Aşırı ventilasyon aspirasyon riskini artırmaktadır. Ayrıca kalbe dönen kan miktarı azalacağından, göğüs kompresyonlarının etkinliğinde de azalma olacaktır (53).

Hastadan nabız alındığı ama solunumunun olmadığı ya da zayıf olduğu durumlarda, her 6 saniyede bir soluk ya da dakikada 10 soluk olacak şekilde ventilasyon sağlanmalıdır (54).

KPR’da yetişkin hastalara uygulanan göğüs basısı/suni solunum oranı 30/2 olmalıdır. İleri hava yolu sağlanan hastalarda ise göğüs basısı ve suni solunum birbirinden bağımsız olacak şekilde devam etmelidir. Her 6 saniyede bir soluk olacak şekilde ventilasyon sağlanmalı, dakikada 100-120 olacak şekilde aralıksız göğüs basısı uygulanmalıdır (55).

2.3.3 Erişkin İleri Yaşam Desteği

Ani gelişen KPA, koroner arter hastalığına bağlı ölümlerin %60’ının fazlasından sorumludur. Ve bu ölümlerde başlangıç ritmi çoğunlukla VF veya nabızsız VT’dir (42).

Ani gelişen KPA vakalarıyla 112ASH yüksek oranda karşılaşmaktadır. Bununla birlikte KPA vakalarında 112AYA’nın olay yerine erken ulaşım süreleri, erken defibrilasyon imkânlarının artması ve kullanılan ilaçlar hastaların SDGD oranlarında artışa yol açmıştır. Bu oranların artışında, 112ASH için eğitilmiş personelin istihdamı ve standardize edilmiş eğitim programlarının olumlu katkısı olmuştur (6,18,34).

Bilinci kapalı olan hastalarda mutlaka hava yolu kontrolü sağlanmalı, nabız ve ritim kontrolü yapılmalıdır. KPA tanısı konulur konulmaz etkili göğüs basılarına zaman kaybetmeden başlanmalı, hastanın ventilasyonu sağlanmalıdır. En kısa sürede İKYD uygulamalarına başlanmalıdır. İKYD hastada var olan KPA ritmine göre şekillenmektedir (34).

İKYD iki temel gruba ayrılır;

- Şok uygulanabilir ritimlerin (VF, nabızsız VT) yönetimi,
- Şok uygulanamaz ritimlerin (asistoli, nabızsız elektriksel aktivite-NEA) yönetimi (42).

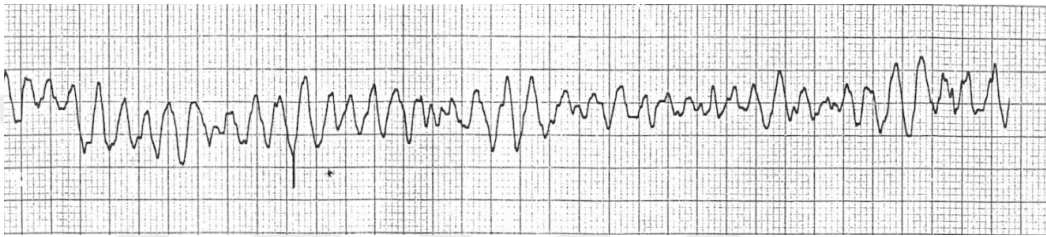
İKYD; TYD'ni, KPA nedeninin saptanmasını, nedene yönelik tedavi planlanmasını, ileri hava yolu uygulamalarını, defibrilasyon uygulamalarını, ilaç uygulamalarını ve başarılı resüsitasyon sonrası bakım sürecini kapsamaktadır (34).



2.3.3.1 Şok Uygulanabilir Ritimler

2.3.3.1.1 Ventriküler Fibrilasyon

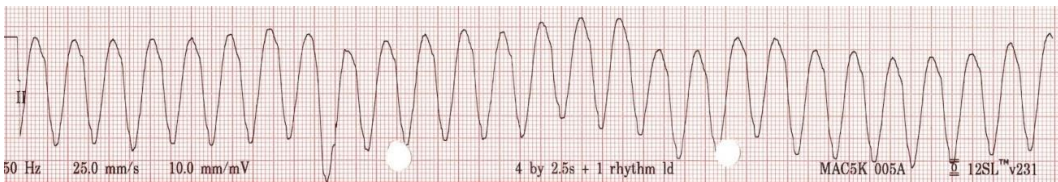
Kalpte oluşan hızlı, titreşim şeklinde, birbirinden bağımsız ve organize olmayan bir ritimdir. VF'da, kalpte etkin pompalama faaliyetinden bahsedilemez. Kalp kontraksiyonları düzensiz olduğundan elektrokardiyografi (EKG)'de QRS ve P dalgası seçilemez. Dakikada 150'den fazla değişik büyüklüklerde, dalgalı, düzensiz şekilli, titreşimlerle karakterize bir ritimdir. Dalga boyutuna göre kaba dalgalı VF ve ince dalgalı VF olmak üzere ikiye ayrılır. VF genellikle başta kaba dalgalı olarak başlar ve zaman ilerledikçe ince dalgalı VF formuna dönüşür. (34)



Şekil 2.6. Ventriküler Fibrilasyon

2.3.3.1.2 Nabızsız Ventriküler Taşikardi

Kalpte ventriküler kaynaklı, geniş QRS dalgalarının görüldüğü, R-R dalgalarının aralıklarının ölçülebildiği, hızının dakikada 100'den fazla olduğu (genellikle 150-250/dakika), hastada periferik ve santral nabızların hissedilemediği bir KPA ritmidir. EKG'deki QRS dalgalarının şekillerine göre polimorfik ve monomorfik olarak ikiye ayrılır (56).

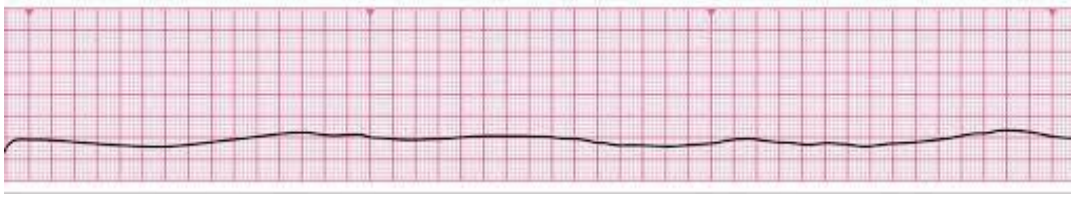


Şekil 2.7. Ventriküler Taşikardi

2.3.3.2 Şoklanamaz Ritimler

2.3.3.2.1 Asistoli

Kalpte herhangi bir elektriksel aktivite yoktur. Kalpte sistol ve diastol oluşmaz. Yaşamsal bulgular alınmaz. EKG düz bir çizgi şeklindedir. Genellikle VF'den sonraki ritimdir (42).



Şekil 2.8. Asistoli

2.3.3.2.2 Nabızsız Elektriksel Aktivite

EKG’de elektriksel aktivite olmasına rağmen, hastada hissedilen bir nabzın alınamaması olarak tanımlanır. NEA, EKG’de herhangi bir ritim olarak görülebilir. Burada önemli olan hastadan hiçbir şekilde nabız alınamıyor olmasıdır. Genellikle geri döndürülebilir nedenlere bağlı gelişir. Bu nedenle NEA yönetiminde mutlaka geri döndürülebilir nedenleri göz önünde bulundurmamak gerekir. Geri döndürülebilir nedenler şunlardır;

5H;

- Hipovolemi,
- Hipoksi,
- Hidrojen (asidoz),
- Hipo-hiperkalemi,
- Hipotermi,

5T;

- Tansiyon pnömotoraks,
- Tamponat,
- Toksinler,
- Tromboz pulmoner,
- Tromboz koroner (34).

2.3.3.3 Defibrilasyon

Kalpte meydana gelen ventriküler taşiaritmiler yetişkinlerde KPA’in en önemli sebeplerindedir. VF ve nabızsız VT’nin tedavisinde KPR ile birlikte defibrilasyon uygulanması gerekmektedir. Ve bu işlem en kısa sürede vakit kaybedilmeden uygulanmalıdır. Zaman ilerledikçe bu taşiaritmilerin defibrilasyona yanıtı da azalacaktır. VF ve nabızsız VT’de defibrilasyon uygulanmadan geçen her dakika, hastanın SDGD ihtimalini %7-10 oranında

azaltmaktadır. Aynı zamanda KPA geliştikten sonraki ilk beş dakika içinde uygulanan defibrilasyon işlemi, hastaların SDGD ihtimalini %35-50 oranında artırmaktadır. KPA'lerde şoklanabilir ritim tespit edilmişse defibrilasyon uygulaması geciktirilmemelidir (57,58).

Defibrilasyon; KPA'de taşiaritmilerin sonlandırılması amacıyla hastanın göğüs kafesinin üzerinden yüksek enerjili elektrik akımı verilmesi işlemidir. Kalbe kısa sürede yüksek dozda elektrik akımı verilir. Böylece uyarılabilir bütün kardiyak hücreler depolarize olmuş ve aynı faza geçmiş olur. Bu işlem baskın kardiyak hücrelerin tekrar devreye girmesi için fırsat sağlayacaktır (57).

Hastada SDGD sağlamadaki en önemli etkenlerden bir tanesi de kesintisiz KPR'dir. VF ve nabızsız VT uzadıkça kalbin beslenmesini sağlayan rezervler de tükeneceğinden KPR'un kesintiye uğramaması önem arz etmektedir. KPR'a sadece tehlike anında, hasta entübe edilirken tüpün vokal kortlardan geçişi esnasında yada defibrilasyon uygulamasında şok verildiği esnada ara verilebilir. Bu yüzden bazı firmaların ritim kontrol için KPR'ye ara vermeden kalbin o anki ritminin analizini yapmaya yarayan defibrilatörler üzerinde çalıştığı bilinmektedir (25).

Defibrilatörler hastaya verdikleri enerjinin dalga formlarına göre monofazik ve bifazik defibrilatörler olmak üzere ikiye ayrılır. Monofazik defibrilatörlerde enerji dalgası tek yönde hareket ederken, bifazik defibrilatörlerde enerji dalgası belli süre pozitif yönde ilerler ve dönüp negatif yönde hareket eder. Defibrilatörlerin enerji düzeyleri kullandıkları dalga formuna ve firmaya göre değişkenlik gösterebilir. VF ve nabızsız VT'de kullanılacak enerji düzeyi bilinmiyorsa en yüksek enerji düzeyi kullanılarak defibrilasyon uygulanması tavsiye edilmektedir. KPR esnasında monofazik defibrilatörler tekrarlayan şoklarda enerji düzeyini artırmaya imkân verirken, bifazik defibrilatörlerde buna gerek kalmamaktadır (57).

KPR'da defibrilasyon aşamasında, cihaza enerji dolumu sırasında göğüs basılarına devam edilmesi gerekmektedir. Ayrıca kullanıcının yetkisi mevcutsa OED ile defibrilasyon yerine manuel defibrilasyon önerilmektedir. Çünkü manuel defibrilasyonda KPR esnasında göğüs basılarına daha az ara verildiği görülmüştür. Yine defibrilasyon uygulamasından sonra ritim analizi yapılmadan

göğüs basılarına devam edilmesi gerekmektedir. VF ve nabızsız VT devam etmesi durumunda yapılacak etkili bir defibrilasyon, ardarda şoklara gerek bırakmamaktadır. Ardarda yapılacak olan şoklarda göğüs basılarına daha uzun süre ara verilecek ve kardiyak perfüzyon daha uzun süre duraksamaya uğrayacak bu da defibrilasyon başarısını düşürecektir (59,60).

2.3.3.3.1 Otomatik Eksternal Defibrilatör

Bu cihazlar, KPA hastasıyla ilk karşılaşılan kurtarıcıya defibrilasyon uygulama imkânı sağlayan cihazlardır. Kullanımı oldukça basittir. Üzerinde bulunan yapışkanlı pedler sayesinde kolayca hastanın göğsüne yapışır. Kurtarıcının, hastanın ritmini bilmesine gerek yoktur. OED otomatik olarak ritmi analiz eder ve şoklama işlemini gerçekleştirir. Böylelikle hiç eğitim almamış bir kişi bile cihazı kolaylıkla kullanabilir. Bu cihazların bulundurulması, yoğun ve kalabalık yerlerde, yılda beş KPA vakasının beklendiği ortamlarda (havalimanı, alışveriş merkezleri, eğlence yerleri vs.) tavsiye edilmektedir (3,32,33).

2.3.3.4 Kardiyopulmoner Arrestde Kullanılan İlaçlar

2.3.3.4.1 Adrenalin

KPR sırasında tüm ritimlerde tercih edilmesi gereken ilk ilaçtır. Nonselektif alfa ve beta adrenerjik agonisttir. Güçlü vazokonstriksiyon etkisi vardır. Kardiyak ve serebral dolaşımda basıncı artırır. Bu sayede kalp masajı sırasında kalbe daha fazla oksijen ve kan gitmesini sağlar. Aynı zamanda kalbin kasılma gücünü ve hızını da artırır. Bu etkisi myokardın oksijen ihtiyacını artırabilir. Kardiyak kasılmaları uyarıcı etkisi sayesinde VF dalgalarını kaba dalgalı hale getirebilir. Böylece KPR esnasında uygulanacak defibrilasyonun başarısını da artırmış olur. Bronkodilatasyon etkisi sayesinde larenks spazmını çözer. KPA vakalarında uygulama dozu her 3-5 dakikada 1mg IV-IO puşe olarak verilir (61,62,63).

Adrenalinin KPA'de standart kullanımı önerilmektedir ve SDGD oranını artırdığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Aynı şekilde yapılan çalışmalarda adrenalinin olumlu nörolojik sonuçları üzerindeki etkisi netlik kazanmamıştır. Mevcut veriler adrenalinin KPA vakalarında standart kullanım şeklini etkileyecek düzeyde değildir (25).

2.3.3.4.2 Amiodaron-Lidokain

Amiodaron class III antiaritmiktir. KPA vakalarında antifibrilatuar etkisi nedeniyle tercih edilir. Defibrilasyona ve adrenaline cevap alınamayan, VF ve nabızsız VT ritminin devam ettiği, KPA vakalarında kullanılır. KPA vakalarında kullanım dozu 3.şoktan sonra 300 mg, 20 ml %5 dextrozla sulandırılarak IV-IO puşe ve 5.şoktan sonra 150 mg, 20 ml %5 dextrozla sulandırılarak IV-IO puşe şeklindedir (61,63).

Lidokain class IB antiaritmiktir. KPA vakalarında defibrilasyona ve diğer antiaritmik ilaçlara dirençli VF ve nabızsız VT'de kullanılır. KPA vakalarında kullanım dozu 3.şoktan sonra 1-1,5mg/kg IV-IO bolus ve 5.şoktan sonra 0,5-0,75mg/kg IV-IO bolus şeklindedir. Maksimum dozu 3mg/kg'dır (61,63).

KPA vakalarında, adrenalin ve defibrilasyona yanıt alınamayan şoklanabilir ritmin devam ettiği durumlarda antiaritmik kullanılması gerekmektedir. Antiaritmik olarak öncelikle amiodaron tercih edilmelidir. KPA vakalarında antiaritmik olarak amiodaron temin edilemezse, lidokain kullanılması gerekmektedir (3,62).

2.3.3.4.3 Oksijen

KPA vakalarında dokuların ve hayati organların oksijen ihtiyacı artmaktadır. Oksijenasyon eksikliği dokularda iskemi ile sonuçlanmaktadır. Oksijen tedavisi ile bu hasar azaltılmaya çalışılmalıdır. Hastaların oksijen saturasyonu %94-98 aralığında olacak şekilde, oksijen tedavi şekli ve oksijen yoğunluğu ayarlanmalıdır. KPA uygulamalarında hastalara yüksek yoğunlukta oksijen verilmesi gerekebilir. Ancak hiperventilasyondan kaçınılması gerektiği unutulmamalıdır (3).

2.3.3.5 İleri Hava Yolu

KPR sırasında hava yolu yönetimi; basit hava yolu açma manevraları, basit hava yolu açma gereçleri ve balon valf maske ile başlar. Sağlık personelinin uygulama tecrübe ve deneyimine göre ileri hava yolu açılmasıyla devam eder ve sürdürülür. İleri hava yolu açma yöntemi olarak ETE veya supraglottik hava yolu açma yöntemleri (örn; Larengeal Mask Airway-LMA, İ-gel vb.) kullanılabilir. İleri hava yolu uygulaması esnasında; yanlış uygulama sonucu endotrakeal tüpün ve supraglottik hava yolu açma gerecinin yerleştirilememesi, ileri hava yolu

sağlandıktan sonra hastanın hiperventile edilmesi veya endotrakeal tüpün yerleştirilmesi için göğüs kompresyonlarına ara verilmesi gibi istenmeyen bazı durumlar ve riskler mevcuttur. İleri hava yolu uygulayacak olan sağlık personelinin bu riskleri göz önünde bulundurması ve komplikasyonlara karşı dikkatli olması gerekmektedir. Yapılan çalışmalarda, basit hava yolu açma yöntemi uygulanarak balon valf maskeyle ventilasyon sağlanan KPA vakaları ile ETE uygulanan KPA vakaları arasında nörolojik sağkalım açısından herhangi bir fark görülmemiştir (25).

ETE hava yolu açıklığının güvenli olarak sağlanmasında ve sürdürülmesinde en etkili yoldur. Ancak ETE işlemini uygulayacak sağlık personelinin bu işlem için yeterince tecrübeli olması gerekmektedir. ETE işlemi sırasında defibrilasyon geciktirilmemeli ve göğüs kompresyonlarına ara verilmemelidir. Sadece endotrakeal tüp vokal kordlardan geçerken göğüs kompresyonlarına ara verilebilir. Bu süre 5 saniyeyi geçmemelidir. ETE işleminden sonra tüpün trakeada olduğu hastanın akciğerleri dinlenerek veya end tidal karbondioksit cihazıyla doğrulanmalı ve tüp sabitlenmelidir. KPR sırasında başarılı bir şekilde ETE uygulanan hastada göğüs kompresyonları dakikada 100-120 olacak şekilde kesintisiz şekilde uygulanır. Aynı şekilde bu hastalarda solunum sayısı dakikada 10 olacak şekilde ventilasyon sağlanmalıdır. ETE KPR esnasında kesintileri en aza indirmek amacıyla SDGD sağlanana kadar geciktirilebilir (3,42).

Hastaya ileri hava yolu uygulayacak sağlık personeli ETE uygulaması konusunda yeterince tecrübeli değilse alternatif olarak supraglottik hava yolu açma yöntemlerinden birini uygulayabilir. Supraglottik hava yolu uygulandıktan sonra göğüs kompresyonlarına ara vermeden KPR devam ettirilir. Fakat göğüs basıları devam ederken ventilasyon basıncı yeteri miktarda sağlanamaz ise göğüs basısı, ventilasyon oranı 30/2 olacak şekilde KPR devam ettirilir (3).

2.3.4 Kardiyopulmoner Arrest Sonrası Spontan Dolaşımın Geri Dönüşü

SDGD; hastalarda KPA sonrası, solunum çabasıyla birlikte sürekli şekilde kardiyak aktivitenin yeniden başlamasıdır. Hastada solunumun tekrar başlaması, hareket, öksürük ve hissedilen nabız veya ölçülebilen kan basıncının bulunması gibi bulgular SDGD belirtileridir (64).

KPA sonrası SDGD son yıllarda istikrarlı bir şekilde artış göstermektedir. Hastane öncesi KPA'lerde ise %25-30 arasında SDGD sağlandığı ve hastaneye kaldırıldığı görülmektedir. Hastane öncesi KPA vakalarında hastaneden taburcu olma oranı ise SDGD sağlanan hastaların yaklaşık olarak %12'sidir. Tüm bu oranlar bölgelere göre değişmekte, hastaların özellikleri, sunulan sağlık hizmetinin etkinliği, KPA koşulları gibi faktörlerden kaynaklı olarak farklılık gösterebilmektedir (65).

SDGD sürecinde yeniden KPA'yi önlemek için iyi bir planlamaya ihtiyaç vardır. KPA'e neden olan etken mümkünse ortadan kaldırılmalı, nedene yönelik tedavi girişimlerinde bulunulmalıdır. KPA kardiyak kaynaklı ise gerekli ilaç tedavileri uygulanmalı ve hasta koroner anjiyografi laboratuvarının bulunduğu uygun hastaneye hızla sevk edilmelidir. Böylece yeterli kan akımı sağlanırken beyin perfüzyonu da iyileştirilerek nörolojik hasar en aza indirilmiş olacaktır. Ayrıca SDGD sağlandıktan sonra uygulanacak hipotermi tedavisi nörolojik sonucu iyileştirmede etkili bir yöntemdir (62)

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırmamız Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 14.10.2019 tarihli 2019/201 karar sayısı ile etik kurul izni alındıktan sonra başlamıştır. Araştırmaya başlamadan önce; Bolu Valiliği İl Sağlık Müdürlüğü'nden 20.12.2019 tarihli 38244951-604.02 sayılı karar ile yazılı kurum izni ile Bolu İl Ambulans Servisi Başhekimliği'nden 22.05.2019 tarihli 67925925-622.03 sayılı, Gerede Devlet Hastanesi'nden 05.07.2019 tarihli 61518932-604.02 sayılı, Göynük Şehit Ziya Sarpkaya İlçe Devlet Hastanesi'nden 03.07.2019 tarihli 73059694-604.02 sayılı, Bolu İzzet Baysal Devlet Hastanesi'nden 08.07.2019 tarihli 68246970-903.99 sayılı, Bolu İzzet Baysal Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden 05.07.2019 tarihli 33443051-903.99 sayılı, Mengen ilçe Devlet Hastanesi'nden 02.07.2019 tarihli 74720238-604.02 sayılı, Bolu Mudurnu Devlet Hastanesi'nden 05.07.2019 tarihli 63977019-604.02 sayılı kurum izinleri alınmıştır.

Çalışmamız kapsamında 01.08.2019 tarihi ile 01.02.2020 tarihleri arasında, Bolu ili kent merkezi, ilçe merkezleri ve bunlara bağlı köylerde, 112 acil yardım hattına gelen çağrılar esas alınarak ambulans yönlendirilen, 112ASH'de görevli sağlık personelinin KPA tanısı koyduğu ve KPR uyguladığı, 18 yaş ve üzeri 231 hasta değerlendirilmiştir.

Çalışmamıza dahil ettiğimiz hastalar şu şekilde gruplandırılmıştır;

- Grup 1: 112AYA ekiplerinin olay yerinde KPR uyguladığı fakat hastaneye nakletmeyip olay yerinde ex olarak değerlendirdiği hastaların bulunduğu grup,
- Grup 2: 112AYA ekiplerinin KPR uyguladığı ve hastaneye naklettikleri, hastanede ex olarak değerlendirilen hastaların olduğu grup,
- Grup 3: 112AYA ekiplerinin KPR uyguladığı ve olay yerinde SDGD sağlanan hastaların bulunduğu grup,
- Grup 4: 112AYA ekiplerinin KPR uyguladığı ve hastaneye naklettikleri, hastanede SDGD sağlanan hastaların olduğu grup.

Çalışmamızda; KPA vakalarına 112AYA'larının ulaşım sürelerinin, olay yerinde müdahale sürelerinin, toplam meşguliyet sürelerinin ve hastaneye ulaşım sürelerinin, hastalarda SDGD'ne etkisi değerlendirilmiştir. KPA vakalarının yaş, cinsiyet, vakanın travmatik yada nontravmatik oluşu, kentsel yada kırsal bölgede meydana gelmesi gibi faktörlerinin hastalarda SDGD'ne etkisi değerlendirilmiştir. KPA tanısı konulan hastalara hastane öncesi dönemde 112ASH'de görevli sağlık personelleri tarafından uygulanan; defibrilasyon uygulaması, ileri hava yolu uygulanıp uygulanmadığı, ileri hava yolu uygulandıysa hangi yöntemle uygulandığının hastalarda SDGD'ne etkisi değerlendirilmiştir. Bu amaçla hastane acil servislerine teslim edilene kadar geçen süredeki işlemler çalışma kapsamında tutulmuştur. Çalışmanın verileri Sağlık Bakanlığı acil sağlık otomasyon sisteminden (ASOS) ve 112ASH'de görevli sağlık personellerinin doldurduğu vaka kayıt defterlerinden temin edilmiştir. Hastaneye ulaşan hastaların son bilgileri hastanelerin otomasyon sisteminden temin edilmiştir. Elde ettiğimiz verilerle hastalarda SDGD'nün sağlanma durumuna etkisi ve hasta sonuç gruplarına göre dağılımı incelenmiştir.

Çalışmamızın dışlanma kriterleri;

- 112ASH tarafından KPR uygulanmayan hastalar,
- 18 yaş altı KPR uygulanan hastalar,
- Gebe KPA hastalar.

İstatistiksel Analiz

Çalışmamızda tanımlayıcı istatistik için sayısal değişkenlerde ortalama ve standart sapma ya da ortanca ve en küçük – en büyük ya da çeyreklik değerleri, kategorik değişkenlerde ise sayı ve yüzde değerleri verilmiştir. Normallik varsayımı için Kolmogorov Smirnov testi kullanılmıştır. İki grup arasında fark olup olmadığı bağımsız gruplarda t-testi ya da Mann Whitney u testi ile, üç ve daha fazla grup arasında fark olup olmadığı tek yönlü varyans analizi ya da Kruskal Wallis testi ile incelenmiştir. Gruplar arasında farklılık bulunduğu durumda, farklılık yaratan grup/gruplar belirlemede iki karşılaştırmalar (post-hoc) testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler arasında ilişki incelemesi için ki kare testleri kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak alınmıştır. Analizler, IBM SPSS v.21 kullanılarak yapılmıştır.

4. BULGULAR

Tablo 4.1.Çalışmadaki hastaların demografik ve bölgesel özellikleri (n=231)

Özellik		İstatistik (n=231)
Cinsiyet, sayı (%)	Kadın	84 (36.4)
	Erkek	147 (63.6)
Yaş (yıl), ortalama± std. sapma		70.69 ± 17.59
Arrest Sebebi, sayı (%)	Nontravmatik	202 (87.4)
	Travmatik	29 (12.6)
Arrest Gelişen İlçe, sayı (%)	Merkez	143 (61.9)
	Gerede	22 (9.5)
	Yeniçağa	6 (2.6)
	Mengen	13 (5.6)
	Dörtdivan	10 (4.3)
	Mudurnu	19 (8.2)
	Seben	6 (2.6)
	Kıbrısık	1 (0.4)
	Göynük	11 (4.8)
Bölge, sayı (%)	Kentsel	130 (56.3)
	Kırsal	101 (43.7)

Çalışmamıza 231 hasta dahil edilmiştir. Hastaların %36.4'ü (n=84) kadın, %63.6'ı (n:147) erkekti. Hastaların yaş ortalaması 70.69±17.59 olarak hesaplanmıştır. KPA sebepleri; nontravmatik KPA vakaları %87.4 (n:202), travmatik KPA vakaları %12.6 (n:29) oranında görülmüştür. KPA vakalarının ilçelere göre dağılımında %61.9 (n:143) ile merkez ilçe, KPA vakalarının en çok yoğun görüldüğü ilçedir. KPA vakaların kentsel kırsal bölge dağılımlarında kentsel bölgede meydana gelen KPA vakaları %56.3 (n:130), kırsal bölgede meydana gelen KPA vakaları %43.7 (n:101) olarak görülmüştür (Tablo 4.1).

Tablo 4.2. Çalışmadaki hastaların hastaneye ulaşma durumları ve nakledildikleri hastaneler

Özellik		İstatistik (n=231)
Hastaneye Ulaşma Durumu, sayı (%)	Hastaneye Ulaşmadı	95 (41.1)
	Hastaneye Ulaştı	136 (58.9)
Nakledilen Hastane, sayı (%)	İzzet Baysal Dev.Hast	67 (49.3)
	AİBU Hastanesi	18 (13.2)
	Gerede Devlet Hast.	16 (11.8)
	Mudurnu İlçe Hast.	14 (10.3)
	Göynük İlçe Hast.	6 (4.4)
	Yeniçağa İlçe Hast.	4 (2.9)
	Mengen İlçe Hast.	9 (6.6)
		1 (0.7)

Çalışmamıza dahil edilen hastaların %58,9'u (n:136) hastaneye nakli sağlanmıştır. KPA vakalarının en çok nakledildiği hastane %49,3 (n:67) ile İzzet Baysal Devlet Hastanesi'dir (Tablo 4.2).

Tablo 4.3. Çalışmadaki KPA vakalarında 112AYA'larının reaksiyon süreleri

Özellik	
Vakaya Ulaşım Süresi (sn), ortalama± std. sapma	418 [290 - 698]
Olay Yerinde Kalma Süresi (sn), Ortanca [25. – 75 Yüzdellik]	1141 [791 - 1902]
Hastaneye Ulaşma Süresi (sn), Ortanca [25. – 75 Yüzdellik]	394 [223.75 – 732.75]
Toplam Meşguliyet Süresi (sn), Ortanca [25. – 75 Yüzdellik]	3286 [2340 - 4880]

Çalışmamızdaki KPA vakalarına 112AYA'larının ulaşım süresi ortalama 418 saniyedir (6.96 dakika). Olay yerinde kalma süresi ortalama 1141 saniye (19.01 dakika), hastaneye ulaşma süresi ortalama 394 saniye (6.56 dakika) ve toplam meşguliyet süresi ortalama 3286 saniyedir (54.76 dakika) (Tablo 4.3).

Tablo 4.4. Çalışmadaki hastalara defibrilasyon ve ileri hava yolu uygulanma durumları ve sonuçları

Özellik		İstatistik (n=231)
Defibrilasyon, sayı (%)	Hayır	205 (88.7)
	Evet	26 (11.3)
İleri Hava Yolu, sayı (%)	Hayır	94 (40.7)
	Evet	137 (59.3)
İleri Hava Yolu Yöntemi, sayı (%)	Entübasyon	70 (51.1)
	Laringeal Mask Airway	42 (30.7)
	Laringeal Mask Airway Ve Entübasyon	25 (18.2)

Çalışmamıza dahil edilen KPA vakalarında 112ASH'de görevli sağlık personelleri tarafından defibrilasyon uygulanma oranı %11.3'tür (n:26). KPA vakalarında ileri hava yolu uygulanma oranı %59.3'tür (n:137). İleri hava yolu sağlanan hastaların %51.1'ine (n:70) ETE, %30.7'ne (n:42) LMA, %18.2'ne (n:25) ise hem ETE hem LMA uygulandığı tespit edilmiştir (Tablo 4.4).

Tablo 4.5. KPA vakalarının sonuçları

Özellik		İstatistik (n=231)
Sonuç, sayı (%)	Exitus Olarak Kabul Edildi	88 (38.1)
	Olay Yerinde Bırakıldı	78 (33.8)
	Hasta Acil Serviste Ex Olarak Kabul Edildi	27 (11.7)
	Olay Yerinde SDGD Sağlandı	38 (16.5)
	Hastanede SDGD Sağlandı	38 (16.5)

Çalışmamıza dahil edilen KPA vakalarının hasta sonuç gruplarına göre dağılımı; exitus olarak kabul edilip olay yerinde bırakılan hastalar %38.1 (n:88), acil serviste exitus olarak Kabul edilen hastalar %33.8 (n:78), olay yerinde SDGD sağlanan hastalar %11.7 (n:27) ve hastanede SDGD sağlanan hastalar %16.5'tir (n:38) (Tablo 4.5).

Tablo 4.6. SDGD'nün sağlandığı hastalar

Özellik		İstatistik (n=231)
SDGD Sağlanma Durumu, sayı (%)	Hayır	166 (71.9)
	Evet	65 (28.1)

Çalışmamızdaki hastaların SDGD'nün sağlanma oranı %28.1 (n:65) olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.6).

Tablo 4.7. Çalışmadaki hastaların demografik ve bölgesel özelliklerinin SDGD sağlanma durumuna göre dağılımı

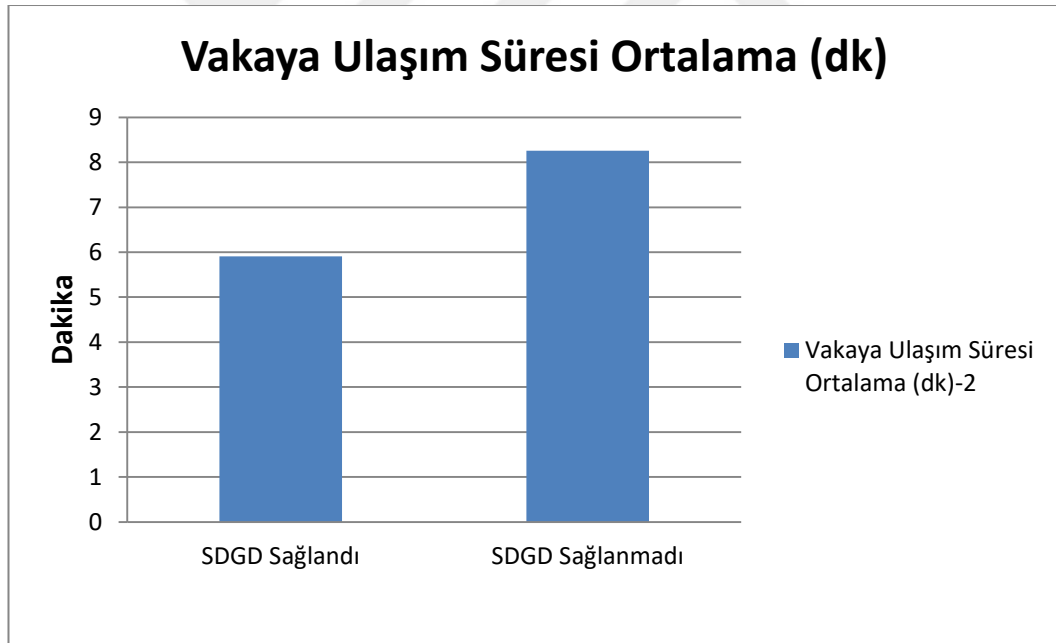
		SDGD Sağlanma Durumu, sayı (%)		p
		Hayır	Evet	
Cinsiyet	Kadın	59 (35.5)	25 (38.5)	0.678
	Erkek	107 (64.5)	40 (61.5)	
Yaş (yıl)		75 [59 – 83.25]	76 [66 – 83.5]	0.427
KPA Sebebi	Nontravmatik	140 (84.3)	62 (95.4)	0.023
	Travmatik	26 (15.7)	3 (4.6)	
Bölge	Kentsel	87 (52.4)	43 (66.2)	0.058
	Kırsal	79 (47.6)	22 (33.8)	

Çalışmamıza hastarın cinsiyetleri ile SDGD sağlanma durumu arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. SDGD sağlanmış hastaların yaş ortalaması 76, SDGD sağlanmayan hastaların yaş ortalaması ise 75'dir. KPA sebebinin, SDGD sağlanması üzerinde istatistiksel anlamlı ilişkisi saptanmıştır. KPA meydana gelen kentsel-kırsal bölgeler ile SDGD sağlanma durumu arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 4.7).

Tablo 4.8. 112AYA'larının reaksiyon sürelerinin SDGD sağlanma durumuna göre dağılımı

		SDGD Sağlanma Durumu, sayı (%)		p
		Hayır	Evete	
Hastaneye Ulaşma D.	Ulaşmadı	90 (54.2)	5 (7.7)	<0.001
	Ulaştı	76 (45.8)	60 (92.3)	
Vakaya Ulaşım Süresi (sn)		469.5 [320.5 – 797.25]	355 [256.5 - 486]	0.001
Olay Yerinde Kalma Süresi (sn)		1115 [764 – 2002.25]	1273 [905 – 1763.5]	0.687
Hastaneye Ulaşma Süresi (sn)		526 [226 - 904]	352 [219 - 591]	0.098
Toplam Meşguliyet Süresi (sn)		3209 [2078.75 – 4882.5]	3621 [2703 – 4977.5]	0.048

Çalışmamızdaki SDGD sağlanan hastaların hastaneye ulaştırılma oranı istatistiksel anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.001$). 112AYA'larının olay yerinde kalma ve hastaneye ulaşma sürelerinin SDGD sağlanma durumuyla istatistiksel anlamlı bir ilişkisi saptanmamıştır. 112AYA'nın KPA vakalarındaki toplam meşguliyet süresi; SDGD sağlanan hastalarda istatistiksel anlamlı düzeyde daha uzun olduğu saptanmıştır ($p = 0.048$) (Tablo 4.8).



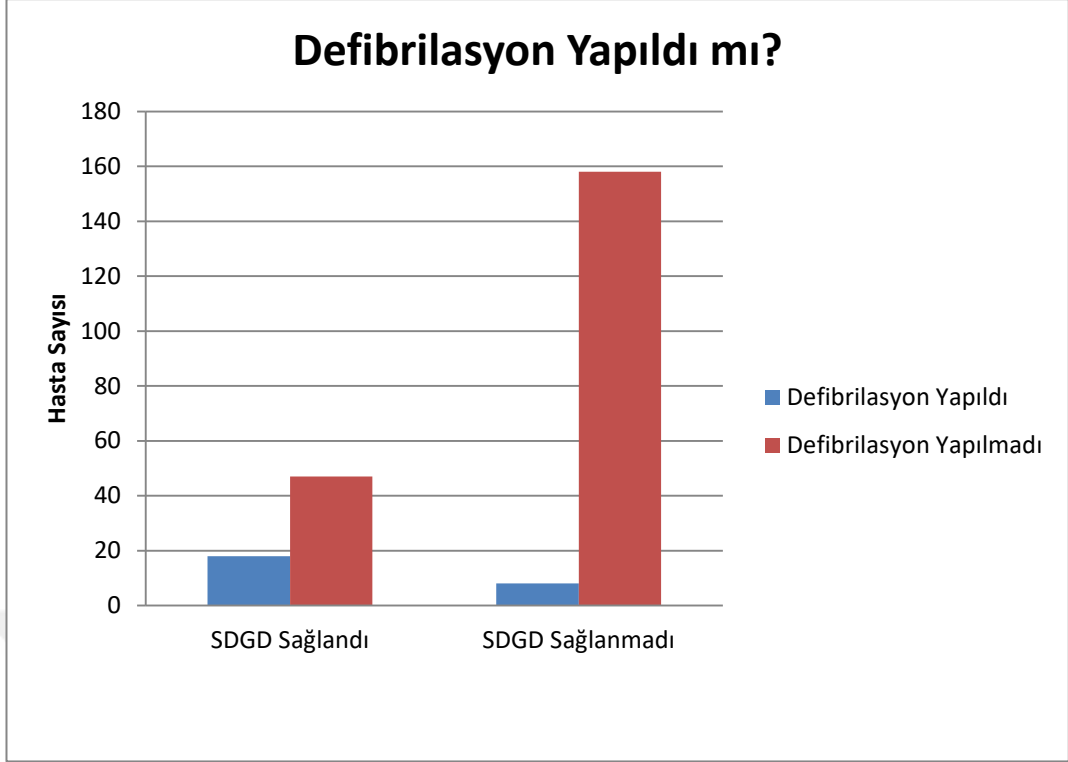
Grafik 4.1. 112AYA'larının KPA vakalarına ulaşım sürelerinin SDGD'nün sağlanma durumuna göre dağılımı

112AYA'nın vakaya ulaşım süresi; SDGD'nün sağlandığı hastalarda istatistiksel anlamlı düzeyde daha kısa olduğu saptanmıştır ($p = 0.001$) (Grafik 4.1).

Tablo 4.9. KPA vakalarındaki defibrilasyon ve ileri hava yolu uygulamasının SDGD sağlanma durumuna göre dağılımı

		SDGD Sağlanma Durumu, sayı (%)		p
		Hayır	Evet	
Defibrilasyon	Hayır	158 (95.2)	47 (72.3)	<0.001
	Evet	8 (4.8)	18 (27.7)	
İleri Hava Yolu	Hayır	88 (53.0)	6 (9.2)	<0.001
	Evet	78 (47.0)	59 (90.8)	
İleri Hava Yolu Yöntemi	Entübasyon	36 (46.2)	34 (57.6)	0.389
	Laringeal	27 (34.6)	15 (25.4)	
	Mask Airway			
	Laringeal	15 (19.2)	10 (16.9)	
	Mask Airway			
	Ve Ent			

112 ekiplerinin KPA vakalarında ileri hava yolu uygulaması; SDGD sağlanan KPA vakalarında istatistiksel anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulunmuştur ($p<0.001$). KPA vakalarında uygulanan ileri hava yolu yöntemlerinin SDGD sağlanma durumuna göre dağılımında istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Tablo 4.9).



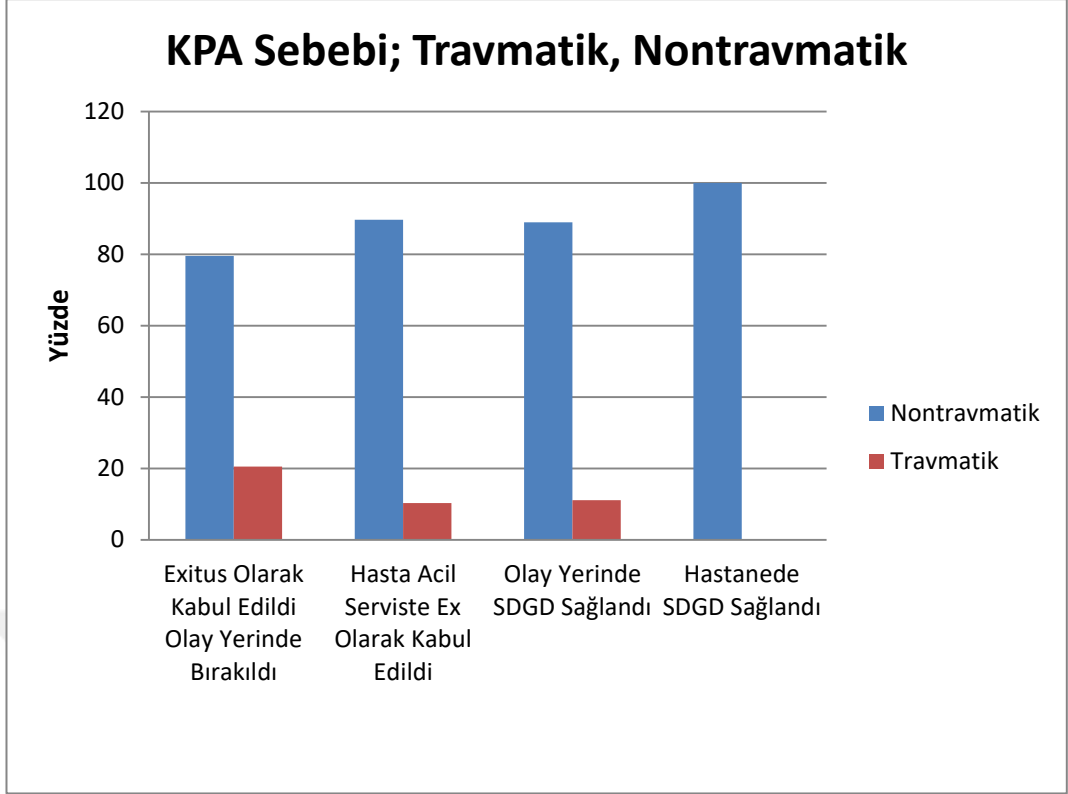
Grafik 4.2. Defibrilasyon uygulamasının SDGD'nün sağlanma durumuna göre dağılımı

Çalışmamızda, KPA vakalarında defibrilasyon uygulamasının, SDGD sağlanma durumuyla istatistiksel anlamlı bir ilişkisi saptanmıştır ($p < 0.001$) (Grafik 4.2).

Tablo 4.10. Demografik ve bölgesel özelliklerin hasta sonuç gruplarına göre dağılımı

		Grup 1 sayı (%)	Grup 2 sayı (%)	Grup 3 sayı (%)	Grup 4 sayı (%)	p
Cinsiyet	Kadın	34 (38.6)	25 (32.1)	11 (40.7)	14 (36.8)	0.789
	Erkek	54 (61.4)	53 (67.9)	16 (59.3)	24 (63.2)	
Yaş (yıl)		75 [60 -85]	75.5 [59 - 81]	74 [64 - 84]	77 [66 – 83.3]	0.613
KPA Sebebi	Nontravmatik	70 (79.5)	70 (89.7)	24 (88.9)	38 (100.0)	0.002
	Travmatik	18 (20.5)	8 (10.3)	3 (11.1)	0 (0.0)	
Bölge	Kentsel	49 (55.7)	38 (48.7)	20 (74.1)	23 (60.5)	0.124
	Kırsal	39 (44.3)	40 (51.3)	7 (25.9)	15 (39.5)	

Çalışmamızdaki hastaların cinsiyetlerinin hasta sonuç grupları arasında istatistiksel anlamlı bir ilişkisi saptanmamıştır. Bölgeler (kentsel-kırsal) açısından olay yerinde SDGD sağlanan hastaların bulunduğu grupta ve hastanede SDGD sağlanan hastaların bulunduğu grupta sayısal olarak kentsel bölgenin üstünlüğü mevcuttur ancak istatistiksel anlamlı bir ilişki mevcut değildir (Tablo 4.10).



Grafik 4.3. Hastalarda KPA sebebinin hasta sonuç gruplarına göre dağılımı

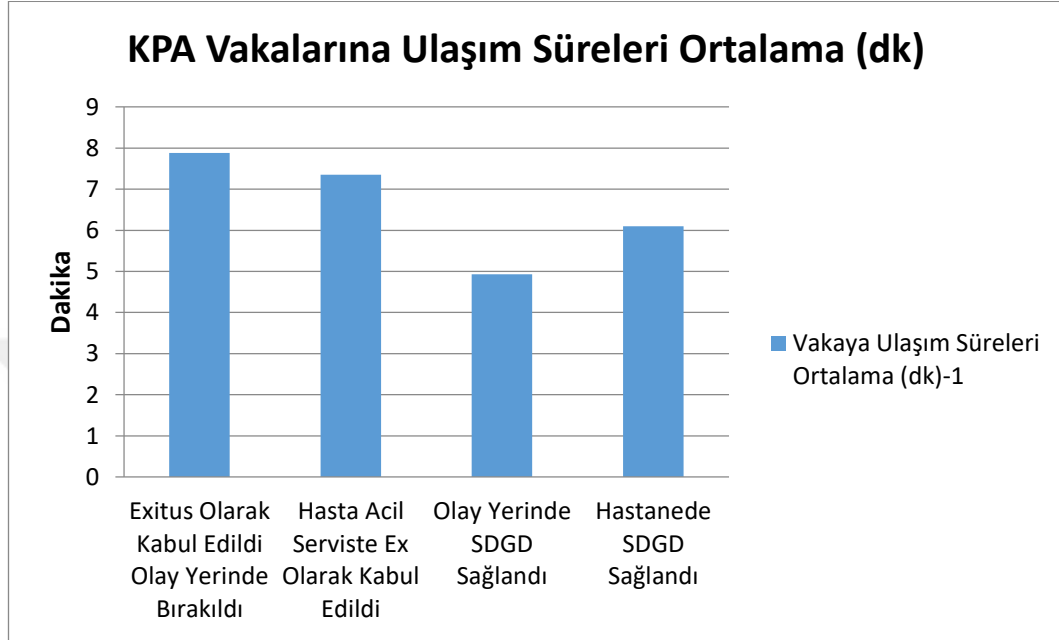
KPA sebebi açısından nontravmatik KPA vakaları hasta sonuç gruplarının tümünde istatistiksel anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur ($p=0.002$) (grafik 4.3).

Tablo 4.11. Ambulans reaksiyon sürelerinin hasta sonuç gruplarına göre dağılımı

	Grup 1 sayı (%)	Grup 2 sayı (%)	Grup 3 sayı (%)	Grup 4 sayı (%)	p
Hastaneye Ulaşma D.					
Hastaneye Ulaştı	87 (98.9)	3 (3.8)	4 (14.8)	1 (2.6)	<0.001
Hastaneye Ulaşmadı	1 (1.1)	75 (96.2)	23 (85.2)	37 (97.4)	
KPA Vakalarına Ulaşım Süresi (sn)	473 [335.75 – 740.25]	441 [289.25 – 870.75]	296 [207 - 483]	366 [281.75 - 503]	0.008
Olay Yerinde Kalma Süresi (sn)	1197.5 [772.75 – 3348.25]	1075.5 [744 – 1586.75]	1255 [993 - 1724]	1294.5 [790.25 - 1798]	0.113
Hastaneye Ulaşma Süresi (sn)	1800	513 [225.25 - 871]	360 [273 - 650]	317 [179.25 - 509]	0.078
Toplam Meşguliyet Süresi (sn)	2362 [1571.25 – 5020.75]	3566.5 [2734.25 – 4882.5]	3643 [2908 - 6785]	3605 [2570 – 4785.75]	0.001

Çalışmamızda; exitus olarak kabul edilip olay yerinde bırakılan hastaların, hastaneye nakledilmeme durumu diğer hasta sonuç gruplarına göre istatistiksel anlamlı daha yüksek bulunmuştur. ($p<0.001$). Olay yerinde kalma süreleri ve hastaneye ulaşma süreleri açısından, hasta sonuç grupları karşılaştırıldığında

istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Toplam meşguliyet süresinin, exitus olarak kabul edilip olay yerinde bırakılan grupta istatistiksel anlamlı düzeyde daha kısa olduğu saptanmıştır (p=0.001) (Tablo 4.11).



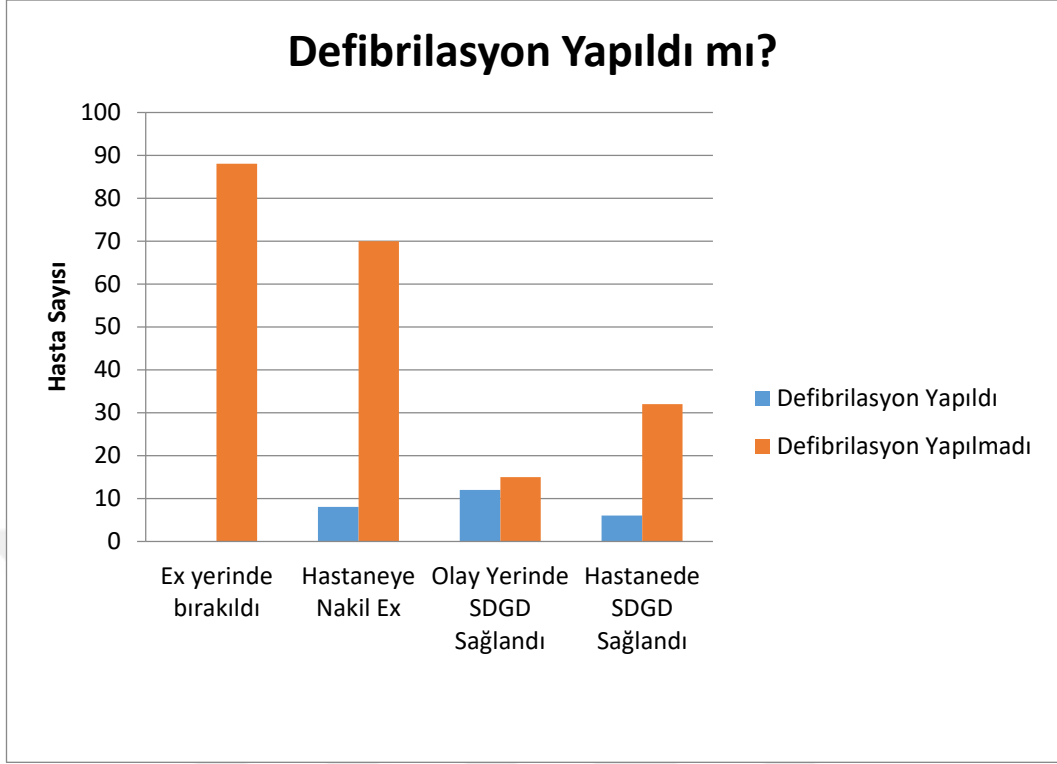
Grafik 4.4. KPA vakalarına ulaşım süreleri açısından hasta sonuç grupları arasındaki farklılıklar

KPA vakalarına ulaşım süresinin, olay yerinde SDGD sağlanan grupta istatistiksel anlamlı düzeyde daha kısa olduğu saptanmıştır (p=0.008) (Grafik 4.4).

Tablo 4.12. KPA vakalarındaki defibrilasyon ve ileri hava yolu uygulamasının hasta sonuç gruplarına göre dağılımı

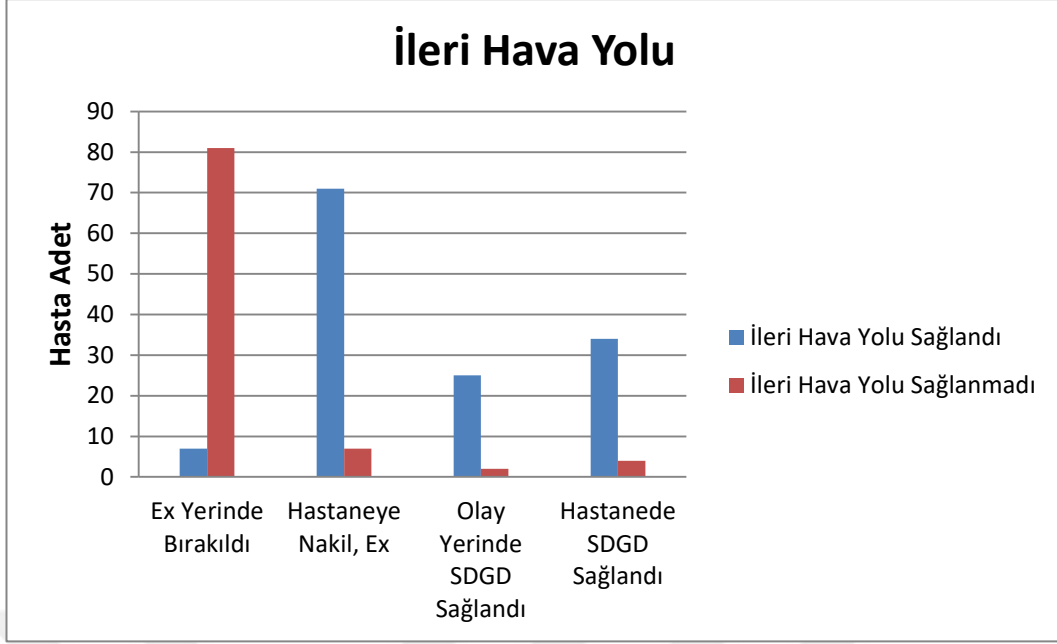
		Grup 1 sayı (%)	Grup 2 sayı (%)	Grup 3 sayı (%)	Grup 4 sayı (%)	p
Defibrilasyon	Hayır	88 (100.0)	70 (89.7)	15 (55.6)	32 (84.2)	<0.001
	Evet	0 (0.0)	8 (10.3)	12 (44.4)	6 (15.8)	
İleri Hava Yolu	Hayır	81 (92.0)	7 (9.0)	2 (7.4)	4 (10.5)	<0.001
	Evet	7 (8.0)	71 (91.0)	25 (92.6)	34 (89.5)	
İleri Hava Yolu Yöntemi	Entübasyon	5 (71.4)	31 (43.7)	16 (64.0)	18 (52.9)	0.111
	Laringeal Mask	0 (0.0)	27 (38.0)	4 (16.0)	11 (32.4)	
	Airway					
	Laringeal Mask Airway Ve Ent	2 (28.6)	13 (18.3)	5 (20.0)	5 (14.7)	

İleri hava yolu yöntemi açısından hasta sonuç grupları arasında istatistiksel anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (Tablo 4.12).



Grafik 4.5. Defibrilasyon uygulanan hastaların hasta sonuç grupları arasındaki dağılımı

Çalışmamızda KPA vakalarındaki defibrilasyon uygulamasının; exitus olarak kabul edilip olay yerinde bırakılan hastaların olduğu grup dışındaki diğer hasta sonuç gruplarında istatistiksel anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p < 0.001$) (Grafik 4.5).



Grafik 4.6. İleri hava yolu uygulanan hastaların, hasta sonuç grupları arasındaki dağılımı

Çalışmamızda, ileri hava yolu uygulamasının; exitus olarak kabul edilip olay yerinde bırakılan hastaların olduğu grup dışındaki diğer hasta sonuç gruplarında istatistiksel anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu saptanmıştır ($p < 0.001$) (Grafik 4.6).

5. TARTIŞMA

KPA solunumun ve dolaşımın çeşitli nedenlere bağlı olarak aniden durması sonucu gelişen bir durumdur. Çok çeşitli sebeplerle KPA meydana gelebilir. Dünyada ve ülkemizde meydana gelen KPA vakalarının en önemli nedenlerinden birisi kardiyovasküler sistem hastalıklarıdır (1,2). Hastane öncesi KPA vakalarının erken tanınması ve erken resüsitatif işlemler, KPA'in önlenmesi ve hastada oluşabilecek komplikasyonların azaltılması bakımından önemlidir.

KPA vakalarında 112ASH aktivasyonu, erken göğüs basısı, erken defibrilasyon, erken İKYD uygulamaları hastada SDGD sağlanmasında önemli etkenlerdir. Bu sebeple 112AYA'nın olay yerine ulaşım, olay yerinde kalma ve olay yerinden bir sağlık kuruluşuna ulaşma süreleri hastada SDGD'nün sağlanma oranını etkileyen faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. 112AYA'nın reaksiyon sürelerine etki eden diğer faktörler de (vakanın kentsel-kırsal oluşu, iklim koşulları vs.) SDGD'nün sağlanma oranında dolaylı olarak belirleyicidir (6,7,8,9,10,11).

Deasy ve arkadaşlarının çalışmasında ambulans servisinin müdahale ettiği KPA vakalarının %6.6'sının travmatik nedene bağlı KPA vakası olduğu, bu hastalarda SDGD'nün sağlanma oranının %15,4 olduğu bulunmuştur (66). Çalışmamızda nontravmatik KPA vakalarının travmatik KPA vakalarına oranla daha fazla gerçekleştiği tespit edilmiştir. Travma sonrası KPA olan hastalarda SDGD sağlanma oranı %4,6 iken SDGD sağlanamayan hasta oranı %15,7 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda travma sonrası görülen KPA vakalarında SDGD oranının benzer çalışmalardan daha düşük oranda gerçekleştiği görülmektedir. Travmaya bağlı KPA vakalarının en çok sebebinin motorlu araç kazaları olduğu bilinmektedir. İlimiz trafik yoğunluğunun fazla olduğu uluslararası karayolu üzerinde bulunmaktadır. Bu karayolunda meydana gelen yüksek enerjili motorlu araç kazaları hastalarda hayati yaralanmalara sebep olmaktadır. Bu sebeple travma sonrası KPA vakalarında SDGD oranının azaldığı kanaatindeyiz.

Literatürde; kentsel ve kırsal bölgelerdeki KPA vakalarının karşılaştırıldığı birçok çalışmada; kentsel bölgelerdeki KPA vakalarının SDGD oranının daha yüksek olduğu görülmektedir (11). Ayrıca ambulansların ulaşım sürelerinin

uzadığı kırsal bölgelerde meydana gelen KPA vakalarına KPR uygulaması için eğitilen profesyonel personellerin, SDGD oranını artırdığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (67). Çalışmamızda, kentsel bölgedeki KPA vakalarının kırsal bölgeye göre daha fazla olduğu görülmüştür. Ancak nüfusun %26,2'sinin kırsal bölgede yaşadığı göz önünde bulundurulduğunda, kırsal bölgede meydana gelen KPA vakalarının kentsel bölgeye göre daha yoğun gerçekleştiği görülmektedir. Çalışmamızda literatüre uygun olarak SDGD sağlanan hastalarda sayısal olarak kentsel bölgenin üstünlüğü mevcut olsa da istatistiksel anlamlı bir fark oluşmamıştır. Bunun sebebinin KPA meydana gelen nüfus yoğunluğunun kırsal bölgede daha fazla olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Kentsel iki bölgede meydana gelen KPA vakalarının SDGD açısından karşılaştırıldığı bir çalışmada; aradaki farkın KPA vakalarına yanıt sürelerinin ve ambulans reaksiyon sürelerinin kısalığından kaynaklandığı bildirilmiştir (12). Çalışmamızda literatüre uygun olarak benzer sonuçlar elde edilmiştir. SDGD sağlandığı hastalarda ambulansların olay yerine daha kısa sürede ulaştığı görülmüştür. Hastane öncesi KPA vakalarında olay yerine ulaşım süresi kısalduğunda, KPR'un erken başlaması, erken defibrilasyon, İKYD uygulamalarına hızlı bir şekilde başlanması mümkün olduğundan; hastalarda SDGD sağlanma oranı da olumlu yönde artmaktadır.

Sladjana ve arkadaşlarının çalışmasında; acil aramadan KPR'a kadar geçen sürenin 9,2 dakika olduğu tespit edilmiştir (68). Başka bir çalışmada ise; hastane öncesi KPA vakalarında SDGD sağlanması için eşik değer 11,5 dakika bulunmuş, sağkalım ve olumlu nörolojik sonuç için eşik değer ise 7,5 dakika olduğu gösterilmiştir (69). Çalışmamızda KPA vakalarına ulaşım süresi ortalama 6.96 dakika olarak gerçekleşmiş olup SDGD sağlanan hastalarda 5,91 dakika olarak gerçekleştiği görülmektedir. 112AYA'larının SDGD sağlanan hastalarda daha kısa sürede olay yerine ulaştıkları görülmektedir. Çalışmamız literatürdeki benzer çalışmalarla uyumludur. Bolu ilinde bulunan ambulans sayısının nüfusa oranla yeterli olması, ambulans istasyonu lokasyonlarının il genelinde dağılımının uygun olması, büyük illere oranla nüfus yoğunluğunun daha az olması, trafik yoğunluğunun az olması gibi etkenlerin ambulansların olay yerine ulaşım sürelerini azalttığı kanaatindeyiz.

Literatürde kısa KPR süresinin olumlu nörolojik sonuçla bağlantısının bulunduğu çalışmalar mevcuttur ancak bu çalışmalarda KPR sonrası hastalarda oluşan nörolojik sekelle alakalı bir süre sınırı belirtilmemiştir (70). Yapılan bir çalışmada 10 dakikadan daha az süren KPR’da SDGD sağlanma oranı %48 olarak bildirilmiş, KPR süresinin 20 dakikadan uzun sürmesiyle SDGD oranının yaklaşık %2’ye düştüğü tespit edilmiştir (71). Çalışmamızda 112 ekipleri KPR vakalarında ortalama 19 dakika olay yerinde kaldıkları görülmüş olup SDGD sağlanma oranı %28.1 olarak saptanmıştır. 112 ekiplerinin KPR uyguladıkları sürenin veri olarak ASOS sistemine girilmemesi sebebiyle bu bilgiye ulaşılamamıştır. 112 ekiplerinin olay yerinde kaldığı sürenin büyük kısmında KPR müdahalesiyle meşgul olduklarını düşünmekteyiz. Literatürdeki çalışmalarda net KPR süresi belirtilmiş olup kısa KPR sürelerinin SDGD oranını artırdığı belirtilmiştir. Çalışmamızda KPR süreleriyle ilgili veri elde edilemediğinden olay yerinde müdahale süreleri ile SDGD oranları karşılaştırılmıştır. Bu sebeple çalışmamız olay yeri meşgulliyet süreleri baz alındığında literatürle uyumludur.

Yapılan çalışmalarda KPA vakalarının hastaneye naklinin ortalama 10 dakika olduğu görülmektedir (68). Çalışmamızda KPA vakalarında hastaneye ulaşım süresinin 6,5 dakika olarak gerçekleştiği saptanmış olup bu sürenin benzer çalışmalara göre daha kısa olduğu dikkat çekmektedir. Bolu ilinin yüzölçümünün küçük olması, trafik yoğunluğunun az olması, hastane sayısı ve dağılımının ilçeler ve kent merkezinde yeterli olması sebebiyle hastaneye ulaşım süresinin kısa olduğunu düşünüyoruz.

Halka açık alanlarda meydana gelen hastane dışı KPA vakalarının incelendiği bir çalışmada, OED kullanımı sonrası SDGD oranları karşılaştırıldığında; KPA geliştikten sonraki ilk beş dakika içerisinde şok verilen hasta oranı %58 ve bu hastaların olumlu nörolojik sonuçla hastaneden taburculuk oranı ise %61,7 olduğu tespit edilmiştir. Aynı çalışmada SDGD oranının; il şokun verilmesi için geçen süre uzadıkça önemli ölçüde azaldığı görülmüştür (72). Lijovic ve arkadaşları çalışmalarında; ilk şokun acil yardım ambulansında görevli sağlık personelleri tarafından yapılma oranını %93,4, görgü tanığı tarafından OED ile yapılma oranının %6,7 oranında gerçekleştiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca ilk şokun görgü tanığı tarafından çok daha kısa sürede uygulandığı tespit edilmiştir. Hastaneden taburculuk oranlarında ise OED ile ilk şok uygulanan hastaların daha yüksek

taburculuk oranına sahip olduğu bildirilmiştir (73). Literatürdeki benzer çalışmalar incelendiğinde defibrilasyon uygulamasının ilk şokun verildiği dakikayla ilgili olarak SDGD üzerindeki etkisinin arttığı görülmektedir. Çalışmamızda; exitus olarak kabul edilip olay yerinde bırakılan hastalarda defibrilasyon uygulaması görülmezken, hastanede exitus olarak kabul edilen hastaların %89,7'inde (n:70) defibrilasyon uygulaması görülmemiştir. Olay yerinde SDGD sağlanan hastaların %44,4'üne (n:12) defibrilasyon uygulanırken, hastanede SDGD sağlanan hastaların %15,8'ine (n:6) defibrilasyon uygulaması yapıldığı saptanmıştır. Çalışmamız hastalarda SDGD'nün sağlanmasında erken defibrilasyonun önemini göstermekte olup sonuçlarımız bu konuda yapılan benzer çalışmalarla uyumludur. Ülkemizde KPR ile ilgili verilerin girildiği ASOS sisteminde defibrilasyon uygulamasının süresi belirtilmediği için ilk şokun hangi dakikada yapıldığı verisine ulaşılamamış olup sistemimize daha ayrıntılı veri girişinin yapılması gerektiğini düşünüyoruz.

Literatürde hastane öncesi KPA vakalarında ileri hava yolu uygulanan hastaların SDGD olasılıklarının daha yüksek olduğunu bildirir çalışmalar mevcuttur (74). Çalışmamızda SDGD sağlanan hastaların %90,8'ine, SDGD sağlanmayan hastaların %47'sine ileri hava yolu uygulandığı görülmüş olup çalışmamızın literatürle uyumlu olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalarda KPA vakalarında supraglottik hava yolu uygulamasının ETE uygulamasına göre hastalarda SDGD'nün sağlanmasını artırdığı bildirilmiştir (75). Çalışmamızda hastalara uygulanan ileri havayolu yönteminin SDGD'ne etkisi saptanmamıştır. Bu konuda daha ayrıntılı gözlem yapılan, daha geniş örneklem büyüklüğüne sahip çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

KPR sırasında yapılan uygulamalar her beş yılda bir AHA ve ERC tarafından yayınlanan klavuzlar ile güncellenmektedir. Etkin KPR ile hastalarda SDGD'nün sağlanması ve en iyi nörolojik sağkalımla hayatlarına devam edebilmeleri amaçlanmaktadır. Çalışmamızda KPA vakalarında 112 ekiplerinin hastane öncesi müdahalelerinin SDGD üzerindeki etkisi ve bu müdahalelere etki eden faktörleri değerlendirmeyi amaçladık. Çalışmamız bu alanda bölgesel olarak yapılan ilk çalışma olma özelliğini taşımaktadır.

Çalışmamızda kentsel bölgede meydana gelen KPA vakalarının sayısal üstünlüğü mevcut olmakla beraber kırsal bölgedeki nüfus oranının yoğunluğu dikkate alındığında, KPA vakalarının kırsal alanda daha yüksek oranda karşımıza çıktığı görülmektedir. Kentsel bölgede meydana gelen KPA vakalarında SDGD sağlama oranının daha yüksek olduğu görülmüştür. Kentsel bölgelerde iklim ve arazi koşullarının 112AYA'larının olay yerine ulaşım sürelerini kısalttığı bilinmektedir. KPA vakalarında ulaşım süresinin kırsal bölgede daha uzun olmasının nedeni olarak; Bolu ili, ilçelerinin ve köyelerinin daha çok dağlık ve ulaşımın zor olduğu alanlarda olmasından kaynaklı olduğu kanaatindeyiz.

Çalışmamızda KPR süreleri tespit edilememiş olup olay yeri müdahale süresinin KPR süresi olarak değerlendirildiğinde literatürle uyumlu olduğu görülmüştür. Literatürdeki benzer çalışmalarda kısa KPR sürelerinin, SDGD sağlanan hastalarda daha iyi nörolojik sağkalımla ilişkili olduğu belirtildiğinden, bölgemizde SDGD sağlanan hastalarda kısa ve uzun süreli nörolojik sağkalımın değerlendirildiği daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamızda 112AYA'larının KPA vakalarında olay yerinden hastaneye kısa nakil süreleri dikkati çekmektedir. Bunun nedeni olarak Bolu ilinin küçük şehir olması, trafik yoğunluğunun az olmasından kaynaklanabileceğini düşünmekteyiz.

Defibrilasyon ve ileri hava yolu uygulamalarının SDGD üzerindeki olumlu etkileri çalışmamızda görülmüştür. Ancak daha büyük örnekleme sahip çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışmamızda SDGD sağlanması için erken göğüs basısının ve erken defibrilasyonun önemi görülmüştür. Halktan kurtarıcılar için ilkyardım eğitimleri yaygınlaştırılmalı, OED imkanlarının artırılarak erken defibrilasyon imkanlarının artırılması sağlanmalıdır. Böylelikle KPA vakalarında erken göğüs basısı, erken defibrilasyon imkanları artarak SDGD'nün sağlanmasına olumlu etkisinin olacağı, 112 ekiplerinin KPA vakalarındaki iş yükünde böylelikle azalacağı kanaatindeyiz. 112ASH'nde çalışan sağlık personellerinin; KPA konusunda, güncel İKYD konularını kapsayan uygulamalı ve vaka simülasyonlarıyla desteklenmiş eğitimlerle bilgilerinin güncellenmesinin, SDGD üzerinde olumlu etkisinin olacağı kanaatindeyiz.

Çalışmamızda hasta sayısının yeterli büyüklükte olmaması, 112AYA ekiplerinin tüm müdahalelerin süreleri ve kaçınıcı dakikada yapıldığının ASOS sistemine aktarılmaması, halktan kurtarıcıların KPR yaptığının bilinmemesi gibi dezavantajlarla karşılaşmıştır.

Tüm bunların değerlendirildiği daha büyük örneklem sayısı ve kapsamlı bir çalışmanın sistemdeki eksikliklerin giderilmesine daha faydalı olacağı kanaatindeyiz.

7. KAYNAKLAR

(Bu tez çalışmasında Vancouver atfı sistemi kullanılmıştır.)

- 1-Goldberg AH. Cardiopulmonary Arrest. *N Engl J Med*. 1974;290:381-385.
- 2-Ölüm ve Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2021. (Internet). (cited 30 Apr 2023). Available from: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2021-45715>
- 3-Monsieurs KG, Nolan JP, Bossaert LL, Greif R, Maconochie IK, Nikolaou NI et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. *Resuscitation*. 2015;95:1-80.
- 4-Steinmetz J, Barnung S, Nielsen SL, Risom M, Rasmussen LS. Improved survival after an out-of-hospital cardiac arrest using new guidelines. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008;52(7):908–913.
- 5-Ambulans Ve Acil Bakım Teknikeri İle Acil Tıp Teknisyenlerinin Çalışma Usül Ve Esaslarına Dair Tebliğ. Resmi Gazete. 2009; 27181. Available from: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2009/03/20090326-4.htm>
- 6-Cochran CN. Improving Survival In Out Of Hospital Cardiac Arrest A Prospective Synthesis Of Best Practices. Boston University School Of Medicine. 2016.
- 7-Rioux TX, Grunau B, Neumar R, Tallon J, Boone R, Christenson J. Is Initial rhythm in OHCA a predictor of preceding no flow time? Implications for bystander response and ECPR candidacy evaluation. *Resuscitation*. 2018;128:88-92.
- 8-Talikowska M, Tohira H, Finn J. Cardiopulmonary resuscitation quality and patient survival outcome in cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. *Elsevier*. 2015;96:66-77.
- 9-Blom TM, Oving I, Berdowski J, Valkengoed IGMV, Bardai A, Tan HL. Women have lower chances than men to be resuscitated and survive out-of-hospital cardiac arrest. *European Heart Journal*. 2019;40(47):3824–3834.
- 10-Ilkhanoff L, Goldberger JJ. Out-of-Hospital Cardiac Arrest Getting Beyond the Tip of the Iceberg. *Circulation*. 2012;126(7):793-796.
- 11-Chen CC, Chen CW, Ho CK, Liu IC, Lin BC, Chan TC. Spatial Variation and Resuscitation Process Affecting Survival after Out-of-Hospital Cardiac Arrests (OHCA). *Plos One*. 2015;10(12):1-14.
- 12-Hollenberg J, Bang A, Lindqvist J, Herlitz J, Nordlander R, Svensson L, Rosenqvist M. Difference in survival after out-of-hospital cardiac arrest between the two largest cities in Sweden: a matter of time?. *Journal of Internal Medicine*. 2005;257(3):247-254.
- 13-Şimşek P, Günaydın M, Gündüz A. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri: Türkiye Örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2019;8(1):120-127.
- 14-Bolu Nüfus Yapısı. (Internet). (cited 20 Dec 2020). Available from: <http://www.bolu.gov.tr/nufus-yapisi>
- 15-Bolu Sağlık. (Internet). (cited 20 Dec 2020). Available from: T.C. Bolu Valiliği, <http://bolu.gov.tr/saglik>
- 16-Örsal Ö, Mert BS, Kersu Ö. Acil ve Yoğun Bakım Servislerinde Çalışan Hemşirelerin Temel ve İleri Kardiyak Yaşam Desteğine İlişkin Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2017;3:203-220.
- 17-Walker WM. Dying, Sudden Cardiac Death And Resuscitation Technology. *International Emergency Nursing*. 2008;16:119-126.
- 18-Balcı B, Keskin Ö, Karabağ Y. Kardiyopulmoner Resüsitasyon. *Kafkas Tıp Bilimleri Dergisi*. 2011;1(1):41-46.

- 19-Karataş M, Burak SE. Kardiyopulmoner Resüsitasyonun Tarihi. Kafkas Tıp Bilimleri Dergisi. 2012;2:84-87.
- 20-Statement by the Ad Hoc Committee on Cardiopulmonary Resuscitation of the Division of Medical Sciences, National Academy of Sciences-National Research Council. Cardiopulmonary Resuscitation. JAMA. 1966;198:138-145.
- 21-Holmberg MJ, Ross CE, Fitzmaurice GM, Chan PS, Duval-Arnould J, et al. Annual Incidence of Adult and Pediatric In-Hospital Cardiac Arrest in the United States. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2019;12(7):e005580.
- 22-Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, Carson AP et al. "American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart Disease and Stroke Statistics-2020 Update. A Report From the American Heart Association. 2020;141(9):139-596.
- 23-Merchant RM, Topjian AA, Panchal AR, Cheng A, Aziz K, Berg KM, Lavonas EJ, Magid DJ. Part 1: Executive Summary, 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2020;142(16):337-357.
- 24-Søreide E, Morrison L, Hillman K, Monsieurs K, Sunde K et al. The Formula For Survival In Resuscitation. Resuscitation. 2013;84(11):1487-1493.
- 25-Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, Donnino MW, Drennan IR, Hirsch KG, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2020;142(16ek2):366-468.
- 26-Takei Y, Nishi T, Kamikura T, Tanaka Y, Wato Y, Kubo M, Hashimoto M, Inaba H. Do early emergency calls before patient collapse improve survival after out-of-hospital cardiac arrests?. Resuscitation. 2015;88:20-27.
- 27-Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Factors modifying the effect of bystander cardiopulmonary resuscitation on survival in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. Eur Heart J. 2001;22(6):511-519.
- 28-Hasselqvist AI, Riva G, Herlitz J, Rosenqvist M, Hollenberg J, Nordberg P, et al. Early cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. N Engl J Med. 2015;372(24):2307-2315.
- 29-Wissenberg M, Lippert FK, Folke F, Weeke P, Hansen CM, Christensen EF, et al. Association of National Initiatives to Improve Cardiac Arrest Management With Rates of Bystander Intervention and Patient Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. JAMA. 2013;310(13):1377-1384.
- 30-Sayre MR, Berg RA, Cave DM, Page RL, Potts J, White RD. Hands-Only (Compression-Only) Cardiopulmonary Resuscitation: A Call to Action for Bystander Response to Adults Who Experience Out-of-Hospital Sudden Cardiac Arrest. Circulation. 2008;117(16):2162-2167.
- 31-Kleinman ME, Brennan EE, Goldberger ZD, Swor RA, Terry M, Bobrow BJ, et al. Part 5: Adult Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2015;132(18ek2):414-435.
- 32-Blom MT, Beesems SG, Homma PC, Zijlstra JA, Hulleman M, van Hoeijen DA, et al. Improved survival after out-of-hospital cardiac arrest and use of automated external defibrillators. Circulation. 2014;130(21):1868-1875.
- 33-Hallstrom AP, Ornato JP, Weisfeldt M, Travers A, Christenson J, McBurnie MA, et al. Public Access Defibrillation Trial Investigators. Public-access defibrillation and survival after out-of-hospital cardiac arrest. N Engl J Med. 2004;351(7):637-646.

- 34-Ekşi A, Zoghi M, Çertuğ A. Hastane Öncesi Acil Bakımda EKG ve Aritmi Yönetimi. İzmir-Bornova: Ege Üniversitesi Basımevi; 2014
- 35-Soar J, Nolan JP, Böttiger BW, Perkins GD, Lott C, Carli P, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. *Resuscitation*. 2015;95:100-147.
- 36-Laver S, Farrow C, Turner D, Nolan J. Mode of death after admission to an intensive care unit following cardiac arrest. *Intensive Care Med*. 2004;30(11):2126-2128.
- 37-Sawyer KN, Camp-Rogers TR, Kotini-Shah P, Del Rios M, Gossip MR, Moitra VK, et al. Sudden Cardiac Arrest Survivorship A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*. 2020;141(12):s.654-685.
- 38-Topaçoğlu H, Aktaş C. Alandan Acil Bakım, Alanda Uygulanan Paramedik Girişimleri. İstanbul: Yeditepe Üniversitesi Yayınları; 2009
- 39-Taze Ö, Özen S, Özen AT. Paramedikler İçin Hikaye Alma ve Tıbbi Muayene, Olay Yerinin Değerlendirilmesi. Ankara: Hedef CS Basın Yayın; 2020
- 40-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.
- 41-Olasveengen TM, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. *Resuscitation*. 2021;161:98-114.
- 42-Cengiz D. Sağlık Çalışanları Temel Eğitim Kitabı. Ankara: Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü; 2015.
- 43-Kim HJ, Kim SH, Min NH, Park WK. Determination of the appropriate sizes of oropharyngeal airways in adults: correlation with external facial measurements: A randomised crossover study. *Eur J Anaesthesiol*. *Eur J Anaesthesiol*. 2016;33(12):936-942.
- 44-Schade K, Borzotta A, Michaels A. Intracranial malposition of nasopharyngeal airway. *J Trauma*. 2006;23(8):661.
- 45-Idris AH, Guffey D, Pepe PE, Brown SP, Brooks SC, Callaway CW, et al. Resuscitation Outcomes Consortium Investigators. Chest compression rates and survival following out-of-hospital cardiac arrest. *Crit Care Med*. 2015;43(4):840-848.
- 46-Olasveengen TM, Mancini ME, Perkins GD, Avis S, Brooks S, Castrén M, et al. Adult Basic Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2020;142(16):41-91.
- 47-Cheskes S, Schmicker RH, Christenson J et al. An Independent Predictor of Survival From Out-of-Hospital Shockable Cardiac Arrest. *Circulation*. 2011;124:58-66.
- 48-Christenson J, Andrusiek D, Everson-Stewart S, Kudenchuk P, Hostler D, Powell J, et al. Resuscitation Outcomes Consortium Investigators. Chest compression fraction determines survival in patients with out-of-hospital ventricular fibrillation. *Circulation*. 2009;120(13):1241-1247.
- 49-Considine J, Gazmuri RJ, Perkins GD, Kudenchuk PJ, Olasveengen TM, Vaillancourt C, et al. Chest compression components (rate, depth, chest wall recoil and leaning): A scoping review. *Resuscitation*. 2020;146:188.202.
- 50-Sugerman NT, Edelson DP, Leary M, et al. Rescuer fatigue during actual in-hospital cardiopulmonary resuscitation with audiovisual feedback: a prospective multicenter study. *Resuscitation*. 2009;80(9):981-984.
- 51-Kitamura T, Iwami T, Kawamura T et al. Bystander-Initiated Rescue Breathing for Out-of-Hospital Cardiac Arrests of Noncardiac Origin. *Circulation*. 2010;122(3):293-299.

- 52-Holmberg M, Holmberg S, Herlitz J. Swedish Cardiac Arrest Registry. Factors modifying the effect of bystander cardiopulmonary resuscitation on survival in out-of-hospital cardiac arrest patients in Sweden. *Eur Heart J*. 2001;22(6):511-519.
- 53-Aufderheide TP, Sigurdsson G, Pirralo RG, Yannopoulos D, McKnite S, von Briesen C, et al. Hyperventilation-induced hypotension during cardiopulmonary resuscitation. *Circulation*. 2004;109(16):1960-1965.
- 54-Berg RA, Hemphill R, Abella BS, Aufderheide TP, Cave DM, Hazinski MF, et al. Part 5: adult basic life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2010;122(18 ek 3):685-705.
- 55-Ashoor HM, Lillie E, Zarin W, Pham B, Khan PA, Nincic V, et al. ILCOR Basic Life Support Task Force. Effectiveness of different compression-to-ventilation methods for cardiopulmonary resuscitation: A systematic review. *Resuscitation*. 2017;118:122-125.
- 56-Serinken M, Sarıkaya S. Alanda Acil Bakım, EKG Değerlendirmesi Ve Ritim Tanıma. İstanbul: Yeditepe Üniversitesi Yayınları; 2009.
- 57-Deakin CD, Nolan JP. European Resuscitation Council. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005. Section 3. Electrical therapies: automated external defibrillators, defibrillation, cardioversion and pacing. *Resuscitation*. 2005;67:25-37.
- 58-Larsen MP, Eisenberg MS, Cummins RO, Hallstrom AP. Predicting survival from out-of-hospital cardiac arrest: a graphic model. *Ann Emerg Med*. 1993;22(11):1652-1658.
- 59-Koster RW, Walker RG, Chapman FW. Recurrent ventricular fibrillation during advanced life support care of patients with prehospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2008;78(3):252-257.
- 60-Bobrow BJ, Clark LL, Ewy GA, Chikani V, Sanders AB, Berg RA, Richman PB, Kern KB. Minimally interrupted cardiac resuscitation by emergency medical services for out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*. 2008;299(10):1158-1165.
- 61-Türk Kardiyoloji Derneği İleri Kardiyak Yaşam Desteği Kursu. (Internet). (cited 2020 Dec 22). Available from: <https://tkd.org.tr/ileri-kardiyak-yasam-destegi-kursu/sayfa/kardiyovaskuler>
- 62-Ward KR, Neumar R. Cardiac Arrest Resuscitation. *Encyclopedia of the Neurological Sciences* (Second Edition). 2014:589,590.
- 63-Eliçabuk H, Serinken M. Kardiyopulmoner Resüsitasyonda İlaç Kullanımı. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2012;4(2):1-6.
- 64-Ian Jacobs et al. Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports. *Circulation*. 2004;110(21):3385-3397.
- 65-Jacob C. Jentzer, Clifton W. Callaway. Cardiopulmonary Resuscitation and Critical Care After Cardiac Arrest. *Cardiac Intensive Care*. 2019;51:558-579.
- 66-Deasy C, Bray J, Smith K, Harriss L, Morrison C, Bernard S, Cameron P. Traumatic out-of-hospital cardiac arrests in Melbourne, Australia. *Resuscitation*. 2012;83(4):465-470.
- 67-Ljungquist HN, Bohm K, Fridlund B, Elmqvist C, Engstrom Å. "Time that save lives" while waiting for ambulance in rural environments. *International Emergency Nursing*, 2021;59.
- 68-Sladjana A, Gordana P, Ana S. Emergency response time after out-of-hospital cardiac arrest. *European Journal of Internal Medicine*. 2011;22(4):386-393.
- 69-Lee DW, Moon HJ, Heo NH. Association between ambulance response time and neurologic outcome in patients with cardiac arrest. *American Journal of Emergency Medicine*. Kasım 2019;37(11):1999-2003.

70- Welbourn C, Efstathiou N. How does the length of cardiopulmonary resuscitation affect brain damage in patients surviving cardiac arrest? A systematic review. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2018;26(1):77

71-Schultz SC, Cullinane DC, et al. Predicting in-hospital mortality during cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation.* 1996;33(1):13-17

72-Kiyohara K, Nishiyama C, Kitamura T, Matsuyama T, Sado J, Shimamoto T, et al. The association between public access defibrillation and outcome in witnessed out-of-hospital cardiac arrest with shockable rhythm. *Resuscitation.* 2019;140:93-97.

73-Lijovic M, Bernard S, Nehme Z, Walker T, Smith K. Public access defibrillation—Results from the Victorian Ambulance Cardiac Arrest Registry. *Resuscitation.* 2014;85(12):1739-1744.

74-Benoit JL, Gerecht RB, Steuerwald MT, McMullan JT. Endotracheal intubation versus supraglottic airway placement in out-of-hospital cardiac arrest: A meta-analysis. *Resuscitation.* 2015;93:20-26.

75-Carney N, Cheney T, Totten AM, Jungbauer B, et al. Prehospital Airway Management: A Systematic Review [Internet]. Agency for Healthcare Research and Quality. 2021;Rapor No:21.

