

3. TEŞEKKÜR

İnternliğimde ve asistanlığımda destekleri ile yanımda olan değerli ağabeyim ve tez hocam Polat DURUKAN'a, her zaman yanımda olan ve hiçbir konuda yardımını esirgemeyen, kaprislerime sadece gülümseyen sevgili ağabeyim MustafaYILDIZ'a ve dört yıllık süre zarfında acil servisin yoğun stresli ortamına dayanmamı sağlayan sevgili dostum, sırdaşım Nursel KAYA'ya ve her konuda her zaman yanımda olan canım annem, babam, ablam ve çok değerli mesai arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

4. İÇİNDEKİLER

KONU		SAYFA NO
1.	Özet	1
2.	Abstract	2
3.	Giriş	3
	3.1 Kardiyopulmoner arrest.....	3
	3.1.1 Tarihçesi.....	3
	3.1.2 Tanımı.....	3
	3.1.3 Kardiyak arrestin tanınması.....	4
	3.2 KPA'nın kardiyak nedenleri.....	4
	3.2.1 Ani ölüm	4
	3.2.1.1 Ani kardiyak ölümün patofizyolojisi.....	5
	3.3 Kardiyopulmoner arrest sırasında ritmler.....	6
	3.3.1 Ventriküler fibrilasyon	6
	3.3.2 Defibrilasyon.....	7
	3.3.3 Ventriküler taşikardi.....	7
	3.3.3.4 Asistoli.....	8
	3.3.3.5 Nabızsız elektriksel aktivite.....	9
	3.4 Kardiyopulmoner resüsitasyonda tedavi.....	10
	3.4.1 Temel yaşam desteği	10
	3.4.1.1 Temel hareketler.....	11
	3.4.1.1.1 Hava yolunun açılması.....	11
	3.4.1.1.1.1 Çenenin çekilmesi.....	12
	3.4.1.1.1.2 Çenenin itilmesi.....	13
	3.4.1.1.2 Solunumun değerlendirilmesi.....	13
	3.4.1.1.2.1 Ventilasyon teknikleri.....	13
	3.4.1.1.2.1.1 Ağızdan ağıza solunum.....	14
	3.4.1.1.2.1.2 Ağızdan buruna solunum.....	14
	3.4.1.1.2.1.3 Ağızdan stomaya.....	14
	3.4.1.1.2.1.4 Ağızdan maskeye solunum.....	14
	3.4.1.1.3 Dolaşımın değerlendirilmesi.....	15
	3.4.1.1.3.1 Kapalı göğüs kompresyonunun fizyolojisi.....	15
	3.4.1.1.3.2 Kapalı göğüs kompresyonunu tekniği.....	16
	3.4.1.1.3.3 Eksternal göğüs kompresyonunun alternatif teknikleri	17

		3.4.1.1.3.3.1 Değişmeli abdominal ve göğüs kompresyonu	17
		3.4.1.1.3.3.2 Aktif kompresyon dekompresyon yöntemi...	17
		3.4.1.1.3.3.3 Eş zamanlı kompresyon ve ventilasyon tekniği	17
		3.4.1.1.3.3.4 Yüksek impulsu KPR tekniği.....	18
		3.4.2 Kardiyopulmoner resüsitasyonun komplikasyonları.	18
		3.4.3 Resüsitasyonun sonlandırılması	18
		3.4.4 İleri kardiyak yaşam desteği.....	19
		3.4.4.1 Birincil bakı.....	19
		3.4.4.1.1 Hava yolu.....	20
		3.4.4.1.2 Solunum.....	20
		3.4.4.1.3 Dolaşım.....	20
		3.4.4.2 İkincil Bakı	20
		3.4.4.2.1 Hava yolu.....	20
		3.4.4.2.2 Solunum	21
		3.4.4.2.3 Dolaşım	21
		3.4.4.2.4 Ayırıcı tanı	21
		3.4.4.3 Ritme spesifik tedaviler.....	22
		3.4.5 Resüsitasyonda kullanılan temel ilaçlar.....	22
		3.4.5.1 Adrenalin	23
		3.4.5.2 Vazopressin.....	23
		3.4.5.3 Atropin.....	23
		3.4.5.4 Lidokain.....	24
		3.4.5.5 Sodyum bikarbonat.....	24
		3.4.5.6 Bretilyum	25
		3.4.5.7 Prokainamid.....	25
		3.4.5.8 Magnezyum	25
		3.4.5.9 Kalsiyum-glukonat	25
		3.5 Prognoz	25
4.	Gereç ve yöntem		26
5.	Bulgular		27
6.	Tartışma		31
7.	Kaynaklar		36

5. TABLO LİSTESİ

TABLO NO		SAYFA NO	
1.	Tablo 1	Ani kardiyak ölümün nedenleri	4
2.	Tablo 2	Ventriküler fibrilasyonun nedenleri	6
3.	Tablo 3	Taburcu edilen hastalarda arrest tipi	28
4.	Tablo 4	Hastaların ilk arrest ritimleri ve sonuçlandırılmaları	29

6. ŞEKİL LİSTESİ

	ŞEKİL NO		SAYFA
	NO		
1.	Şekil 1	Ventriküler fibrilasyon ritmi.....	5
2.	Şekil 2	Venriküler taşikardi ritmi.....	7
3	Şekil 3	Asistoli ritmi.....	8
4	Şekil 4	Nabızsız elektriksel aktivite ritmi.....	9
5	Şekil 5	Temel yaşam desteği algoritması.....	11
6	Şekil 6	Ritme spesifik tedaviler	22
7	Şekil 7	Arrest oluş nedenleri	27
8	Şekil 8	İlk arrest ritmleri	29
9	Şekil 9	Hastaların sonuçları	30

7. KISALTMALAR LİSTESİ

1.	KPA	Kardiyopulmoner arrest	
2.	KPR	Kardiyopulmoner resüsitasyon	
3.	AKB	Amerikan kalp birliği	
4.	AKÖ	Ani kardiyak ölüm	
5.	VF	Ventriküler fibrilasyon	
6.	VT	Ventriküler taşikardi	
7.	NEA	Nabızsız elektriksel aktivite	
8.	ABCD	Airway, breating, circulation, differantial diagnosis	
9.	TDY	Temel yaşam desteği	
10.	İKYD	İleri kardiyak yaşam desteği	

1.ÖZET

Kardiyopulmoner arrest, spontan solunum ve dolaşımın ani olarak durmasıdır. Resusitasyon ise spontan kalp atımı, solunum ve kalp fonksiyonlarının tekrar kazanılma çabası olarak tanımlanabilir. Kesin ve tanımlanabilecek bir olay olan ölüm, bir ülkenin sağlık hizmetlerinin kalitesi ve yaygınlığı ile ilgili bilgi vermesinin yanı sıra ülkeler arasında sağlık düzeyi açısından kıyaslama yapılmasına olanak sağlamaktadır. Sağlık düzeyi gelişmiş ülkelerde başta gelen dört ölüm nedeni kalp hastalıkları, kazalar, kanserler ve intiharlardır. Koroner kalp hastalıkları erişkinlerde ani ölümlerin %90'ından sorumludur. Bu hastalarda arrest sırasında en fazla gözlenen kalp ritmi ventriküler fibrilasyondur (VF). Bununla ilişkili olarak arrest ile defibrile etme arasındaki süre resusitasyonun başarısı ile büyük ölçüde ilişkilidir, çünkü kurtarılabilen arrestler genellikle VF arrestleridir.

Bu çalışmamızın amacı, ülkemizde yetersiz olan ölüm nedenlerine ilişkin istatistiklere katkıda bulunmak ve acil servise kardiyopulmoner arrest olarak getirilen hastalarda resusitasyonun başarısını değerlendirmektir.

Çalışma Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisinde retrospektif olarak yapılmıştır. Bilgiler hasta dosyalarındaki acil servis notlarından elde edilmiştir.

1 Kasım 2001 ve 30 Ağustos 2004 tarihleri arasında acil servise kardiyopulmoner veya pulmoner arrest olarak getirilen 341 hastanın 7'sinin bilgilerine ulaşılamadığı için değerlendirme dışı bırakıldı. Bilgileri toplanan 334 hastanın 170'inde arrest nedeni (%50.4) kardiyak nedenler iken 39'u (%11.7) santral sinir sistemi hastalıkları, 31'i (%9.3) travma, 25'i (%7.5) solunum sistemi hastalıkları, 14'ü ise penetran yaralanmalar sonucu, 11'i (%3.3) kanserler nedeniyle arrest olmuştu. 334 hastanın 12'si (%3.6) taburcu edilmiştir. Bu hastaların 7'si (%58.3) pulmoner arrest, 5'i (%41.6) kardiyopulmoner arrestti.

Anahtar kelimeler: Kardiyopulmoner arrest, acil servis, ölüm nedenleri, resusitasyon

STUDYING RETROSPECTIVELY OF CARDIOPULMONARY ARRESTS WHO ARE BRINGED TO EMERGENCY DEPARTMENT

Cardiopulmonary arrest is the stopping of spontaneous respiration and circulation in a sudden. Resuscitation can be identify as the effort of gaining heart beats, respiration and heart functions again. Death, which is describable and definite, provides a country's health service quality and gives in formation about it's common, additionally it ensures to compare health service quality between countries, suicides, cancers, accidents and heart disorders are the 4 causes of death in the countries with high health level. Coronary heart diseases are responsible for the 90 percent of sudden deaths in adults; ventricular fibrillation (VF) is the most observed heart rhythm during the arrest in these patients. Associated with this, the time between defibrillation with arrest is related with the success of resuscitation greatly, because VF arrests are generally rescuable.

The aim of this study is to contribute concerning statistic about the causes of death and to appraise the success of resuscitation on the patients that are taken to the emergency hospital as cardiopulmonary arrest.

The study is done retrospectively in the Emergency Department of Fırat Medical Center; information's were acquired from patient folders emergency notes.

Because of not reaching to the information's of seven patients in 341 that were taken to the emergency as cardiopulmonary or pulmonary, they were out of evaluation November 1st 2001 and August 30th 2004 while the cause of 170 patients in 334 were cardiac causes, 39 patients were central nervous systems diseases, of 31 were trauma, of 25 were respiratory system diseases, of 14 were penetrating trauma results, of 11 were arrests because cancers, 12 of patients were resulted with discharging from hospital 8 of these patients were pulmonary arrest, 4 of these patients were cardiopulmonary arrest.

Key words: Cardiopulmonary arrest, emergency service, death causes, resuscitation

3.GİRİŞ

3.1 Kardiyopulmoner Arrest

3.1.1 Tarihçesi

Kardiyopulmoner arrest (KPA) insanların ortak ölüm yoludur. Ölümün geriye döndürülebilirliği kavramı mitolojide kendine önemli bir yer edinmiştir (1, 2). Örneğin Eski Ahit'te İlya'nın solunumu durmuş bir çocuğu başarı ile resusite ettiğinden (...üzerine eğildi ve çocuğun içine üç defa hava üfledi) bahsedilmiştir (1).

İnsanlık tarihinin erken dönemlerinde cansız bedeninin soğuk olduğuna ve yaşama beraber ısındığına inanılırdı. Bu nedenle 1500'lü yıllarda ölümlere ateş kaynaklarından körükle sıcak hava üflenir, ağızlarına sıcak duman verilir ve sıcak battaniyelere sarılırlardı. Bu yöntem yaklaşık 300 yıl boyunca kullanıldı. Yeni bir yöntem 1700'lü yıllarda geliştirildi. Buna göre ölünün rektumuna tütün dumanı üflenmekteydi (1).

Suda boğulmalar, 1700 ve 1800'lü yıllarda ölüm nedenlerinin başında geliyordu. Akciğerlere giren suyu dışarı çıkarmak için hasta ayaklarından asılır, baş aşağı durumda iken göğüs kafesine baskı yapılır ya da bir atın sırtına konur ve at koşturulurdu (1).

Marshall Hall 1856 yılında toplumun ölüyü yeniden canlandırma üzerine olan görüşlerini değiştirdi. Yeniden canlandırma çabalarının olay yerinde başlaması gerektiğini, transferin gereksiz bir zaman kaybı olduğunu, sıcak hava üflemenin yararlı olmadığını hatta zararlı olabileceğini söyledi. Ayrıca geriye kaçan dilin hava yolunu tıkadığını ve dilin çekilmesinin yararlı olabileceğini belirtti (1).

Ağızdan ağıza solunum 1958 yılında Peter Safar tarafından geliştirildi (1, 3). Kapalı göğüs masajı ise 1960 yılında Kowenhoven, June ve Knickborker tarafından yeniden tanımlandı (1, 3). Takip eden yıllarda hem genel tıp bilgisinde hem de kardiyopulmoner resusitasyonda (KPR), birçok değişiklikler yaşandı (1, 3).

3.1.2 Tanımı

KPA'nın klasik triadı bilinçsizlik, apne ve nabzın alınamamasıdır (4). Başka bir deyişle spontan solunum ve dolaşımın ani olarak durmasıdır (1, 5). Resusitasyon ise, spontan solunum ve kalp fonksiyonlarının tekrar kazanılma çabası olarak tanımlanabilir (1). Daha geniş anlamıyla resusitasyon, kazazedenin transportu, kardiyopulmoner arreste neden olan sebebin belirlenmesi, defibrilatör, ilaç,

pacemaker uygulaması, resusitasyon sonrası değerlendirme ve bakımı içeren işlemlere verilen isimdir (2).

Kardiyopulmoner resusitasyonun amacı beynin canlılığını korurken “ölmeyecek kadar sağlam kalpleri kurtarmaktır”. Amerikan Kalp Birliği'nin (AKB) yalnızca yol gösterici ilkeler niteliğinde olan klavuzu acil sağlık hizmetleri verenlerin karar alma süreçlerinde esnek olmalarını gerektirmektedir. Burada sunulan öneriler 1992'de ABD'de KPR ve acil kardiyopulmoner bakım konusunda düzenlenen 5. Ulusal Konferans'ta varılmış görüş birliğini yansıtmakta ve kalp ritminin izlenmesi üzerinde yoğunlaşmak yerine hastayı tedavi etmeye ağırlık vermenin önemini vurgulamaktadır. Çoğu zaman hızlı karar verme zorunluluğu vardır ve elde çok az veri bulunabilir (6).

Hastane dışı ölümler ile ilgili yapılan diğer çalışmalarda gösterilmiştir ki spontan dolaşımın geri dönme ve bu hastaların hastaneye yatma sıklığı %9 ile %65 arasında büyük bir değişkenlik gösterirken, hastaneden taburcu olma sıklıkları %1 ile %31 arasında değişmektedir. Spontan dolaşımın geriye döndürülebilirliği arasındaki bu büyük değişkenlik acil tıp sistemlerindeki farka bağlanmaktadır (1).

3.1.3 Kardiyak arrestin tanınması:

1-Hastanın bilinçsiz ve uyarana yanıtız olduğu kanıtlanmalıdır.

2-Nefes almadığı tespit edilmelidir.

3-Büyük arterlerde nabzın olmadığı saptanmalıdır.

Teşhisin hızı kritik öneme sahiptir, çünkü kardiyak arrestin ilk 3-4 dakikası içinde geri dönüşümsüz anoksik beyin hasarı gelişebilir (3, 7).

3.2 KPA'nın kardiyak nedenleri

3.2.1 Ani ölüm

Yapılan incelemelere göre total ölümlerin ortalama %20'si ani ölümler kapsamına girer ve elde edilen oranlar birbirinden farklıdır (%19-41). Ani ölümlerin ortalama %5'i 21-30 yaş, %20'si 60-70 yaş, %75'i ise 30-50 yaş arasında görüldüğü belirtilir. Erkeklerde özellikle 50-60 yaşlarda, kadınlarda da 70 yaştan sonra sıklığı artar (8).

Ani kardiyak ölüm (AKÖ), kalp hastası olmadığı ya da semptomları açısından hafif bir kalp hastası olduğu bilinen bir kişide, akut rahatsızlığın başlangıcından sonraki ilk 24 saat içerisinde etkisini gösteren ve özellikle kalple ilgili

bir neden veya mekanizma yüzünden meydana gelen ölüm vakaları olarak tanımlanır (9, 10).

AKÖ nedenlerinin yaşlara göre dağılımına bakıldığında; 30 yaş altındaki ve 30 yaş üstündeki vakalarda en sık sebepler sırasıyla tablo 1’de gösterilmiştir (9, 11).

Tablo 1: AKÖ nedenleri

30 yaş altında	30 yaş üstünde
1-Hipertrofik kardiyomiyopati	1-Koroner arter hastalığı
2-Miyokardit	2-Hipertrofik kardiyomiyopati
3-Koroner arter hastalığı	3-Diğer nedenler
4-Koroner arter anomalileri	

Özellikle dilate kardiyomiyopatilerde olmak üzere tüm kalp yetmezliklerinde AKÖ, tüm ölümlerin %40-50’sini oluşturmaktadır (8). Çocuklarda ölümün en yaygın nedeni ise ani infant ölümü sendromudur. Diğer yaygın nedenler ise aspirasyon ve epiglottitis gibi respiratuvar nedenlerdir (12).

Hastane içi kardiyak arrest nedenleri üzerinde yapılan çalışmalarda ise en çok non-kardiyak nedenler tespit edilmiş ve bunun en sık sebebi olarak da pnömoni bulunmuştur (13).

3.2.2 Ani Kardiyak Ölümün Patofizyolojisi

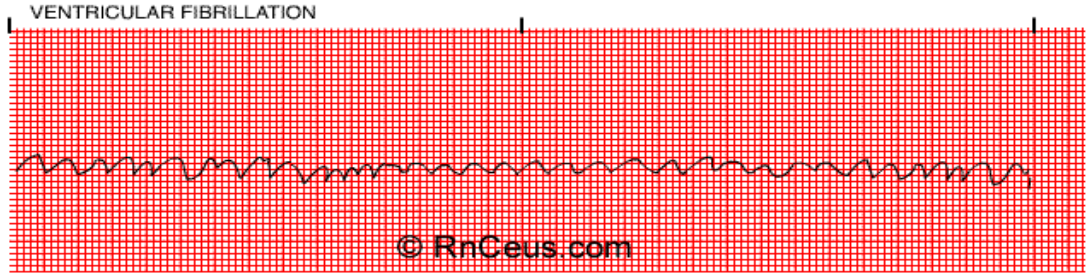
Erişkinlerdeki AKÖ vakalarının %90’ından fazlası koroner kalp hastalığına bağlıdır. %10’dan daha az bir kısımda ise koroner olaya ait bir bulguya rastlanmaz ancak bu vakaların yarıdan çoğunda miyokard enfarktüsü izleri bulunmuştur. AKÖ vakalarında hasta kollapsa girdiği zaman, özellikle hassas miyokard varlığında (hipertrofik, skarlı, anevrizmatik) bu fonksiyonel değişiklikler (iskeminin oluşturduğu repolarizasyon dispersiyonu) tetikleyici faktörlerin etkisi ile (ventriküler prematüre atımlar) hemen ya da çok kısa bir süre sonra en sık gözlenen ritim ventriküler fibrilasyon (VF)’dir. VF, miyokard enfarktüsü ile beraberse yani arrest sonrası Q dalgaları çıkar, miyokardiyal enzimler yükselirse bu durum bir primer VF olarak kabul edilir. Ancak VF akut bir miyokardiyal enfarktüs olmaksızın da gelişebilir. Zaten VF’ye girdiğinde hastane dışında kurtarılabilen hastaların yarıdan çoğunda daha sonra, miyokard enfarktüsüne ait herhangi bir klinik, elektrokardiyografik veya enzimatik değişiklik görülmemektedir (5, 9, 11, 14).

Ani kardiyak ölüm konusunda tehlikeyi arttıran faktörler temel olarak, aterosklerotik kalp hastalığındakilerle aynıdır. Ancak burada en önemli risk faktörleri, hastanın öz geçmişinde bir miyokard enfarktüsü hikayesinin bulunması ve bunun şiddetinin derecesidir (9).

Ani ölüm sebeplerinde kalp hastalıklarından sonra 2. sırayı santral sinir sistemi hastalıkları alırken 3. sırada solunum sistemi hastalıkları yer alır (1, 8).

3.3 Kardiyopulmoner Arrest Sırasında Ritmler

3.3.1 Ventriküler Fibrilasyon (VF): Ventrikülde bulunan pek çok odaktan hızlı uyarıların çıkması sonucu ventriküller hızlı ve düzensiz olarak titreşir (şekil 1).



Şekil 1: Ventriküler fibrilasyon ritmi

Bu düzensiz titreşim bir torbaya doldurulan küçük kurtçukların yaptığı titreşime benzer. Kalp, kanı etkili olarak pompalayamaz. Bu durumda kardiyak output sağlanamaz, dolaşım durmuştur.

VF'nin EKG trasesi karakteristik olarak düzensizdir. Trasenin tamamen düzensiz olması, hiçbir büyük defleksiyonun veya tanınabilen bir dalganın bulunmaması nedeniyle VF kolayca tanınır (14).

VF süresince sirkülasyonun tam olarak durması nedeniyle, fibrilasyonmiyokardın oksijen gereksinimini çok yüksek düzeye çıkarır. VF miyokardın perfüzyonuna çok az katkıda bulunur ve en etkili tedavi edilebilir disritmi nedenlerindedir (15). VF'nin sık görülen nedenleri tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: VF nedenleri

VF'nin nedenleri

- Yapısal kalp hastalıkları
 - Koroner arter hastalığı
 - Kardiyomiyopatiler
 - Dilate
 - Obstrüktif ve non-obstrüktif hipertrofik
 - Kapak hastalıkları
 - Konjenital kalp hastalıkları
 - Miyokardit
 - Fonksiyonel nedenler
 - Otonomik imbalans
 - Metabolik imbalans
 - İlaç entoksikasyonu
 - Anormal elektriki substratlar
 - Miyokard skarı
 - Wolf-Parkinson-White sendromu
 - Uzun QT sendromu
-

VF tedavisi acil olarak DC elektrik şokla yapılacak defibrilasyondur. Defibrilasyon ekipmanı sağlanıncaya kadar KPR uygulanmalıdır. Bir çalışmada hastane dışı kardiyak arrestlerde defibrilasyondan önce temel KPR yapılmasının hayatta kalım üzerine kısa dönemde yararı gösterilemezken uzun dönemde taburculuk ve hayata dönme açısından sonuçlarının önce defibrilasyon yapılan gruba göre daha iyi olabileceği gösterilmiştir (16).

3.3.3.1 Defibrilasyon:

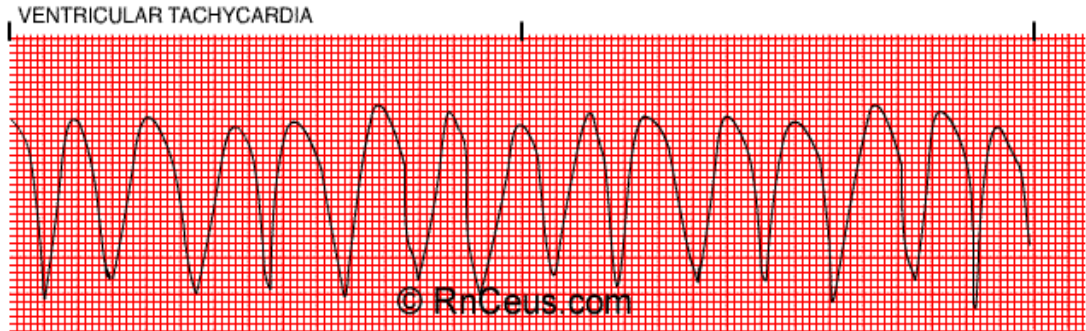
Defibrilasyon; düzensiz ventriküler elektrikselleşmenin olduğu ve bu kaos nedeniyle yeterli stroke volümü sağlayamayan kalpte, ventrikül kaynaklı bu düzensiz uyarılara son vererek sinüs ritmini hakim kılmak için cilt üzerinden iki pedal aracılığı ile kalbe direkt akım verilmesi işlemidir. Kullanılan enerji yetişkinler için 200-360 joule'dur. Çocuklar için kullanılacak enerji 2-4 J/kg'dır (1, 4, 9, 11, 17).

Bu genel bilgiler ışığında akılda tutulması gereken bazı noktalar vardır. Bunlardan en önemlisi VF/VT arrestinde defibrilasyon zamanının sağ kalıma etkisi nedeniyle havayolundan önce geleceği ve özellikle hastane içi arrestlerde hava yolundan önce defibrilasyonun düşünülmesi gerektiğidir. Bir diğer önemli nokta da kullanılan yüksek enerjinin normal insanlarda fibrilasyona yol açabileceği ve bu nedenle kullanıcıların resusitasyon ekibinin tamamını enerjiden koruması gerektiğidir. Literatürde yapılan defibrilasyon nedeniyle VF'ye girmiş sağlık personeli vakaları vardır (1).

Aritminin düzeltilmesinden sonra elektrolit bozuklukları gibi düzeltilebilir nedenler tedavi edilmeli ve nüksleri önleyecek tedaviler planlanmalıdır. Bu amaçla antiaritmik ilaçlar, kateter ablasyonu, revaskülarizasyon, aritmi cerrahisi ve otomatik implante edilebilen kardiyoverter defibrilatör implantasyonu uygulanabilmektedir (4, 11, 18).

3.3.2 Ventriküler Taşikardi (VT):

Ventriküllerdeki ektopik bir odaktan aniden dakikada 150-250 arasında bir hızla uyarı çıkmasıdır. Ardarda gelen ventriküler ekstrasistoller şeklinde görülür. Sıklıkla koroner arter hastalığını ve miyokardın oksijen yetersizliğini düşündürür (Şekil 2)(14).



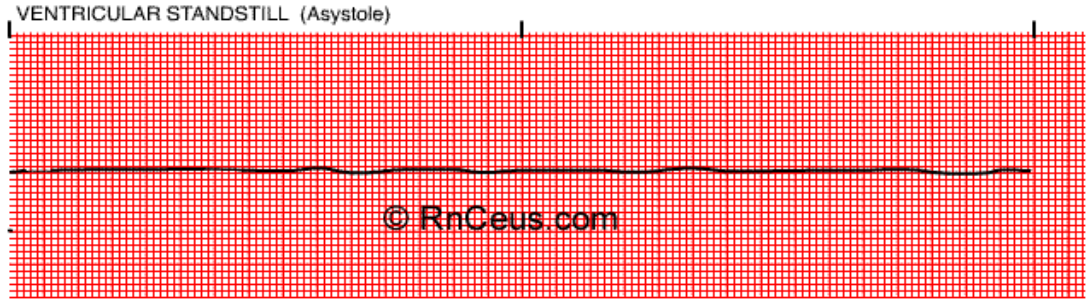
Şekil 2: Ventriküler taşikardi ritmi

Kardiyak arrestten kurtulabilen kişiler genellikle VF ve nabızsız VT olan kişilerdir. Bu nedenle mümkün olan en kısa zamanda defibrilasyonun yapılması AKÖ kurbanlarının kurtulması için gereken tek başına en etkili girişimdir. “Yaşam Zinciri Konsepti”nin bir parçası olarak, AKB'nin Acil Kardiyak Bakım Komitesi tarafından benimsenen politika; doktorlar, hemşireler, acil medikal teknisyenler, paramedikal görevliler, itfaiyeciler, gönüllü acil personeller gibi hastane içi ve dışı

tüm acil personelini ve kardiyak hastanın güvenli bir şekilde taşınması için görevlendirilmiş ambulanslarda hazır olarak bulunan defibrilatörleri kapsar (7).

3.3.3 Asistoli:

EKG’de düz bir çizgi şeklindedir. Genellikle uzun sürmüş VF arrestleridir (şekil 3)(1,14).



Şekil 3: Asistoli ritmi

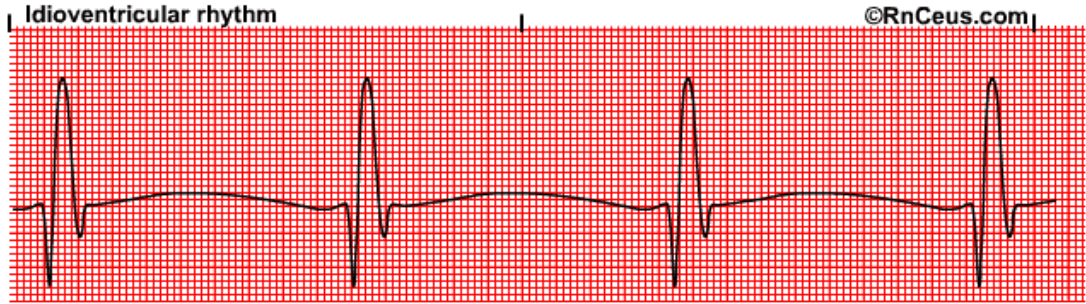
Ventriküler asistoli kardiyak arreste sebep olmuşsa, kötü prognoz işaretidir. Asistoli, genellikle geriye dönüşümsüz miyokard hasarından veya yetersiz miyokard perfüzyonundan dolayıdır. Bu durumda kardiyak pacing etkisizdir (7). Hiçbir elektriksel aktivitenin olmadığı asistoli arrestlerinde defibrilasyon uygulamasının bir yararı olmadığı, zaman kaybına neden olacağı bilinmelidir. Yine de bazı kitaplarda ritmin asistoli olduğu durumlarda bile ince fibrilasyonun gözden kaçmaması için bir kez dahi olsa defibrilasyon uygulanması önerilmektedir. Ama asistolide asıl amaç elektriksel aktivite oluşturmaktır (1, 11).

En yaygın asistoli nedenleri:

1. Hipovolemi
2. Hipoksi
3. Asidoz
4. Hipo/hiperkalemi
5. Tansiyon pnömotoraks
6. Kardiyak tamponat
7. Miyokard enfarktüsü
8. Pulmoner emboli (4)

3.3.4 Nabızsız Elektriksel Aktivite (NEA):

Kalbin elektriksel aktivitesi devam etmesine karşın pompa fonksiyonunun durmasıdır. Bunun önemi monitörde ritm olmasına karşın başarılı resusitasyon için mutlaka kalp masajına devam edilmesi gerekliliğidir. Genellikle hastane dışı resusitasyonun kötü olması altta yatan nedendir (Şekil 4) (1, 5).



Şekil 4: Nabızsız elektriksel aktivite ritmi

Aritmilere ek olarak ani ölümlere yol açabilen diğer patolojik olaylar ise şunlardır:

- Kalp kası kitlesinin yetmezliğine bağlı pompa yetersizliği,
- Kapakçık delinmesi veya papiller kas rüptürüne bağlı kalp kapak disfonksiyonu,
- Tamponat,
- Kalp yırtılması,
- Emboli (9, 11).

3.4 Kardiyopulmoner Resusitasyonda Tedavi

AKB tarafından popülerize edilen ABC [Airway (havayolu), Breathing (solunum), Circulation (dolaşım)] yaklaşımı temel tedavi prensibidir ve temel yaşam desteğini (TYD) oluşturur (3, 11).

3.4.1 Temel Yaşam Desteği

TYD, KPA durumundaki bir hastanın hava yolunu açma, yeterli ventilasyonu sağlama ve kalp masajı yoluyla mekanik olarak vital organların dolaşımını sağlama çabasıdır. Bu çaba resusitasyonun hastane dışı basamağı olup sıklıkla tıpla ilgisi olmayan, ancak TYD konusunda eğitilmiş bireyler tarafından uygulanır. Beyin hipoksik ortama 4 dakikadan fazla dayanamadığı için olay yerine profesyonel ekip

gelene kadar uygulanan malzeme ve ilaç gerektirmeyen çabalar bütünü olarak da tanımlanabilir. TYD’de yaşam zinciri konseptinin uygulanması önemlidir. Bu zincirin ilk halkası acil tıp sisteminin uyarılmasıdır. TYD, yaşam zincirinin ikinci halkasını oluşturur. Çünkü ileri kardiyak yaşam desteği (İKYYD) uygulanmadan tek başına TYD uygulanması hastanın hayatta kalma şansını arttırmaz (1). AKB’ye göre KPA vakalarında sağ kalım oranları erken transport, erken KPR, erken defibrilasyon, erken İKYYD ile ilişkilidir (4).

Acil tıpta TYD’ye sistematik olarak yaklaşım çok önemlidir. Aşağıdakiler hızlıca uygulanmalıdır:

- 1- Cevabı değerlendirin, cevapsızsa,
 - 2- Acil tıp servis sistemini aktive edin ve yardım sağlayın.
 - 3- Eğer varsa bir defibrilatör isteyin
 - 4- Hava yolunu açın ve hastaya pozisyon verin (travma hastası veya ne olduğu bilinmeyen hastalarda servikal vertebrayı koruyarak immobilize edin).
 - 5- Solunumu değerlendirin
 - 6- İki yavaş soluk verin
 - 7- Dolaşımı değerlendirin
 - 8- Kapalı göğüs kompresyonuna başlayın ve ventilasyona devam edin.
- Gerekliyse defibrilatör kullanın (Şekil 5) (1, 4, 7).



Şekil 5 – Temel yaşam desteği algoritması

3.4.1.1 Temel hareketler

İlk yaklaşım, kişide gerçekten bir bilinçsizlik olup olmadığını anlamaktır, ancak önce çevrenin tehlike arzeden durumlar açısından tamamiyle değerlendirilmesi gerekmektedir (17, 19).

Bilinçsizliğin düzeyini hızlıca değerlendirmek için hastaya hafiften ağıra doğru stimuluslar verilir. Hasta cevapsızsa ventilasyon başlatılır ve göğüs kompresyonu yapılır. İlave olarak defibrilatör bulmaya gayret edilmelidir. VF ve VT

hastası için defibrilasyon ve ritm spesifik tedavi kardiyak arrest hastasının düzelmesi için kritik tedavilerdir (7, 17). Hastaların hayatta kalma oranlarını artırmak için eksternal defibrilatör uygulamaları hastane dışı ortamlara kaydırılmıştır. Hatta doğruluğu tartışmalı olmakla birlikte hekim olmayan kişiler tarafından kullanılabilen otomatik eksternal defibrilatörler geliştirilmiştir. Defibrilasyonun başarılı olabilmesi varolan metabolik duruma, göğüs duvarının direncine, enerji miktarına bağlıdır (20). Ayrıca çok önemli bir faktör defibrilasyonun süresi olup bu hayatta kalım şansını büyük ölçüde etkiler. Pek çok çalışmada optimal defibrilasyon zamanı 8 dakika olarak belirlenmiştir (7, 21, 22). Maio ve arkadaşlarının (23) 392 hasta üzerinde yaptığı bir çalışmada 8 dakika ve üzerinde sağ kalım gösterilememiştir.

3.4.1.1.1 Hava Yolunun Açılması

Yardım istedikten sonraki basamaktır. Bu genellikle hastanın sert bir zemine sırt üstü boylu boyunca yatırılıp supin pozisyona getirilmesini gerektirir (Potansiyel bir spinal yaralanmanın hikayesi alınmalı ve travma dışlanana kadar hasta kesinlikle hareket ettirilmemelidir) (1, 17). Supin pozisyondaki hastada gövde düz bir çizgi üzerinde, baş boyun korunarak servikal vertebra stabilize edilir. Hava yolu açıklığında bazı hastalarda lateral pozisyondan supin pozisyona getirmede engeller varsa, çene itme manevrası denenebilir (11, 17, 24). Hava yolunun uygun şekilde açılması potansiyel olarak hayat kurtarma basamağıdır ve kritik bir durumdur. Bilinçsiz hastalarda hava yolu tıkanıklığının en yaygın nedeni dil tarafından orofarinksin tıkanmasıdır (1, 17). Dil ve epiglotun tonus kaybı inspirasyon sırasında dilin orofarinksin arkasına doğru hareket etmesini sağlar. Bu durum, trakea girişinde tek yönlü valf gibi çalışır ve inspiratuvar stridor gibi hava yolu obstrüksiyonu bulgusu ortaya çıkarır (4, 17). Hava yolu obstrüksiyonunun diğer sebepleri:

- Kan
- Kusmuk
- Yabancı cisimler (takma diş, yiyecek)
- Boğaza ve yüze direkt travma
- SSS depresyonu
- Epiglotit
- Faringeal şişlik (enfeksiyon, ödem)
- Laringospazm

- Bronkospazm
- Bronşiyal sekresyonlar (19).

Yabancı cisimler elle temizlenebilir. Orofarinks temizlendikten sonra hava yolunun açılması için iki temel manevra denenebilir:

- Çenenin çekilmesi (head tilt-chin lift)
- Çene itirme (jaw thrust)

Bu manevralar orofarinksin dil ile ilişkisini keserek hava yolu tıkanıklığının giderilmesine yardımcı olur (3, 4, 17).

3.4.1.1.1.1 Çenenin Çekilmesi

Servikal yaralanma şüphesi yoksa genellikle ilk kullanılan manevradır. Kafanın itilmesi boynun yavaşça ekstansiyona getirilmesi ile yapılır (3,17). Bunu yaparken bir el hastanın boynunun altında diğer el alınının üzerinde olacak şekilde baş geriye itilir. Hastanın başının bu durumuna koklama pozisyonu denir (3, 17). Aynı zamanda çenenin çekilmesi uygulanır. Bu sırada başın itilmesi için boyun desteklenir. Dikkatli bir şekilde dil kökü ve suplemental bölgedeki yumuşak dokulara baskı yapmadan mandibula simfizisinden dişler birleşene kadar kaldırılır (3, 17).

3.4.1.1.1.2 Çenenin İtilmesi

Çene itme metodu olası bir servikal spinal yaralanma varsa hava yolunu açmak için emniyetlidir. Resusitasyon sırasında servikal vertebranın nötral pozisyonunu korumaya yardımcı olur. Eller hastanın yüzünün yanlarında, mandibula açığı yerinden kavranarak itilir. Kurtarıcının dirsekleri hastanın yattığı yüzeye dayanır. Çenenin bu itilmesi başın minimal hareketiyle hava yolunun açılmasını sağlar (3, 17).

3.4.1.1.2 Solunumun Değerlendirilmesi

Hava yolu açıldıktan sonra meydana gelebilecek hava hareketi ve respirasyon cevabı değerlendirilir (1, 3, 17). Bunun için göğüs hareketlerine bakılır. Hava akımı hissedilir ve dinlenir. Hava yolunun açılması spontan solunumun geri dönmesi için yeterli olabilir. Eğer yetersizse aracılık gerekir. 1,5-2 saniye arayla 2 yavaş soluk verilir. Bu noktada hava akımı ve göğsün yükselmesinde eksiklik varsa bu obstrüksiyon yapan yabancı bir cismin göstergesi olabilir. Bu durumda çeşitli manevralarla obstrüksiyonu gidermeye çalışmak gerekir. Hastadaki agonal solunum sadece arrest acısına bağlı değildir (4, 11, 17).

3.4.1.1.2.1 Ventilasyon Teknikleri

Ventilasyon için çok sayıda teknik vardır. Ağızdan ağıza, ağızdan buruna, ağızdan stomaya, ağızdan maskeye teknikler bunlar arasındadır. Kurtarıcı soluklar, 1,5-2 saniye aralıklarla, dakikada 10-12 hızla ve göğüs kafesinin yükselmesini sağlayacak kadar (800-1200 volüm) olmalıdır. Daha geniş bir volüm ve daha hızlı bir akım gastrik distansiyona neden olabilir ve bu da regürjitasyon ve aspirasyonla sonuçlanabilir (17). Çocuklarda ventilasyon hızı dakikada 40-60 olmalıdır (1, 17, 25).

3.4.1.1.2.1.1 Ağızdan Ağıza Solunum

Açık bir hava yolunda kurtarıcı baş ve işaret parmaklarıyla hastanın burnunu yavaşça kapatır ve dudaklarını çevreleyecek biçimde derin bir soluk alıp hastaya verir (7, 17). Bu yolla sağlanan hava %16 oksijen içerir (17, 24).

Meslek dışı olan kişiler özellikle enfeksiyon kapma korkusu ile ağızdan-ağıza solunum yapma konusunda isteksizdirler. Sherif ve arkadaşlarının (26) yaptığı bir çalışmada (bu durumu minimize etmek için) yaşları 10-14 arası olan çocuklarda ağızdan ağıza solunumun etkinliği değerlendirilmiş ve bu yaş grubu için sonuç olumlu bulunmuştur. Yönergelerde yaş ile ilgili herhangi bir sınıflama getirilmemiştir.

3.4.1.1.2.1.2 Ağızdan Buruna Solunum

Şiddetli maksillofasiyal travmada ağızdan buruna solunum daha etkili olabilir. Hastanın çenesi itilerek ağız kapatılır ve kurtarıcı derin bir soluk aldıktan sonra hastanın burnunu hava geçirmeyecek şekilde çevreleyerek nefesini verir (17, 27).

3.4.1.1.2.1.3 Ağızdan Stomaya solunum

Larinjektomili veya trakeotomili hastalarda yapılır (17, 27).

3.4.1.1.2.1.4 Ağızdan Maskeye solunum

Maske kullanımında, maskenin hastanın yüzüne emniyetli ve uygun bir şekilde yerleştirilmesi önemlidir. Maske ağız çevresinde ve hastanın burun köprüsünün üzerinde olmalıdır. Kurtarıcının baş parmağı hastanın burnunun üzerine gelen maske bölümünün üzerinde, işaret parmağı çenenin üzerindeki maske bölümünün üzerinde, diğer üç parmak ise çenenin kenarındaki kemikli kısım

boyunca yerleşir. Maske kesinlikle hastanın yüzünü kapatmalıdır. Ventilasyon maskenin ortasındaki açıklıktan uygulanmalıdır (17).

KPR sırasında %100 oksijen ile ventilasyon yaşamsal önem taşır. Çünkü hipoksi metabolik asidozu arttıracaktır; bu da uygulanan ajanların ve defibrilasyonun etkinliğini azaltacaktır (24).

3.4.1.1.3 Dolaşımın Değerlendirilmesi

Nabızın palpe edilmesinde karotid arter en güvenilir ve en kolay bulunur lokalizasyondadır. Arter sternoklaidomastoid kas ile trakea arasındaki olukta iki parmakla saptanabilir. Her iki karotid arterin simultane palpasyonu beyne kan akımını durduracağından uygulanmamalıdır. Palpasyon düşük basınçla yapılmalıdır. Güçlü palpasyon pulsasyonu hissetme yeteneğini azaltabilir. Femoral arter de alternatif olarak kullanılabilir. (pubik tüberkül ile anterior süperior iliak çıkıntısının ½ ortasında, inguinal ligamentin tam altında bulunabilir. 5-10 saniyede nabız alınamıyorsa göğüs kompresyonuna başlanır (7, 17).

3.4.1.1.3.1 Kapalı Göğüs Kompresyonunun Fizyolojisi

Bu teknik 1960'da Kouwenhoven ve arkadaşları tarafından ileri sürülmüştür. Buna göre kapalı bir sistemde basınç gradiyenti ile sıvı akımları gelişir.

Kapalı göğüs kompresyonu (standart, basit) sırasında oluşan akım ve basınç gradiyentlerinin nasıl olduğuna dair iki temel teori vardır:

Kardiyak pompa teorisinde, kalp sternum ve vertebralar arasında sıkışır ve bu ventriküllerde basınç artışına neden olur. Mitral ve triküspit kapaklar kapanır, kan aort ve pulmoner arterler içine yönelir (1, 3, 17). Kardiyak arrest sırasında aort kapağı hariç diğer kapakların fonksiyonlarını kaybettiği gösterilmiştir. Bu nedenle bir miktar geri akım olabilmektedir (1).

Torasik pompa teorisinde, kompresyon tüm torasik kavitedeki basınçta artışa yol açar. Bu artış intratorasik vasküler yapılar ile ekstratorasik vasküler arasında bir basınç farkı oluşturur ve kan periferel dolaşıma geçer. (1, 3).

Her iki mekanizmada da insanda kapalı kalp masajı sırasında çeşitli derecelerde kan akımı olur. Bununla birlikte mekanizma önemsenmeden bakıldığında basit göğüs kompresyonları kardiyak outputun ancak 1/4-1/3'ünü sağlar. Düşük oranlar kompresyonların başlangıcındaki gecikme sonucu olabilir (1, 3, 17).

3.4.1.1.3.2 Kapalı Göğüs Kompresyonu Tekniği

Hasta sert bir zemin üzerine sırt üstü yatırılır. Kurtarıcı hastanın yan tarafında durur. Orta çizgide, hastanın sternumunun alt yarısında bir elin topuk kısmı yerleştirilir. Elin topuk kısmı hastanın vücudunun uzun eksenine paralel olur. Diğer el alttaki elin üzerine yerleştirilir. Her iki el paralel olmalıdır. İstenirse parmaklar iç içe geçirilebilir. Kollar dirseklerden kilitlenir ve düz tutulur. Kompresyon gücü yukarıdan aşağıya uygulanır. Lateral güç uygulamaları olabilecek komplikasyonların artmasına ve kompresyonların etkinliğinin azalmasına neden olacaktır. Sternum erişkinde 3.8-5.1 cm çöktürülmeli ve kalp hızı 80-100/dk olmalıdır. Daha düşük hızlar yetersizdir. Kompresyon-gevşeme fazı kabaca eşit olmalıdır. Hem tek hem iki kurtarıcıyla 15:2 oranında uygulanır (1, 3, 4).

Kapalı göğüs masajı sırasında miyokardiyal kan akımı koroner perfüzyon basıncına bağlıdır. Deneysel çalışmalar koroner ve serebral basıncının yeteri kadar sağlandığı resusitasyon hastalarının spontan dolaşım ve solunumlarının daha yüksek oranda geri döndüğünü göstermiştir (1).

Standart göğüs kompresyonları hala en etkili yöntem olarak kabul edilmektedir. Çünkü basit ve noninvazif bir yöntemdir (1).

Sanders ve arkadaşlarının (28) yaptığı bir çalışmada 100:2, 50:2, 15:2, sadece kompresyon şeklinde 4 farklı kompresyon ventilasyon oranı nörolojik sonuç ve yaşama oranları açısından karşılaştırılmıştır. 100:2 olan grupta 24 saatlik nörolojik sonuçlar daha iyi bulunurken koroner perfüzyon, renal kan akımı, miyokardiyal kan akımı ve aortik basınç arasında önemli fark bulunamamıştır. Koroner perfüzyon basıncı sadece göğüs kompresyonu yapılanlarda daha fazla olmasına rağmen bunlarda da pO₂ ve dakika ventilasyonu düşük bulunmuştur.

Stoner ve arkadaşlarının (29) domuz modelleri üzerinde yaptığı başka bir çalışmada ise 15:2 ventilasyon:kompresyon uygulanan grup ile, 12 dakika boyunca devamlı kompresyon yapılan grup karşılaştırılmış devamlı kompresyon yapılan grupta 24 saatlik serebral performans kategorisi diğer gruba göre önemli oranda yüksek bulunmuştur.

3.4.1.1.3.3 Eksternal Göğüs Kompresyonunun Alternatif Teknikleri

3.4.1.1.3.3.1 Değişmeli Abdominal ve Göğüs Kompresyonu:

İlk defa 1976 yılında Ohomoto tarafından tanımlanmıştır (1). Bu yöntemin teorik olarak koroner kan akımını, intratorasik basıncı ve aortik basıncı arttırarak iyileştirdiği düşünülmektedir. Bununla birlikte abdominal kompresyon sırasında sağ atriyal basınçta da bir artış meydana gelmekte ve koroner kan akımı azalabilmektedir. Daha önce bu yöntemle yapılan iki insan çalışmasında olumlu sonuçlar bildirilmiş olmasına rağmen çalışmaların yöntem sorunları nedeniyle bu sonuçları dikkatli değerlendirmek gerekir (1, 3). Arntz ve arkadaşlarının (30) yaptığı bir çalışmada otopsilerde, abdominal fazi olan arrestlerde yaralanmanın daha az gözlenmesine rağmen diğer yöntemlere üstün olmadığı vurgulanmıştır.

3.4.1.1.3.3.2 Aktif Kompresyon-Dekompresyon Yöntemi:

Lurie tarafından 1990 yılında tarif edilmiştir. Emme gücü olan, göğüs kısmına plastik bir ağız ile tutturulan özel bir cihaz ile uygulanır. Böylece aktif emme işlemi sayesinde göğüs ekspansiyonu da aktif olarak sağlanmaktadır. Bu teknikte negatif intratorasik basınç nedeniyle venöz dönüşün arttığı ve sağ atriyal diyastol sonu basınçta düşme sonucu koroner perfüzyon basıncının arttığı bildirilmiştir. Her ne kadar bu yöntemin KPR sırasında hemodinamik parametreleri düzelttiği gösterilmiş ise de iki ayrı çalışmada standart kapalı göğüs masajına bir üstünlüğü gösterilememiştir (1, 30).

Pnömotik masaj olarak da tanımlayabileceğimiz bu yöntemde, göğüs kafesini çepeçevre saran pnömotik bir yelek ile intratorasik basınç değişiklikleri daha etkili kontrol edilebilmektedir, ama daha fazla destekleyici klinik çalışmalara ihtiyaç vardır (1, 30).

3.4.1.1.3.3.3 Eş zamanlı Kompresyon ve Ventilasyon Tekniği:

Ventilasyon sırasında eş zamanlı göğüs kompresyonunun uygulandığı tekniktir. Bu teknikte plevral basınç ve kardiyak outputu maksimuma çıkarmak mümkündür. Aorttaki kan basıncı ve karotid arterdeki akış indeksi olarak ele alınırsa Eş zamanlı Kompresyon ve Ventilasyon Tekniği-KPR klasik KPR ile karşılaştırıldığında kan basıncında ve karotid kan akımında dramatik artışlar ile sonuçlanır. Ancak karotid kan akımı, serebral kan akımının göstergesi değildir. Serebral kan dolaşımı vertebral arterlerden köken alır. Daha da önemlisi karotid arter internal ve eksternal olmak üzere ikiye ayrılır. Beyni besleyen arter normalde

internal arterdir. Bu değerlendirmelerin sonucunda Eş zamanlı Kompresyon ve Ventilasyon Tekniği-KPR'nin serebral kan dolaşımındaki etkileri tartışmalıdır (3).

3.4.1.1.3.3.4 Yüksek İmpulsu KPR Tekniği:

Bu teknikte kompresyon sayısının artması koroner kan akımını artırır çünkü koroner kan akımı sadece göğüs kompresyonunun relaksasyon fazında sağlanır. Bu nedenle optimal hız 120/dk olarak belirlenmiştir.

Kardiyak output ve koroner perfüzyon basınçları yüksek impulsu KPR ile en iyidir. Bununla birlikte bu teknikte diğerleri arasındaki survey farkı net değildir (3).

3.4.2 Kardiyopulmoner Resusitasyonun Komplikasyonları

Ventilasyonlar, gastrik rüptür, aspirasyon, regürjitasyon ve mide insuflasyonuna neden olabilir. Kapalı göğüs kompresyonları, sternum ve kotların kırılmalarına, kotların sternumdan ayrılmalarına, pulmoner kontüzyona, pnömotoraks, miyokardiyal kontüzyon, hemorajik perikardiyal efüzyon, karaciğer ve dalak yırtılmalarına neden olabilir (9, 17). Bu komplikasyonlar iyi bir teknikle minimize edilebilir ancak tamamen önlenemez.

Geç komplikasyonlar, pulmoner ödem, gastrointesitnal sistem hemorajisi, pnömoni, rekürren arresttir. Kurtarılan bireyde uzamış hipoksiye bağlı anoksik beyin hasarı meydana gelebilir. Bu, kurtarılan hastalarda en yaygın ölüm nedenidir (17).

3.4.3 Resusitasyonun Sonlandırılması

Resusitasyon gayretleri, hastanın kardiyak output ve spontan solunumu düzelene kadar devam eder (kurtarıcı tükenene veya hasta kesin ölene kadar). Kardiyak arrestten iyileşme ritm spesifik tedavi ve KPR'ye başlama zamanına bağlıdır. 20 dakika ve üzerinde arrestte kalan hastalarda uzun dönem sonuçları çok zayıftır (4, 17). Yani İKYD uygulanan hastalarda 30 dakikadan sonra spontan sirkülasyona dönüş olmuyorsa resusitasyon sonlandırılabilir (31).

Kardiyak arrest vakalarının çoğunluğu hastanın evinde veya yakınında olmaktadır (32). Hastane dışı kardiyak arrestlerde yaşam şansı hastanın yanında bir arrest şahidi olduğu zaman daha fazladır. Bu durumun kardiyak arrest nedenlerinden bağımsız olduğu gösterilmiştir (33).

3.4.4 İleri Kardiyak Yaşam Desteği

Erişkinlerde İKYD, kardiyak ve solunum arresti olan kişilerde yardımcı cihazların kullanımı, daha özel teknikler, farmakolojik ve elektriksel tedavinin uygulanması olarak tanımlanır (2, 11).

İKYD, KPA'ya yol açan kardiyak etiyolojilere ağırlık verir. Kalp durmalarının üçte ikisi en yaygın ölümcül ritm bozukluğu olan VF'ye yol açan ve miyokard iskemisini de içine alan iskemik kalp hastalığından kaynaklanır. Ardından bradiasistoli, nabızsız elektriksel aktivite (NEA) (eskiden elektromekanik disosiyasyon olarak isimlendiriliyordu) ve VT gelir (34).

Yani sadece iki kardiyak arrest ritmi bulunmaktadır:

- 1) VF/VT
- 2) Non VF/VT (asistol, NEA)

KPR, ileri yaşam desteği sağlanana kadar kısa süreli çabalarla sürdürülebilir görünmemektedir. Seattle'daki hastane öncesi bakım sistemi verileri VF'si olan hastalar eğer ilk 4 dakikada TYD uygulanmışsa ve defibrilasyon [İleri kardiyak yaşam desteği (İKYD)=Advanced cardiac life support(ACLS)] ilk 8 dakikada sağlanmışsa hastaneden gönderilme oranlarının %43 olduğunu göstermiştir. Asistoli ve NEA'sı olan hastalarda yaşam şansı çok daha düşüktür (2).

İKYD uygulanmayan hastane dışı ölümlerin sadece %2'si hayatta kalmaktadır. İKYD hastane ortamında, ambulansa ve olay yerinde uygulanabilir. Ama malzeme ve profesyonel ekip gerektirir. Birincil ve ikincil bakı diye iki ayrı aşama birbirini takip eder (1, 19).

3.4.4.1 Birincil Bakı

Öncelikle bilinç durumu değerlendirilir. Yanıt alınamıyorsa birincil bakıya geçilir.

3.4.4.1.1 Hava Yolu (Airway): Hava yolu açıklığı ve yabancı cisim varlığı hızlıca değerlendirilir. Yabancı cisim varsa uzaklaştırılır. Orofaringeal airway yerleştirilerek dilin hava yolunu tıkaması engellenir (1, 17).

3.4.4.1.2 Solunum (Breathing): Bak-dinle-hisset yöntemi ile solunumun varlığı değerlendirilir. Spontan solunum yoksa ambu, maske yardımı ile hasta solutulur. Göğüs kafesinin hareketi gözlenerek ventilasyonun yeterliliği değerlendirilmelidir (1, 17).

3.4.4.1.3 Dolaşım (Circulation): Karotid arter palpasyonu ile nabız olup olmadığı anlaşılmalı çalışılır. Hasta bu aşamada monitörize edilmelidir. Monitörde VF tesbit edilirse bir sonraki aşamaya geçilir yani defibrilasyon uygulanır. Monitörde düz bir ritm (asistoli) varsa göğüs elektrotlarının bağlantısı kontrol edilmeli ve derivasyon değiştirilmelidir. Monitörde hala düz bir ritm var ya da herhangi ritm görünmesine rağmen karotid arterlerde nabız alınmıyor ise kapalı göğüs masajına başlanmalıdır (1, 7).

3.4.4.2 İkincil Bakı

Kurtarıcı bu aşamada ABCD yöntemine geri döner ama daha ayrıntılı girişimler uygulanması gereklidir.

3.4.4.2.1 A (Airway: Havayolu): Hava yolu açıklığı ve bir önceki basamakta başlanmış olan tedavinin etkinliği tekrar gözden geçirilir. Hastanın hala spontan solunumu yok ise bu aşamada entübe edilir. Endotrakeal entübasyon güvenli ve kalıcı bir hava yolu sağlar. Entübasyonu yapacak kişi işlem öncesi gerekli tüm malzemelerin; uygun ve farklı boylarda endotrakeal tüpler, oral ya da nazal airway, enjektör, laringoskop, uygun ve farklı boylarda blade, aspiratör, bağlama ipi, yardımcı eleman ve kılavuz bulunduğundan emin olmalıdır. Ardından erişkin bir erkekte 7,5 ya da 8 numaralı, yetişkin bir kadında 7 ya da 7,5 numaralı endotrakeal tüp ve krikoid bası uygulayıp olası aspirasyon engellenerek entübasyon işlemi gerçekleştirilir (1).

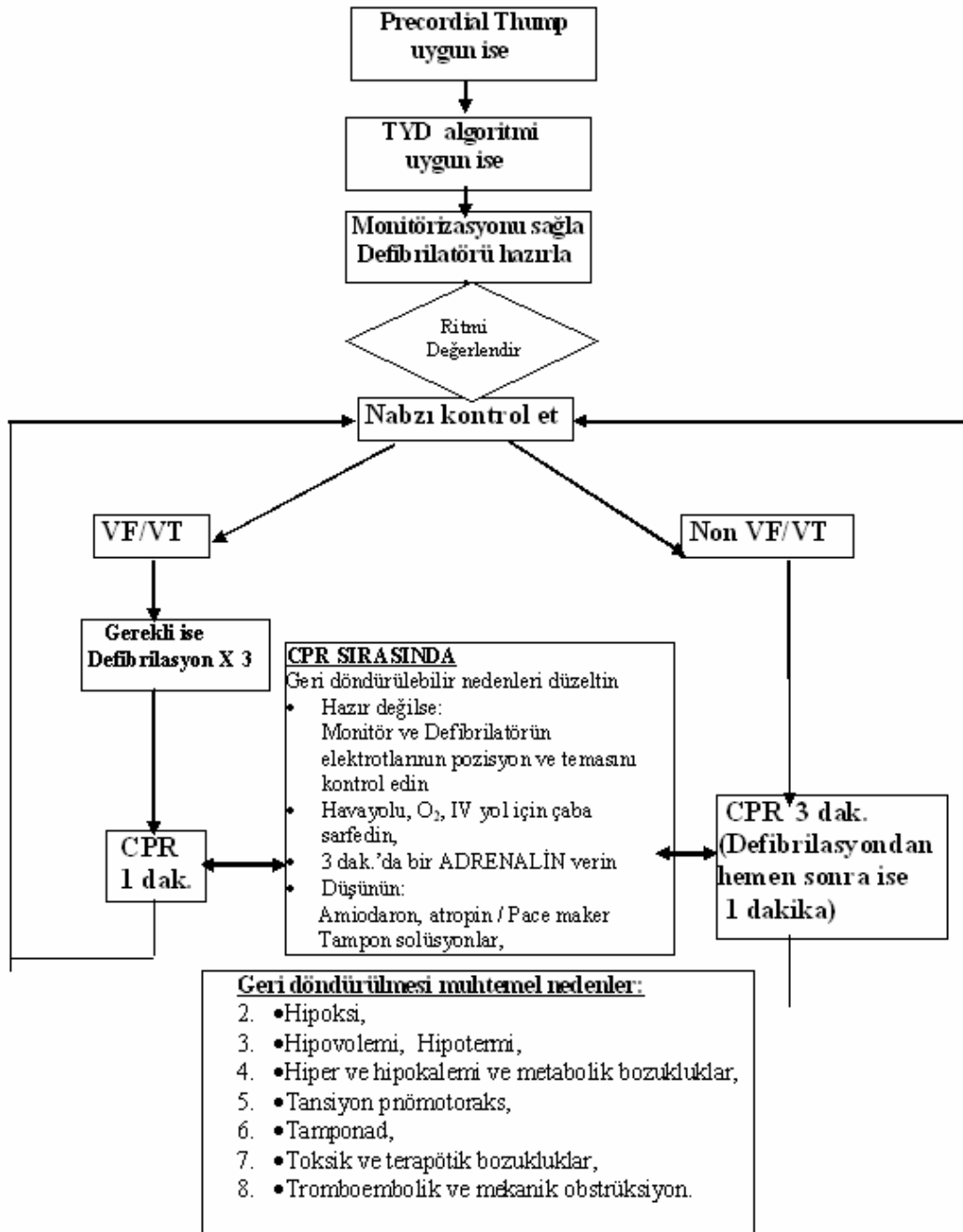
3.4.4.2.2 B (Breathing: Solunum): KPR sırasında gerekli ventilasyon miktarı net olarak belirlenmemiştir. Her ne kadar KPR sırasında kardiyak outputtaki azalmaya bağlı dakika ventilasyon volümü ihtiyacında azalma var ise de, artan CO₂ yükünün uzaklaştırılması için yeterli dakika ventilasyon volümü sağlanmalıdır. Çünkü ölümden 30 dakika sonra kadar arteriyel hemoglobin oksijen ile doymuş halde bulursa da, oksijen çok hızlı bir şekilde tükenmektedir. Acil servis şartlarında %100 O₂ ile ve endotrakeal entübasyon aracılığı ile dakikada 12-16 olacak şekilde sağlanmalıdır. Acil servis şartlarında ventilasyonun yeterliliği pulse oksimetre ya da arteriyel kan gazı bakılarak ölçülebilir (1, 3, 17).

3.4.4.2.3 C (Circulation: Dolaşım): Sıvı ve ilaç uygulaması için damar yolu açılır. Hasta monitöre bağlanarak ritim ve hız tespit edilir. Hemodinamik durumu bozan aritmilere yönelik medikal tedavi uygulanır. Damar yolunun bulunamadığı durumlarda zaman kaybını önlemek için entübasyon tüpü, ilaçları uygulamak için kullanılabilir. Bu yolla atropin, lidokain ve epinefrin gibi ilâçlar verilebilir (ALE). Ancak ilaçlar normalde uygulanan dozun 2-2,5 katında uygulanmalıdır. Mutlaka izotonik sıvılar ile 10 mL'ye tamamlandıktan sonra uygulanmalıdırlar. Mümkünse entübasyon tüpünün içinden 35 cm bir kateter geçirilerek ilaçlar bu kateterin içinden verilmeli sonra 3-4 kez derinambu solunumu yapılmalıdır. Eğer kateter kullanmak mümkün değilse endotrakeal tüpe heparinize edilmiş bir 20 G iğne saplanmalı ve ventilasyon sırasında püskürtme yapılarak ilaç verilmelidir (1, 3, 17).

3.4.4.2.4 D (Differential Diagnosis: Ayırıcı Tanı): Acil hekimi bu aşamada KPA'nın olası nedenlerini düşünmeli ve ayırıcı tanı yapmalıdır. Bu durum özellikle ilk KPR çabalarına yanıt vermeyen hastalarda geçerlidir. Artık ayırıcı tanı ve spesifik tedavilerle ritim sağlanmaya ya da sağlanan ritim muhafaza edilip vital bulgular korunmaya çalışılır. Takım lideri öykü ve tekrarlayan fizik muayene ile resusitasyonun sona ermesine ya da tedavinin nasıl yönleneceğine karar verir (1, 4).

Acil kardiyak bakımda karşılaşılan bazı spesifik ritim bozuklukları ve klinik koşullara uygun tedavi protokolleri mevcuttur. Bu tablolar hem ilgili hekimin eğitimini kolaylaştırması hem de tedavi standardı açısından önemlidir (1, 4).

3.4.4.3 Ritme spesifik tedaviler



Şekil 6: Ritme spesifik tedaviler

3.4.5 Resusitasyonda Kullanılan Temel İlaçlar

Resusitasyonda kullanılan ilaçlar gerçekte tıp eğitimi sırasında en çok üzerinde durulan ilaçlar olup, hekimlerin kullanmalarındaki tereddüt daha çok kullanma alışkanlığı olmaması ve resusitasyon eğitiminin yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Bunlara bazı yanlış ilaç kullanım alışkanlıkları da eklenince problemler ortaya çıkmaktadır (1).

3.4.5.1 Adrenalin: Endojen sempatomimetiktir. Resusitasyonun temel ilacı olup hemen tüm resusitasyon tedavi akışları içinde yer alır. Serebral ve koroner kan akımını, sistolik ve diyastolik kan basıncını artırır. Miyokardın elektriksel aktivitesini ve otomatiziteyi artırır. Bu nedenle asistolik kalpte elektriksel aktivite oluşturması amacıyla kullanılır. En önemli dezavantajı miyokardın oksijen gereksinimini arttırmasıdır (4, 31).

Adrenalinin dozu 1/10.000'lik adrenalinden İ.V. olarak 1 mg puşe ve her 3-5 dk'da bir bu dozun tekrarıdır (1, 3, 4, 17, 31). Çocuklarda IV ve intraosseos yoldan 0,01 mg/kg, entübasyon tüpünden ise 0,1 mg/kg olarak uygulanır (1). İntrakardiyak uygulamadan sakınılmalıdır (7).

Erişkinde adrenalinin 1 mg - 3 mg - 5 mg olarak giderek artan dozlarda ya da 0,1 mg/kg gibi yüksek dozda uygulanan protokolleri de vardır (1, 4, 31).

Perondi ve arkadaşlarının (35) yaptığı bir çalışmada çocuklarda standart doz ve yüksek doz adrenalin arasında belirgin fark bulunamamış, hatta yüksek doz tedavinin zararlı olabileceği söylenmiştir.

3.4.5.2 Vazopressin: Antidiüretik hormon olarak da adlandırılır. Adrenalinin kalp üzerindeki iritabilite artışı, paradoks VF, iskemi artışı gibi olumsuz etkilerine sahip olmadığı söylenmektedir. Bunun için erişkin hastalardaki defibrilasyon işlemine dirençli VF ve nabızsız VT'de alternatif bir ilaç olarak önerilmiştir (Sınıf IIb). Çocuklarda ise önerilmemesine rağmen "Belirsiz Sınıf" önerileri arasına koyularak araştırılması teşvik edilmektedir (4, 36).

3.4.5.3 Atropin: Parasempatolitik etki ile sinüs nodu otomatizitesini ve atriyoventriküler iletimi artırır. Atriyoventriküler bloklar, bradikardiler ve asistolide kullanılır. Ancak bloklar ve bradikardiler vital bulguları etkilemiyorsa kullanılmamalıdır. Toplam 0.04 mg/kg dozun üstünde vagolitik etkileri değişmez, bu nedenle daha fazla kullanılmamalıdır. Ayrıca iskemik kalp hastalıklarında zararlı olabileceği unutulmamalıdır (1, 4, 7). Bazı araştırmacılar atropinle veya atropinsiz, ritimde ve surveyde değişiklik olmadığını belirtmişlerdir (3).

Atropinin resusitasyonda kullanılan dozu her 3-5 dakikada bir 1 mg olup 3 mg'dan (0.04 mg/kg) daha fazlası etkisiz olduğundan kullanılmaz (24). Çocuk resusitasyonlarında ve respiratuvar arreste sekonder gelişen bradikardi ve asistolilerde asıl tercih edilen ilaç adrenalindir. Ancak adrenalinin alternatifi olarak

kullanılabilir ve en düşük doz 0,1 mg ve en yüksek doz 0,5 mg olmak üzere 0,02 mg/kg dozda verilmelidir. Atropin çocuklarda ilaçlara ya da entübasyona bağlı oluşabilecek vagal etkileri önlemek amacıyla entübasyon öncesi profilaktik olarak kullanılmalıdır (1, 3).

3.4.5.4 Lidokain: Gerçekte bir Na kanal blokeri olup, lokal anestezi olarak kullanılır. Lokal anestezi etkisi nedeniyle miyokard hücrelerinde faz O'dan sorumlu Na akışını engelleyerek uyarılabilirliği azaltır. Defibrilasyon işleminde olduğu gibi otomatik özelliği olan tüm kas hücrelerindeki elektriksel aktiviteyi baskılar ve sinüs nodunu hakim kılar. VF eşikliğini artırır.

Lidokain erişkin dozu IV 1-1,5 mg/kg puşe ve etkili olmazsa yarım dozda tekrar edilebilir. Maksimum doz 3 mg/kg dır. Puşe uygulamasından sonra 2-4 mg/dk infüzyon yapılır (3, 4, 7, 24).

3.4.5.5 Sodyum Bikarbonat: Yanlış bir inanış olarak hemen her resusitasyonun parçası haline getirilmiş olan bikarbonat tedavisi gerçekte özel durumlar dışında kullanılmamalıdır. Özellikle laktik asidozda verilen bikarbonat karbonik anhidraz tarafından su ve karbondioksit ayrılır ve kan-beyin bariyeri ve hücre membranları karbondioksit daha fazla geçirgen olduğu için doku hipoksisine özellikle de beyin hipoksisine neden olur. Ayrıca asidoz, pH 7,1'in altına inmedikçe koruyucu bir mekanizmadır, serbest oksijen miktarını artırır. Karbondioksit miktarının artması ise direkt negatif inotrop etkisi ile zararlıdır. Hipernatremi ve hiperozmolariteye yol açması nedeniyle dikkat edilmelidir. Ancak trisiklik antidepresan zehirlenmeleri, aspirin toksisitesi, hiperkalemi ve diabetik ketoasidoz gibi nedenlerden olduğu bilinen arrestlerde kullanımı ön plandadır (1, 7).

Uygulama dozu 1 mEq/kg puşedir.

3.4.5.6 Bretilyum: Ülkemizde bulunmamakla beraber dirençli ventriküler taşikardilerde kullanılır (1, 3, 7).

3.4.5.7 Prokainamid: Na kanal blokeri olup, dirençli VF' de kullanılır (1, 4).

3.4.5.8 Magnezyum: Özellikle torsades des pointes'te bilinen en etkili ajandır. Kullanılan doz dirençli VF için 1-2 gr IV puşedir. Torsades des pointes ve önceden bilinen hipomagnezemik arrestler için kullanılan doz da aynıdır (4).

3.4.5.9 Kalsiyum-glukonat: Hiperkalemik arrestler ve kalsiyum kanal blokeri zehirlenmeleri dışında kullanımı yoktur. Kalsiyum (Ca) kullanılacaksa Ca'nın diğer tuzlarına kıyasla daha yüksek oranda iyonize Ca oluşturacağı için Ca klorid kullanılmalıdır (3).

3.5 Prognoz

Kardiyak arrestte survey pek çok faktörle ilişkilidir. Bunlar:

1. Arrestin etiolojisindeki hastalıkların varlığı,
2. Başlangıç ritmi,
3. KPR ve defibrilasyon zamanıdır (1).

Uzun süre kardiyak arrestte kalan hastalarda başarılı resusitasyon şansı oldukça düşüktür. Prognozda en önemli faktör ritimdir. VF'de resusitasyonun başarısı defibrilasyondan önceki geçen süre ile ilişkilidir. Uzun süren VF'de de başarı şansı oldukça düşüktür. Resusitasyondaki diğer önemli faktör KPR'ye başlamadan geçen süredir. Yine; pulmoner emboli, hipovolemi ve sol koroner arter trombozunda prognoz zayıftır (37).

Hastane dışı kardiyak arrestlerde etkinliği arttırmak ve maliyeti düşürmek için bu arrestlere müdahale eden sağlık personelinin ve kullanacakları araçların niteliği de önemlidir (38).

4. GEREÇ VE YÖNTEM

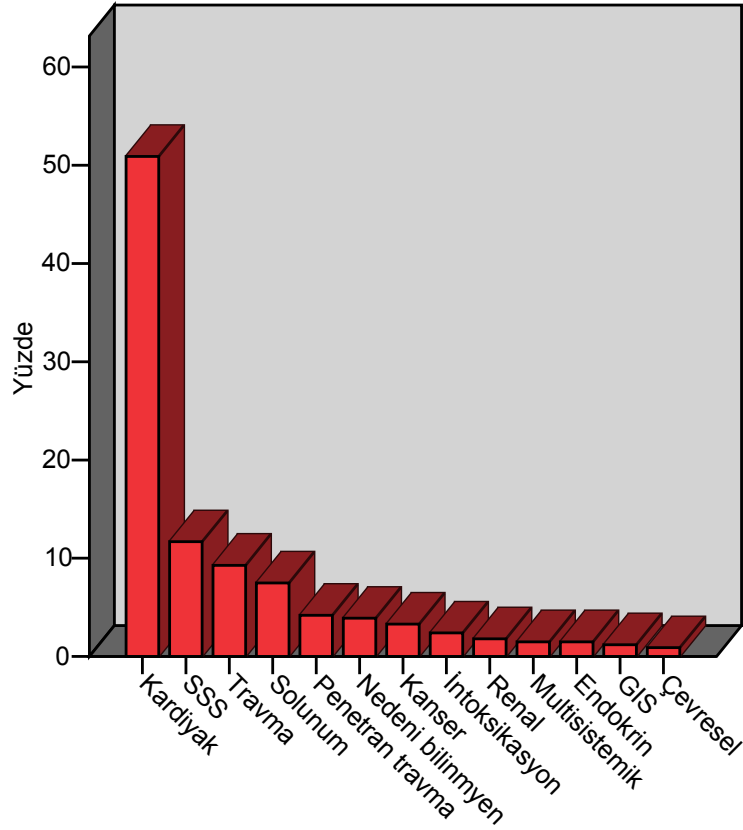
Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Servisine 1 Kasım 2001–30 Ağustos 2004 tarihleri arasında başka bir hastaneden sevkli olarak veya direkt gelen tüm kardiyopulmoner arrest vakaları çalışmaya dahil edildi. Hastanemiz acil servisinde tutulmakta olan hasta kayıt dosyaları incelenerek, hastaların yaş ve cinsiyet dağılımı, arrest oldukları süre, daha önceki sağlık kuruluşunda yapılan tedaviler, acil serviste uygulanan tedaviler, arrestin tipi, saptanan ilk arrest ritimleri, resusitasyon sırasındaki arrest ritimleri, olası arrest nedenleri, uygulanan resusitasyonun süresi, sonuçları ve taburculuk oranları retrospektif olarak araştırıldı. Elde edilen veriler hazırlanmış olan forma kaydedildi.

İstatistiksel analiz SPSS 10.05 paket programı ile yapıldı, Kantitatif veriler ortalama \pm standart sapma, kalitatif veriler oran (%) ile ifade edildi.

5.BULGULAR

Çalışmanın yapıldığı tarihler arasında acil servise 323 kardiyopulmoner,18 pulmoner arrest olmak üzere toplam 341 arrest hastası başvurdu. Bu hastaların 7'sinin bilgilerine ulaşamadığı için çalışma dışı bırakıldı.

Epidemiyolojik açıdan incelediğimizde çalışmaya alınan 334 hastanın 170'i (%50.9) kardiyak nedenler, 39'u (%11.7) nörolojik nedenler, 31'i (%9.3) travma, 25'i (%7.5) solunumsal nedenler, 14'ü (%4.2) penetran yaralanmalar, 11'i (%3.3) kanserler, 8'i intoksikasyonlar, 6'sı renal nedenler, 5'i endokrin hastalıklar, 4'ü gastrointestinal sistem (GİS) hastalıkları, 3'ü çevresel nedenlerden dolayı arrest olmuştu (şekil 7).



Şekil 7: Arrest oluş nedenleri

Acil servisimize getirilen 334 hastanın ortalama geliş süreleri, yani arrest oldukları süre 25.18 ± 1.7 dakikaydı. Bunların 184'ü (%65.7) erkek, 96'sı (%34.3) kadındı. Yaş ortalamaları ise 57.4 ± 19.27 'ydi.

Hastaların 316'sı kardiyak arrest iken 18'i sadece solunum arresti olmuştu.

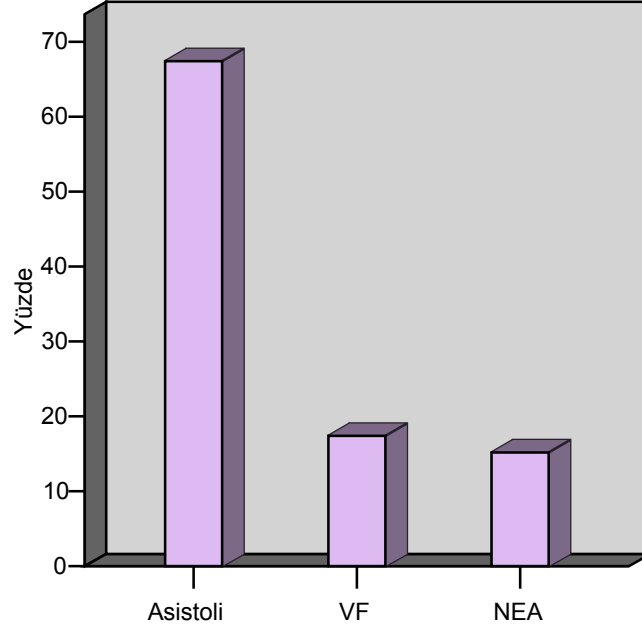
334 hastadan hastaneye yatırılan 12'si (%3.6) yapılan tedaviler sonrası taburcu edildi. Bu 12 hastanın 7'si (%58.3) 65 yaşın altındayken beşi (%41.6) 65 yaşın üzerindeydi. Yaş ortalamaları ise 56.6 ± 15.4 'dü. 11'i (%91.6) acile gelmeden bir (%8.4) tanesi acilde arrest olmuştu. 8'i (%66.7) erkek 4'ü (%33.3) kadındı. 7'si (%58.3) solunum arresti, beşi (%41.6) KPA olarak getirilmişti. KPA olan bu beş hastanın biri kanser, dördü kardiyak nedenlerden arrest olmuştu ve beşinde de ilk arrest ritmi VF olup defibrilasyon sonucu sinüs ritmine dönmüşlerdi.

Tablo3: Taburcu edilen hastalarda arrest tipi

Arrest tipi	Vaka sayısı (n)
Solunum	7 (% 58.3)
KPA	5 (%41.6)

Acilde başarılı resusitasyon uygulanıp yoğun bakıma yatırılan veya sevk edilen hastaların yaş ortalaması 58.91 ± 19.2 (min 4, max. 86) idi. 334 hastanın 81'i (24.3) direk 199'u başka hastanelerden sevkli olarak getirilmiştir. 54 (%16.1) hasta ise hastanemiz acil servisinde arrest olmuştu. Acil servisimizde arrest olan bu 54 hastanın 36'sı (%66.7) acilde exitus, 16'sı (%29.6) yoğun bakıma yatış, 2'si (%3.7) sevkle sonuçlanmıştı.

İlk arrest ritimleri; hastaların 213'ünde (%63.8) asistoli, 55'inde (%16.5) VF, 48'inde (% 14.4) NEA idi (şekil 8). 18 (5.4) hasta sadece solunum arresti olduğu için acil serviste kaldıkları süre boyunca bunlarda ciddi ritm problemi görülmemişti. Asistoli olan hastaların 167'si exitus (%78.4), 45'i yoğun bakıma yatış (%21.1), bir tanesi (%0.5) başka bir merkeze sevk olmuştu. VF olan 55 hastanın ise 28'i (%50.9) exitus, 26'sı (%47.3) yatış, 1'i (%1.8) sevk olurken 48 NEA hastalarının 37'si (%77.1) exitus, 10'u yatış, 1'i (%2) sevk ile sonuçlanmıştır. Tablo 4'te hastaların ilk arrest ritimleri ve sonuçlandırılmaları gösterilmiştir.



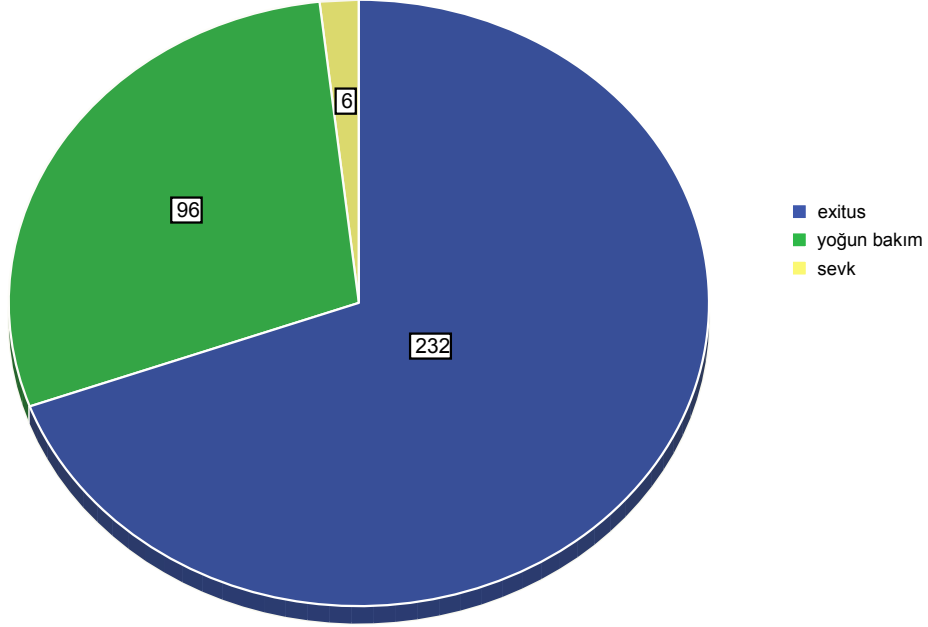
Şekil 8: İlk arrest ritimleri (VF: Ventriküler fibrilasyon, NEA: Nabızsız elektriksel aktivite)

Ani kardiyak ölüm düşünülen 40 hastanın ilk arrest ritimleri; 30 (%75) hastada asistoli, 6 (%15) hastada VF, 4 (%10) hastada NEA şeklindeydi.

Tablo 4: hastaların ilk arrest ritimleri ve sonuçlandırılmaları

İlk arrest ritmi	Vaka sayısı (n)	Sonuç		
		Yatış	Sevk	ex
Asistoli	213 (63.8)	45 (21.1)	1 (%0.5)	167 (78.4)
VF	55 (16.5)	26 (%47.3)	1 (%1.8)	28 (%50.9)
NEA	48 (%14.4)	10 (%20.8)	1 (%2)	37 (%77.1)

Sonuç olarak; 334 hastanın 232'si (%69.5) exitus oldu, 96'sı (%28.7) yoğun bakıma yatırıldı , 6'sı (%1.8) ise başka bir kuruma sevk edildi.



Şekil 9: Hastaların sonuçları

6.TARTIŞMA

Bireylerin sağlık ile ilgili çeşitli bilgileri yaşamları boyunca sağlık kurumlarınca toplanmakta ve kaydedilmektedir. Bu şekilde, bireylerin oluşturduğu toplumun sağlık sorunları ve bu sorunların zaman içerisinde gösterdiği değişiklikler saptanabilmektedir. Bu sorunların önceliğine göre sağlık hizmetleri planlanmakta ve uygulanmakta, ayrıca hizmetlerin başarısı değerlendirilebilmektedir (39).

Ölümlerle ilgili kayıtlar hayati istatistikler başlığı altında geçmektedir. Yaklaşık 800 yıllık bir tarihe sahiptir. Kesin ve tanımlanabilecek bir olay olan ölüm bir ülkenin sağlık hizmetlerinin kalitesi ve yaygınlığı ile ilgili bilgi vermesinin yanı sıra ülkeler arasında sağlık düzeyi açısından kıyaslama yapılmasına olanak sağlamaktadır (39). Biz de kardiyopulmoner ve pulmoner arrest vakalarının demografik özelliklerini, olası ölüm nedenlerini ve resusitasyonun başarısını değerlendirerek ülkemizde oldukça yetersiz olan bu istatistiksel bilgilere katkıda bulunmayı amaçladık.

Demografik, medikal, farmakolojik, ve fizyolojik nedenlerin kardiyak arreste götüren nedenler ve resusitasyonun başarısı üzerinde oldukça etkili olduğu belirtilmiştir (40).

Weerasinghe ve arkadaşlarının (41) yoğun bakımdaki arrestler üzerinde yaptığı bir çalışmada hastaların %32'sinin taburcu olduğu bildirilmiştir. Yaşı 65'in üzerinde olan hastalarda yaşın mortalite ile yakın ilişkisi olduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda da acilde başarılı resusitasyon yapılarak yoğun bakıma yatırılan veya sevk edilen 102 hastanın 12'si (%11.7) yaşamıştır. Bunların 5 tanesi 65 yaşın üzerinde olup 2'si 80 yaşındaydı. Wuerz ve arkadaşlarının (42) yaptığı bir çalışma ise hastanın yaşının resusitasyonun başarısı üzerinde çok etkili olmadığını göstermiştir. En iyi faktörün erken KPR ve İKYD olduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızın sonuçları da bunu desteklemektedir. Nitekim başarılı resusitasyon uygulanıp taburcu edilen iki hastamız 80 yaşındaydı.

Yine Westfal ve arkadaşlarının (43) New York City'de yaptığı 8 yıllık bir çalışmada hastana dışı kardiyak arrestlerde 481 hastanın 406'sında kardiyak etiyoloji tesbit edilmiştir. Bu yönüyle bizim araştırmamızla da uyumluluk göstermektedir. Aynı çalışmada 246 hastada, arrestin şahidi varmış. Şahidi olan hastaların 96'sında VF olup bunların 7'si yaşamıştır. Acil serviste arrest olan 24 hastanın 3'ü yaşamıştır. Bizde ise acilde arrest olan 54 hastanın 16'sı yoğun bakıma yatmış ancak bu hastalardan sadece biri yaşamıştır. Bu hasta KPA değil sadece pulmoner arrest olan bir vakadır.

Myrianthefs ve arkadaşlarının (44) yaptığı bir çalışmada yetişkin yoğun bakımdaki 111 kardiyak arrest vakasının %98.2'sine 30 saniye içinde KPR uygulanmış ve başlangıçta kardiyak fonksiyonlar geri dönmüştür. KPR başarısı %100 iken yaşayanlar %9.2 imiş. Bu hastaların hiçbiri taburcu olamamıştır. Yoğun bakım iyi şartlara sahip olmasına rağmen altta yatan kronik hastalıklar, şiddetli tekrarlayıcı hastalıklar ve multiorgan yetmezliği durumları sonuçları olumsuz yönde etkilemiştir. Bizim yoğun bakıma yatırdığımız hastaların pek çoğunda altta kronik hastalıklar bulunmaktaydı ve yine bu hastaların çoğu 65 yaşın üzerindedir. Düşük hayatta kalım oranları bu sebeplerle ilgili olabilir. Çünkü hem hastane içinde hem de hastane dışında komorbid hastalığı olan, terminal dönem kanser hastası ve diğer irreversibl hastalığı olan hastalarda uygulanan KPR'de, tekniği ne olursa olsun genellikle başarı şansı düşüktür (45).

Başlangıç ritmi VF olanlarda, mümkün olur olmaz defibrilasyon uygulanması, görenler tarafından acil KPR manevralarına başlanması ve klinik ortamlardaki kardiyak arrest KPR'nin başarısını geniş ölçüde etkiler. Kette ve arkadaşlarının (46) İtalya'da yaptığı bir çalışmada 438 KPR uygulanan hastane dışı kardiyak arrest olgusunun 344'ünde kardiyak etioloji bulunmuştur. Altta yatan temel ritim %48.3 asistoli, %30.2 VF, %21.5 NEA olarak rapor edilmiştir. Bu sonuçlar bizim bulgularımızla uyumludur. Acil servislerde şahit olunan kardiyak arrestlerde en iyi sonuçlar alınırken (spontan sirkülasyon %49, taburculuk %21), şahidi olan arrestlerde spontan sirkülasyona dönüş %20.5, taburculuk %4.4, şahidi olmayan kardiyak arrestlerde spontan sirkülasyona dönüş %8.6, taburculuk %1.7 imiş. Bizim toplumumuzda şahit olursa bile kardiyak arrestte müdahale edilebilmesinin pek olası olmadığını düşünmekteyiz. Çünkü insanlarımız büyük oranda temel yaşam desteği konusunda tecrübesizdir.

Kollapstan sonra dakikalar içinde başlanan KPR'de başarı oranı yüksek iken tedavi edilmemiş kardiyak arrestlerde 9. dakikadan sonra başlanan TYD'de yaşayan hasta olmadı. Bu bize KPR'ye başlama süresinin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Acil servisimize getirilen 334 hastanın ortalama geliş süreleri 25.18 ± 1.7 dakika idi. Geliş süresinin belirlenmesi hasta yakınlarının veya paramediklerin verdiği bilgiye göre yapılmıştır. Bu sürenin uzun olması resusitasyonumuzun başarısını önemli ölçüde düşürmüştür. Başarıyı düşüren bir başka faktörün de 112 acil ambulans sisteminde paramedik veya doktor olarak çalışan ve ilk müdahaleyi

yapan ekibin tecrübesizliği olabileceğini düşünmekteyiz, çünkü buralarda çalışan kişilerin çoğunluğu yeni mezun olmuş, hasta tecrübesi az olan kişilerdir.

VF, ani kardiyak ölümlerde en sık gözlenen ritimdir. Elektriksel şok VF'nin tedavisinde kabul edilmiş etkili bir yöntemdir (47). Erken defibrilasyon bu vakalarda kritik bir önem taşır. Bunun için ilk tanıklar ve acil tıp teknisyenlerinin bile uygulayabileceği otomatik eksternal defibrilatörler yapılmıştır (48). Bununla birlikte bu tedavinin etkisi, kalp dokusunun fizyolojik durumuyla ilişkili olarak uzamış kardiyak arrestlerde düşer. Çünkü fibrile miyokardiyum fazla miktarlarda oksijen tüketmeye devam ederken üretim için gerekli gaz değişimi durmuştur. Ayrıca uzamış VF'de potasyum düzeyleri giderek artar, bu da miyokard depresyonunu artırıcı rol oynar (49). Zamanla kaba dalgalardan ince dalgalara geçiş olur; bu da resusitasyonun başarısını düşürür (47). Bizim hastalarımızda görülen en sık arrest ritmi asistoli olup bunun uzamış arrest süresi ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Lightfoot ve arkadaşlarının (47) yaptığı bir çalışmada hastane dışı kardiyak arrestlerde resusitasyon başarısının cesaret kırıcı olduğu belirtilmiştir.

Eckstein ve arkadaşlarının (43) yaptığı bir çalışmada Los Angeles kentinde 2021 hastane dışı kardiyak arrest olgusunun hayatta kalım oranları değerlendirilmiş ve nörolojik olarak intakt olan olguların oranı %1.4 olarak bulunmuştur. Bu hastaların hayatta kalma oranları tanıklı kardiyak arrest vakalarında daha fazladır. Her şeye rağmen hayatta kalım oranları düşüktür. Bunun sebebi toplum yoğunluğu, KPR'nin olayın tanıklarınca anlanamaması, trafik yoğunluğu nedeni ile acil servislere ulaşımın gecikmesi olabilir. Başarılı bir resusitasyon ve hayatta kalım oranının yüksekliği için yaşam zincirindeki halkaların her birinin kuvvetli olması gerekir (46).

Özellikle gelişmiş ülkelerde çok iyi bir haberleşme ve ambulans ağı sayesinde hastane dışında gerçekleşen kardiyak arrestlere erken müdahale etmek mümkün olmaktadır. Böyle bir müdahale esnasında hastanın o andaki ritmi başarıyla büyük oranda etkilemektedir. Öncelikle VT, daha sonrada VF olanlarda KPR'nin etkinliği yüksek olmakta, bu hastaların çoğunluğu hastaneye canlı olarak getirilmektedirler. Buna karşın asistolik arrest olanlarda veya karşılaşıldığında asistoli halinde bulunanlarda KPR'nin başarısı düşüktür (5). Hastalarımızın büyük çoğunluğu asistoli arrestleriydi.

Yapılan bir çalışmada genç erişkinlerdeki VF/VT'nin daha az, asistoli sıklığının daha fazla olduğu belirtilmiştir (12). Bizim çalışmamızda da sonuçlar benzerdir.

Engdahl ve arkadaşlarının (50) 1980-1997 arasında inceledikleri hastane dışı 4662 kardiyak arrest vakasında yaptıkları prospektif çalışmada hastaların yaş ortalaması 70 olup bunların %65'i erkek %35'i kadın olarak bildirilmiştir. Yine bu çalışmada erişkinlerde kardiyak arrestlerin etiyojisi: %79 kardiyak nedenler, %7 travma ve cerrahi, %7 bronşial astım, %1 intoksikasyonlar ve %6 diğer nedenler olarak sıralanmıştır. Kardiyak nedenler bizim hastalarımızda da ilk sırada yer almaktadır. Bu hastaların 1069'unda ilk ritim NEA olup bunların 158'i hastaneye canlı ulaşmış 26 tanesi taburcu edilmiştir. 80 yaşın üzerinde taburculuk olmamıştır. Bizim hastalarımızda NEA 3. sırada yer almakta olup, en sık görülen asistoli arrestleriydi. Bu da uzamış arrest süresi ile ilişkilidir. Bunun sebebi acil servise ulaşımın gecikmesi, hasta yakınlarının arrest karşısında ne yapacaklarını veya nereye arayacaklarını bilememeleri olabilir. Ayrıca KPR yapan ekibin tecrübe ve yetenekleri de hayatta kalım açısından önemlidir (51). Paramediklerce prehospital olarak sağlanacak ilaç, entübasyon, defibrilasyon, ileri bakım servislerine ulaşım süresinin kısalığı, hayatta kalım ve taburculuk oranlarını artıracaktır (52).

Kuisma ve arkadaşlarının (53) Helsinki'de yaptıkları bir çalışmada acil servis personeli tanıklığında oluşan arrestlerde, hastaların major nörolojik sekeli olmadan taburcu edilme oranlarının çok düşük olduğu gösterilmiştir. Bu hastaların %55'inde kardiyak %45'inde non-kardiyak nedenler tespit edilmiştir. Bizim çalışmamızda da acil serviste arrest olan 54 hastanın 36'sı kurtarılamamış 16'si başarılı bir resusitasyonla yoğun bakıma yatırılmıştır. Ancak bu 16 hastanın sadece bir tanesi taburcu olmuştur. Arrest nedenleri de bu çalışmayla uyumludur.

Halka yönelik KPR kursları genellikle başarısızlıkla sonuçlanmakta ve Amerikan Kalp Birliği standartlarının altında kalmaktadır (54). Ancak yine de sekin engellendiği durumlarda KPR'nin olayın tanıklarınca yapılması gerekebilir, hatta etkinliği tartışmalı olsa da KPR telefonla asiste edilebilir (55). Bizim ülkemizde de böyle kurslara ihtiyaç vardır. Özellikle havaalanı, bankalar, otobüs terminali, tren garları gibi toplum yoğunluğunun fazla olduğu yerlerde eksternal defibrilasyon uygulamalarının başlatılması ve buna yönelik kursların verilmesinin KPA hastalarının hayatta kalım oranlarını arttıracaklarını düşünmekteyiz (31). Ayrıca halka,

ya da en azından belirli meslek gruplarına yönelik TYD kurslarının verilmesinin de sonucu olumlu etkileyeceği kanaatindeyiz.

7.KAYNAKLAR

- 1- Çete Y, Kardiyopulmoner resüsitasyonda son gelişmeler. Acil Tıp Dergisi. 2000; III. Acil Tıp Sempozyumu Özel Sayısı: 1-13.
- 2- Paraskos JA, Becker RC, (Çeviri Edt: Özcengiz D), Kardiyopulmoner resüsitasyon, Irwin RS, Rippe JM,(Çeviri Edt: Özcengiz D), Yoğun Bakım El Kitabı, Üçüncü Baskı, Adana, Nobel Tıp Kitabevi, 2002, 113-123.
- 3- Şahinoğlu AH, Demircan B, Kardiyopulmoner resüsitasyon, Şahinoğlu AH, Yoğun bakım sorunları ve tedavileri. Ankara, Türkiye Klinikleri Yayınevi, 1992; 11-19.
- 4- Ross C, Schwab TM, Cardiopulmonary Arrest, Wolfson AB, Hendey GW, Hendry PL, Linden CH, Rosen CL, Schraider at all, Clinical Practice of Emergency Medicine, 4. Edition, Lippincott Williams & Wilkins; 2005:
- 5- Ani Kardiyak Ölüm, Candan İ, Oral D, Kardiyoloji, Ankara, Antıp A.Ş, 2002, 590-600.
- 6- Pousada L., Osborn H., Levy D. Kardiyopulmoner arrest, Çeviri Edt: Kenan Midilli, Acil Tıp, 2. Baskı, İstanbul, Kanaat Basımevi,1997, 1-11.
- 7- Kardiyak arrest, Keleş İ, Kalp hastalıklarında ilaç tedavisi, 5. Baskı, 295-311.
- 8- Ansızın Ölüm Ve Şüpheli Ölüm, Aykaç M, Adli Tıp, İkinci Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi, 1993, 70-91.
- 9- Ani Kardiyak Ölüm, Çeviri Edt: Pekus RM, The Merck Manual Teşhis Tedavi El Kitabı, 14. Baskı,İstanbul, Merk Yayıncılık, 1987, 391-393.

- 10- Pinto DS, Josephson ME, Sudden Cardiac Death, Fuster V, Alexander WR, O'Rourke RA, Roberts R, King SB, Wellens HJJ; The Heart, 10. edition, USA, Mc-Graw-Hill Companies, 2001; 1015-1048.
- 11- Myerburg RJ, Castellanos A, Cardiac Arrest and Sudden Cardiac Death, Braunwald E, Heart Disease a Textbook of Cardiovascular Medicine, 5. Edition, Pennsylvania, W.B. Saunders Company, 1997; 742-779.
- 12- Engdahl J, Axesson A, Bang A, Karlson BW, Herlitz J, The epidemiology of cardiac arrest in children and young adults. Resuscitation 2003; 58: 131-138.
- 13- Weerasinghe DP, MacIntyre CR, Rubin GL, The epidemiology of cardiac arrests in a sydney hospital, Resuscitation 2002; 53: 53-62.
- 14- Paroksismal Taşikardiler, Çev(Ed): Murat SN, Hızlı EKG Yorumu, Dördüncü Baskı, Türkiye Klinikleri Yayınevi, 115-134.
- 15- Jorgensen EO, Neurological and circulatory outcomes of cardiopulmonary resuscitation in progress: Influence of pre-arrest and arrest factors. Resuscitation 1998; 36: 45-49.
- 16- Wik L, Hansen TB, Fylling F, Delaying defibrillation to give basic cardiopulmonary resuscitation to patients with out-of-hospital ventricular fibrillation: A randomized trial. JAMA 2003; 289: 1389-1395.
- 17- Hirshon JM, Cardiopulmonary Resuscitation in Adults, Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS, Emergency Medicine A Comprehensive Study Guide, Fifth Edition, United State Of America, The McGraw-Hill Companies, 2000, 44-49.

- 18- Karaoğuz MR, Ventriküler Aritmiler, Candan İ, Oral D, Kardiyoloji, Ankara 2002, Antıp AŞ. 400-415.
- 19- Basic life Support for Health Professionals, Nolan J, Basket P, Gabbott D, Gwinnut C, de Latorre FJ, Lockey A, et: all, Advanced Life Support Course, fourth edition, Rochester, Resuscitation Council(UK) & ERC, 2000, 19-30.
- 20- Çev: Toker A, Defibrilasyon Ve Acil Kardiyoversiyon, Çev(Ed): Erbil Y, Acil ve Ayaktan Tedavi işlemleri Rehberi, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri, 2003, 130-135.
- 21- Yealy DM, Over-the-counter automated external defibrilators: What's next? Ann Emerg Med 2005; 45: 25-26.
- 22- Berg RA, Hilwig RV, Kern KB, Ewy GA, Precountershock cardiopulmonary resuscitation improves ventricular fibrillation median frequency and myocardial readiness for succesful defibrillation from prolonged ventricular fibrillation: A randomized, controlled swine study. Ann Emerg Med 2002; 40: 563-571.
- 23- de Mario VJ, Stiell IG, Wells GA, Spaite DW, Optimal defibrilasyon respons intervals for maximum out-of-hospital cardiac arrest survival rates. Ann Emerg Med 2003; 42: 242-250.
- 24- Erol DD, Kardiyopulmoner resüsitasyon, Dilek ON, İlk Yardım Ders Kitabı, Ankara, Ankara ofset, 2003; 97-109.
- 25- Neonatal resüsitasyon, Neyzi O, Ertuğrul T, Pediatri, 2. baskı, İstanbul, 1993, Nobel Tıp Kitabevi, 226-234.
- 26- Sherif C, Erdös J, Sohm M, Schönbauer R, Rabitsch W, Schuster E, Frass M, Effectiveness of Mouth-to-Mouth Resuscitation Performed by Young Adolescent on a Mannequin. American Journal of Emergency Medicine 2005; 23: 51-54.

- 27- www.medinfo.hacettepe.edu.tr
- 28- Sanders AB, Kern KB, Berg RA, Hilwig RW, Heidenrich J, Survival and neurologic outcome after cardiopulmonary resuscitation with four different chest compression-ventilation ratios. *Ann Emerg Med* 2002; 40: 553-562.
- 29- Angelos MG, Stoner JD, Cardiopulmonary resuscitation, ventilation, defibrillation: In what order? *Ann Emerg Med*. 2002; 40: 571-574.
- 30- Arntz HR, Agrawal R, Richter H, Schmidt S, Rescheleit T, Menges M at all, Phased chest and abdominal compression-decompression versus conventional cardiopulmonary resuscitation in out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation* 2001; 104: 768-772.
- 31- Strobos NC, Weisfeldt ML, Cardiopulmonary Resuscitation and The Subsequent Management of The Patient, Fuster V, Alexander WR, O'Rourke RA, Roberts R, King SB, Wellens HJJ; *The Heart*, 10. edition, USA, Mc-Graw-Hill Companies, 2001; 1049-1061.
- 32- Clark JM, Moony EE, Balanda KP, Lynch M, Tighe T, FitzGerald G, Knowledge of the national emergency telephone number and prevalence and characteristics of those trained in CPR in Queensland: Baseline information for targeted training interventions. *Resuscitation* 2002; 53: 63-69.
- 33- Fredriksson M, Herlitz J, Nichol G, Variation in outcome in studies of out-of-hospital cardiac arrest: A review of studies confirming to the Utstein guidelines. *American Journal of Emergency Medicine* 2005; 21: 276-281.
- 34- Akıllı A, Koroner arter hastalıkları, Çağatay G, Soydan İ, *Klinik kardioloji*, 1. Baskı, İzmir, Bassaray Basımevi 1997, 99-128.

- 35- Perondi MBM, Reis AG, Paiva EF, A Comparison of high-dose and standard-dose epinephrine in children with cardiac arrest. *Ann Emerg Med.* 2005; 45: 228-229.
- 36- Yılmaz HL, Kardiyopulmoner Resüsitasyon, Çukurova Üniversitesi Web Sitesi, <http://med.cu.edu.tr>
- 37- Sanders AB, Cardiac Arrest and Resuscitation, Roberts JR, Hedges JR, *Clinical Practice of Emergency Medicine*, 3. Edition, Lippincott Williams & Wilkins ;2001. 649-656.
- 38- Nichol G, Detsky AS, Stiell IG, O'Rourke K, Wells G, Laupacis A, Effectiveness of emergency medical services for victims of out-of-hospital cardiac arrest: A metaanalysis. *Ann Emerg Med.* 1996; 27: 700-710.
- 39- Vehid S, Köksal S, Aran SN, Kaypmaz A, Sipahioğlu F, Özbal AN, Cerrahpaşa Tıp Fakültesinde 1998 yılında meydana gelen ölümlerin incelenmesi. *Cerrahpaşa J Med.* 2000; 31: 16-22.
- 40- Van Lommel P, van Wees R, Meyers V, Elfferich I, Near-death experience in survivors of cardiac arrest: A prospective study in the netherlands. *The Lancet* 2001; 358: 2039-2045.
- 41- Eckstein M, Stratton SJ, Chan LS, Cardiac arrest resuscitation evaluation in Los Angeles: CARE-LA, *Ann Emerg Med.* 2005; 45: 504-509.
- 42- Wuerz RC, Holliman J, Meador SA, Swope GE, Balogh R, Effect of age on prehospital cardiac resuscitation outcome. *American Journal of Emergency Medicine* 1995; 13: 389-391.

- 43- Westfal RE, Reissman S, Doering G, Out-of-hospital cardiac arrests: An 8 year New York City experience. *American Journal of Emergency Medicine* 1995; 14: 364-368.
- 44- Myrianthefs P, Kalafati M, Lemonidou C, Minasidou E, Evagelopoulou P, Karatzas S, Baltopoulos G, Efficacy of CPR in a general, adult ICU. *Resuscitation* 2003; 57: 43-48.
- 45- Schears RM, Marco CA, Iserson KV, "Do Not Attempt Resuscitation" (DNAR) in the out-of-hospital setting, *Ann Emerg Med.* 2004; 44: 68-70.
- 46- Kette F, Sbrojavacca R, Rellini G, Tosolini G, Capasso M, Arcidiacono D et al. Epidemiology and survival rate of out-of-hospital cardiac arrest in north-east Italy: The F.A.C.S. study. *Resuscitation* 1998; 36: 153-159.
- 47- Lightfoot C, Callaway CW, Hsieh M, Fertig KC, Sherman LD, Menegazzi JJ, Dynamic nature of electrocardiographic waveform predicts rescue shock outcome in porcine ventricular fibrillation. *Ann Emerg Med.* 2003; 42: 230-237.
- 48- Blouin D, Topping C, Moore S, Stiel I, Afilalo M, Out-of-hospital defibrillation with automated external defibrillators: Postshock analysis should be delayed. *Ann Emerg Med.* 2001; 38: 256-261.
- 49- Geddes LA, Roeder RA, Kemeny A, Otlewski M, The duration of ventricular fibrillation required to produce pulseless electrical activity. *American Journal of Emergency Medicine.* 2005; 23: 138-141.

- 50- Engdahl J, Bang A, Lindqvist J, Herlits J. Factors affecting short- and long term prognosis among 1069 patients with out- of- hospital cardiac arrest and pulseless electrical activity. *Resuscitation* 2001; 51:17-25.
- 51- Alves D, Wallace M, Allegra J, Cable G, Prediction of survival from cardiopulmonary resuscitation by CPR instructors. *The American Journal of Emergency Medicine* 2004; 22:
- 52- Vukmir RB, Peindl P, Bowers C, Campbell J, Reed J, Groft W, et al, The Influence of urban, suburban or rural locale on survival from refractory prehospital. *American Journal of Emergency Medicine*. 2004; 22: 90-93.
- 53- Kuisma M, Maatta T, Repo J, Cardiac arrests witnessed by EMS personnel in a multitiered system: Epidemiology and outcome. *American Journal of Emergency Medicine* 1996; 16: 12-16.
- 54- Brennan RT, Braslow A, skill mastery in cardiopulmonary resuscitation training classes. *American Journal of Emergency Medicine* 1995; 13: 505-508.
- 55- Hauff SR, Rea TD, Culley LL, Kerry F, Becker L, Eisenberg MS, Factors impeding dispatcher-assisted telephone cardiopulmonary resuscitation. *Ann Emerg Med*, 2003; 42: 731-737.

ÖZGEÇMİŞ

1977 Ankara doğumluyum. İlkokul, ortaokul, lise eğitimini Elazığ'da tamamladım. 2000 yılında Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesinden mezun oldum. 10 ay Yurtbaşı/Elazığ'da pratisyen hekimlik yaptım. Temmuz 2001 yılından beri Fırat Tıp Merkezi Acil servisinde araştırma görevlisi olarak çalışmaktayım.

