

T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ACİL TIP HEMŞİRELİĞİ ANABİLİM DALI

**ACİL VE YOĞUN BAKIM HEMŞİRELERİNİN  
ELEKTROKARDİYOĞRAFI RİTİMLERİNİ  
TANIYABİLME VE UYGUN TEDAVİ YAKLAŞIMLARINI  
BİLME KONUSUNDAKİ YETERLİLİKLERİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Selin KESKİN**

**Samsun  
Ocak- 2014**



T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
ACİL TIP HEMŞİRELİĞİ ANABİLİM DALI

**ACİL VE YOĞUN BAKIM HEMŞİRELERİNİN  
ELEKTROKARDİYOĞRAFI RİTİMLERİNİ  
TANİYABİLME VE UYGUN TEDAVİ YAKLAŞIMLARINI  
BİLME KONUSUNDAKİ YETERLİLİKLERİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Selin KESKİN**

**Danışman  
Doç. Dr. Yücel YAVUZ**

**Samsun  
Ocak- 2014**

T.C.  
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Selin KESKİN tarafından Doç. Dr. Yücel YAVUZ Danışmanlığında hazırlanan Acil Ve Yoğun Bakım Hemşirelerinin Elektrokardiyografi Ritimlerini Tanıyabilme Ve Uygun Tedavi Yaklaşımlarını Bilme Konusundaki Yeterlilikleri başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından 23 /01 /2014 tarihinde yapılan sınav ile Acil Tıp Hemşireliği Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Doç. Dr. Yücel YAVUZ, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Üye: Doç. Dr. Ahmet GÜZEL, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Üye: Yrd. Doç. Dr. Latif DURAN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

ONAY:

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

.... / .... /.....

**Prof. Dr. Süleyman KAPLAN**  
**Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü**

## TEŞEKKÜR

Çalıőmalarım sırasında bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım hocam ve danıőmanım Doç. Dr. Yücel YAVUZ 'A, değerli fikirleriyle bana yol gösteren hocam Yrd. Doç. Dr. Latif DURAN'A, araştırmanın istatistiksel analizlerinde katkı sağlayan Doç. Dr. Yüksel TERZİ'YE çalıőmamı sürdürmem sırasında yardımlarını esirgemeyen arkadaşım Asuman ŞENER'E ve araştırmaya katkıda bulunan değerli meslektaşlarıma, beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan, maddi ve manevi desteklerinden dolayı eşim ve aileme sonsuz teşekkürler...

## ÖZET

### ACIL VE YOĞUN BAKIM HEMŞİRELERİNİN ELEKTROKARDİYOĞRAFI RİTİMLERİNİ TANIYABİLME VE UYGUN TEDAVİ YAKLAŞIMLARINI BİLME KONUSUNDAKİ YETERLİLİKLERİ

**Amaç:** Bu çalışma acil ve yoğun bakımda çalışan hemşirelerin elektrokardiyografi (EKG) ritimlerini tanıyabilme ve uygun tedavi yaklaşımlarını uygulamadaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi amacı ile yapılmıştır.

**Materyal ve Metot:** Çalışma, Şubat-Aralık 2013 tarihlerinde Samsun ili ve ilçelerinde görev alan ve araştırmayı kabul eden 148 hemşire üzerinde uygulanmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak iki bölümden oluşan anket formu kullanılmıştır. Birinci bölümde demografik bulgular, ikinci bölümde EKG ritimleri ve bu ritimlere yönelik tedavi yaklaşımları ile ilgili sorular yer almıştır. Anket formu, araştırmacı tarafından hemşirelere bire bir uygulanmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS (Statistical Package of Science) For Windows 20,0 paket programından yararlanılmış olup, istatistik analizinde Ki-Kare, Kruskal Wallis, Oneway Anova, Tukey HDS ve Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

**Bulgular:** Hemşirelerin EKG sorularına yönelik verdikleri cevapları etkileyen en önemli faktörlerin; eğitim durumu, hizmet içi eğitim ve çalıştıkları birimler olduğu saptanmıştır. Lisans mezunu hemşirelerin ve kardiyoloji yoğun bakımdaki hemşirelerin, ölümcül ritimlere ve EKG'ye yönelik sorulara verdikleri cevapların daha yüksek olduğu görülmüştür.

**Sonuç:** Samsun ili ve ilçelerinde acil ve yoğun bakım birimlerinde görev yapan hemşirelerin EKG ritimlerini tanıyabilme ve tedavi yaklaşımları konusunda bilgi düzeylerini artırma adına eğitim düzeylerinin artırılması, hizmet içi eğitimlerin verilmesi ve bu eğitimlerin aralıklarla tekrar edilmesinin faydalı olacağını düşünmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Acil; EKG; Hemşire; Ritim; Yoğun bakım

**Selin KESKİN, Yüksek Lisans Tezi  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi - Samsun, Ocak-2014**

**ABSTRACT**  
**QUALIFICATIONS OF EMERGENCY AND INTENSIVE CARE NURSES IN  
DIAGNOSING THE ELECTROCARDIOGRAPHY RHYTHMS AND KNOWING  
THE APPROPRIATE TREATMENT APPROACHES**

**Aim:** In this search, we aimed to determine to nurse's level of knowledge about to promote the ECG rhythms and in deciding the appropriate treatment approaches who serve in emergency and intensive care unit.

**Material and Method:** The search was carried out on 148 nurses who serve in Samsun and its districts between the dates of February-December 2013. A survey form comprising of two parts has been used as a data compiling device in the study. The first part included demographic findings, the second part included questions pertaining to ECG rhythms and treatment approach for this rhythms. The survey form was applied to the nurses by the researcher in person. SPSS (Statistical Package of Science) for Windows 20.0 was utilized in the evaluation of the data and Chi-Square, Kruskal Wallis, Oneway Anova, Mann Whitney U test and Tukey HDS test was used in the statistical analysis.

**Results:** It was discovered in this search that the most important factors influencing their answers for ECG whether are servise training, edutional status and which units they are working. Bachelor's degree nurses and cardiology nurses in intensive care response about fatal rhythms and the ECG rhythms was found to higher than others.

**Conclusion:** We think it would be useful nurses who serve in emergency and intensive care unit in Samsun and its districts about to promote the ECG rhythms and treatment approaches increase the level of education on behalf of increase the level of knowledge, giving service training and such training be repeated at intervals.

**Keywords:** ECG; Emergency; Intensive care; Nurse; Rhythm

**Selin KESKİN, Master Thesis  
Ondokuz Mayıs University-Samsun, January- 2014**

## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>AEV</b>	Atrial Erken Vuru
<b>AF</b>	Atriyal Fibrilasyon
<b>AHA</b>	Amerikan Kalp Derneği
<b>AKÖ</b>	Ani Kardiyak Ölüm
<b>AKS</b>	Akut Koroner Sendrom
<b>AT</b>	Atrial Taşikardi
<b>ATT</b>	Acil Tıp Teknisyenliği
<b>AV</b>	Atriyoventriküler
<b>AVNRT</b>	Atrioventriküler Nodal Resiprokal Taşikardi
<b>AVRT</b>	Atrioventriküler Resiprokal Taşikardi
<b>CYB</b>	Cerrahi Yoğun Bakım
<b>DC</b>	Doğru Akım
<b>dk</b>	Dakika
<b>DYB</b>	Dahili Yoğun Bakım
<b>EKG</b>	Elektrokardiyografi
<b>ESC</b>	Avrupa Kardiyoloji Derneği
<b>gr</b>	Gram
<b>GYB</b>	Genel Yoğun Bakım
<b>ICD</b>	İmplant edilebilir Kardiyoverter Defibrilatör
<b>IV</b>	İntravenöz
<b>j</b>	Joule
<b>KAH</b>	Koroner Arter Hastalığı
<b>kg</b>	Kilogram
<b>KKH</b>	Koroner Kalp Hastalıkları
<b>KPR</b>	Kardiyopulmoner Resüsitasyon
<b>KVH</b>	Kardiyovasküler Hastalıklar
<b>KYB</b>	Kardiyoloji Yoğun Bakım
<b>mg</b>	Miligram
<b>MI</b>	Miyokard İnfarktüsü
<b>ml</b>	Mililitre



<b>mm</b>	Milimetre
<b>mV</b>	Milivolt
<b>NEA</b>	Nabızsız Elektriksel Aktivite
<b>SA</b>	Sinoatriyal Düğüm
<b>SD</b>	Standart Sapma
<b>SDGD</b>	Spontan Dolaşımın Geri Dönüşümü
<b>sn</b>	Saniye
<b>SVT</b>	Supraventriküler Taşikardi
<b>TEKHARF</b>	Türk Erişkinlerinde Koroner Kalp Hastalığı Risk Faktörleri
<b>TYD</b>	Temel Yaşam Desteği
<b>U</b>	Mann–Whitney U
<b>VEV</b>	Ventriküler Erken Vuru
<b>VF</b>	Ventriküler Fibrilasyon
<b>VT</b>	Ventriküler Taşikardi
<b>WPW</b>	Wolf Parkinson White
<b>X<sup>2</sup></b>	Ki-Kare Bağımsızlık Testi

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	iv
<b>ABSTRACT</b> .....	v
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR</b> .....	vi
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	3
2.1. Elektrokardiyografi Tanımı.....	3
2.2. Elektrokardiyograf Tarihçesi .....	3
2.3. Elektrokardiyografi'nin Elektrofizyolojisi .....	4
2.3.1. Kalbin Yapısı.....	4
2.3.2. Kalp İleti Sistemi .....	5
2.4. Elektrokardiyografi'de Depolarizasyon ve Repolarizasyon .....	6
2.5. Elektrokardiyografi'de Elektriksel Aks .....	8
2.6. Elektrokardiyografi Derivasyonları .....	10
2.7. Normal Elektrokardiyogram .....	12
2.8. Elektrokardiyografi Değerlendirmenin Temelleri.....	16
2.9. Aritmiler.....	19
2.9.1. Ölümcül Ritimler.....	20
2.9.2. Sinüs Ritmi .....	30
2.9.3. Sinüzal Aritmi .....	30
2.9.4. Sinüs Bradikardisi .....	31
2.9.5. Sinüzal Duraklama ve Durma .....	34
2.9.6. Atrioventriküler İleti Bozuklukları.....	35
2.9.7. Sinüs Taşikardisi .....	40
2.9.8. Supraventriküler Taşikardi .....	41
2.9.9. Atrioventriküler Nodal Resiprokal Taşikardi .....	44
2.9.10. Atrioventriküler Resiprokal Taşikardi.....	46
2.9.11. Atrial Taşikardi .....	47
2.9.12. Atrial Erken Vuru .....	48
2.9.13. Atrial Fibrilasyon.....	49
2.9.14. Atrial Flutter .....	52
2.9.15. Wolf Parkinson White .....	53
2.9.16. Ventriküler Erken Vuru .....	55
2.9.17. Ventriküler Flutter .....	57
2.9.18. Torsades De Pointes .....	57
2.9.19. İdioventriküler Ritim .....	60
<b>3. MATERYAL VE METOT</b> .....	62
<b>4. BULGULAR</b> .....	64
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	75
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	84
<b>KAYNAKLAR</b> .....	86
<b>EKLER</b> .....	91
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	100

## 1. GİRİŞ

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH) tüm dünyada en önemli mortalite ve morbidite nedenlerinden biridir. KVH, 2000 yılında, Avrupa'daki 4 milyonu aşkın ölümün doğrudan nedenidir ve her yaş grubundaki erkeklerde bütün ölümlerin % 43'ünden, kadınlarda ise % 55'inden sorumludur (Onat, 2005). Gelişmekte olan ülkelerde de 2020'de KVH prevalansında artış beklenmektedir. KVH sonucu olan ölümlerin yaklaşık yarısı ani ölüm şeklinde olmaktadır (Adalet ve Ark., 2008). Kalp kökenli ani ölüm, en sık gözlenen ölüm şeklidir. Ventrikül taşiaritmileri, özellikle ventrikül fibrilasyonuna (VF) dönüşen monomorfik ventrikül taşikardileri, ani ölümün en sık nedenleridir (Dilek ve Kayan, 2011). Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda yaklaşık 300-400 bin kişinin bu nedenle kaybedildiği düşünülmektedir. Ülkemizde ise ani ölüm sıklığı kesin olarak bilinmemektedir (TKD Klavuzu, 2007). Ancak, Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalığı ve Risk Faktörleri (TEKHARF) çalışması verilerine göre, 2000 yılında koroner kalp hastalığı nedeniyle 153 bin hastanın kaybedildiği tahmin edilmektedir (Onat, 2005).

Kalp hastalıklarının en önemli tanı araçlarından biri olan EKG cihazı, kolay elde edilebilir olması, invaziv olmaması, ucuz olması, hızlı sonuçlanması, her yerde ulaşılabilir olması nedeni ile KVH'ların tanısına yönelmede ilk tercih edilen yöntemdir. Bu kolay ve ucuz inceleme yöntemi riskli kalp problemlerinin erken dönemde saptanması, hastaya yapılacak girişimler ile ilgili doğru karar verilmesi konusunda önemli bir yere sahiptir (Heper, 2002).

Yoğun bakım ve acil birimlerde çalışan hemşirelerin kritik hastalara bakım vermeleri nedeni ile monitör izleme, EKG ritimlerini yorumlama ve bu ritimlere yönelik uygun tedavi seçeneklerini bilme konusunda yeterli bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Acil servis ve yoğun bakım hemşireleri hastalarının başlangıç ve sonraki durumlarını değerlendirme, bu değerlendirme bulgularına yönelik bağımsız girişimlerin başlatma ve etkilerini değerlendirmekten sorumludurlar (Göz ve Baran, 2000). Bu nedenle acil ve yoğun bakımlardaki hemşirelik hizmetleri, öncelikleri belirlemek ve bu aşamada kardiyak kökenli ritimleri tanılamak açısından çok önemlidir. Aritmi ile başvuran hastaların izlemi; problemin doğru tanılanmasını, erken EKG yorumunu ve risklerin klinisyen tarafından değerlendirilmesini gerektirmektedir (Köner, 2008).

Acil servislerde tıbbi değerlendirme ve bakım başlamadan ya da hasta hekim tarafından değerlendirilmeden önce, acil servis hemşiresinin bazı değerlendirmeleri ve girişimleri başlatması gerekli olabilmektedir. Bۆylece anormal bulguların erken dۆnemde tanınması, uygun girişimlerin belirlenmesi ve uygulanması ile hastanın yaşam şansının yۆkselmesi sağlanacaktır. Aritmilerin değerlendirilmesinde en çok kullanılan ve en etkili yۆntem olan EKG'nin yeterli ve doğru şekilde yorumlanmasının hastanın tanı ve tedavisi için getireceği yararın yanında gereksiz yere yapılacak olan ileri tetkiklerin ۆnüne geçilebilmesi açısından da ۆnemlidir. Hemřirelerin tanılamadaki yorumları ve fiziksel anormallikleri saptayabilme bilgileri, ۆzellikle kardiyak arrest gibi kۆtű sonuçların engellemesini, morbidite ve mortalitenin azalmasını sağlayacaktır (Öncű, 2008; Uysal, 2012).

Bu alışma acil ve yoğun bakımda çalışan hemşirelerin EKG ritimlerini tanıyabilme ve uygun tedavi yaklaşımlarını uygulamadaki bilgi dűzeylerinin belirlenmesi amacı ile yapılmıştır.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. Elektrokardiyografi Tanımı**

Kalbin yapısal ve fonksiyonel durumu ile ilgili bilgi vermek amacıyla kalbin elektriksel aktivitesinin kaydedilmesine elektrokardiyogram denir. Bu amaçla kullanılan cihaza ise elektrokardiyografi denir. EKG kalpteki elektriksel potansiyel değişiklerini kaydetmeye yarayan bir yöntemdir (Goldberger, 2008; Dubin, 2009).

EKG kolay elde edilebilir olması, invaziv olmaması, ucuz olması, hızlı sonuçlanması, her yerde ulaşılabilir olması nedeni ile KVH'ların tanısına yönelmede ilk tercih edilen yöntemdir. EKG ritm-iletim bozukluklarının, akut koroner olayların tanısında kullanılan en değerli yöntemdir (Badır ve Türkmen, 2002; Heper, 2002; Dubin, 2009).

### **2.2. Elektrokardiyografi Tarihçesi**

EKG cihazı 1901'de bulunduktan sonra kalp hastalıklarının en önemli tanı araçlarından biri olmuştur. Günümüzde kalp hastalıklarının tanısında çok karmaşık cihazlar kullanılmakla beraber EKG'nin yeri tartışılmazdır. EKG'nin tarihi aslında 1790 yılında Luigi Galvani'nin ölmüş kurbağa bacağına, elektriksel uyarı ile kasılma hareketi yaptığını bulmasıyla başlamıştır. Kollicker ve Mueller 1855 yılında kurbağa bacağına motor sinirini çalışan kalbin üzerine koyduklarında, kurbağa bacağına her kalp atımı ile birlikte kasıldığını bulmalarıyla ilerlemiştir. Buna dayanarak kalp atımlarının ritmik uyarılarla başlatıldığı görülmüştür. 1880'li yılların ortalarında Ludwig ve Waller, kapiller elektrometre kullanarak, kalbin ritmik uyarılarının ciltten izlenebileceğini keşfettiler. 1901 yılında ise Willem Einthoven kalbin elektriksel aktivitelerinin bir fotoğraf kağıdı üzerine kaydederek elektrokardiyogram cihazını keşfetmiştir. 1912'de Einthoven, standart ekstremite derivasyonlarını (I, II, III ) ve Einthoven üçgenini tanımlamıştır. 1932 yılında, yine ilk defa Wolfert ile Wood V1-V6 arasındaki göğüs derivasyonlarını tanımlamışlardır. 1942 yılında ise Goldberg ekstremite derivasyonlarının voltajlarını güçlendirerek aVR, aVL, aVF derivasyonlarını oluşturmuştur (Dubin, 2009; Lybbert ve Paldino, 2010; Steinmann, 2010).

## **2.3. Elektrokardiyografi'nin Elektrofizyolojisi**

### **2.3.1. Kalbin Yapısı**

Normal bir EKG'nin oluşum mekanizmasını anlamak için öncelikle kalp anatomisi hakkında yeterli bilgiye sahip olmak gerekir. Kalp göğüs boşluğunda perikardiyum denilen bir kese içinde yer alır. Perikard kalbin hareketine olanak sağlayacak şekilde sağlam ve elastiktir. Dışta fibröz perikard, içte seröz perikardtten oluşur. Seröz perikard dışta periyetal, içte viseral tabaka olmak üzere iki tabaka halindedir. Bu iki tabaka arasında perikardiyal sıvı bulunur. Bu sıvı yaklaşık olarak 10-50 mililitre (ml) olup, kalbin kasılması-gevşemesi esnasında periyetal ve viseral perikard arasındaki sürtünmeyi önler. Perikardın altında kalbin pompa yeteneğini sağlayan miyokard tabakası bulunur. Kalbin en iç tabakası ise ince fibröz bir yapıya sahip olan endokarddır (Eagle ve Ballica, 2007; Karcıoğlu ve Satar, 2008).

Kalp iki atrium, iki ventrikül olmak üzere dört odacıktan oluşur. Sağ atriumun miyokard kalınlığı yaklaşık olarak 2 milimetre (mm)'dir. Sağ atriuma inferior vena kava, süperior vena kava ve koroner sinüs açılır. Koroner sinüs inferior vena kava ile triküspit kapak arasında yer alır. Sağ ventrikülün miyokard kalınlığı sol ventrikülden ince olup 4-5 mm kadardır. Ventrikül diyastolü ile sağ atriumdan aldığı kanı ventriküllerin sistolü sırasında pulmoner arterler aracılığı ile pulmoner dolaşıma gönderir. Sol atrium pulmoner venlerden gelen kanı alır ve ventriküllerin diyastolü sırasında sol ventriküle gönderir. Sol ventrikülün miyokard kalınlığı ise yaklaşık olarak 8-15 mm kadardır. Sol ventrikül diyastol sırasında sol atriumdan aldığı kanı, ventrikül sistolü sırasında aorta aracılığı ile sistemik dolaşıma pompalar (Bırol ve Akdemir, 2005; Altıparmak, 2010 ).

Kalpte ikisi atriyoventriküler (AV), ikisi semilunar olmak üzere toplam dört kapak bulunur. Sağ atrium ve sağ ventrikül arasında üç yapraklı triküspit kapak, sol atrium ve sol ventrikül arasında ise iki yapraklı biküspid kapak bulunur. Kapaklar ince, fibroz bir endokard tabakası ile kaplıdır. Sol ventrikül ile aort arasında aort kapağı, sağ ventrikül ile pulmoner arter arasında ise pulmoner kapak bulunur (Bırol ve Akdemir, 2005; Altıparmak, 2010 ).

### 2.3.2. Kalp İleti Sistemi

Kalp elektrofizyolojik olarak sağlıklı bireylerde sinoatriyal (SA) noddan kontrol edilir. EKG bulguları anatomik yapılara uygun olarak SA nod, AV nod, his dalları, dal uzantıları ve terminal purkinje sistemi ile ilişkilidir. SA düğüm; kalbin uyarı çıkaran doğal merkezidir. İlk kez 1907 Keith ve Flack tarafından tanımlanmıştır. Oval biçimli, yaklaşık 10-20 mm uzunluğunda ve 5 mm kalınlığındadır. Superior vena kavanın sağ atriumla birleştiği yere yakındır. Uyarı çıkarma kapasitesi dakika da (dk) 60-100 atım kadardır. SA düğüm ve AV düğüm arasındaki inter nodal ileti yolları ile ilgili farklı görüşler olmakla birlikte üç ileti yolu üzerinde durulmaktadır. Bu üç yol AV düğüm üzerinde birleşirler (Badır ve Türkmen, 2002).

- Ön nodal yol (Bachman -james dalı )
- Orta nodal yol (Wenckebach dalı)
- Arka internodal yol (Thorel dalı )

AV düğüm ilk kez 1906 yılında Tawara tarafından tanımlanmıştır. Sağ atriumun ilk bölümünde triküspit kapağın septal yaprakçığı ile koroner sinüs arasında yer alır. Uyarı çıkarma kapasitesi dk'da 40-60 atım kadardır. Sinüs düğümü uyarı çıkarmadığı veya uyaran çıkarma hızı azaldığı ya da uyaranlar AV düğümüne ulaşmadığı zaman AV düğüm uyarı çıkarmaya başlar. AV düğüm ile his demetinin çatallanma noktasına kadar olan kısım AV kavşak olarak adlandırılır. Pacemaker hücreleri AV düğümünden çok burada bulunur. His demeti, dalları ve purkinje sistemi; his demeti AV düğümün ön uzantısından başlar, intraventriküler septumun alt kenarını ve septumun sola yakın tarafını izleyerek aşağıya doğru (endokard altına ) ilerler. Yaklaşık 20 mm uzunluğunda ve 2 mm çapındadır. His demetinin yaklaşık 5-15 mm'lik mesafesinden sağ ve sol olmak üzere iki dal ayrılır. Sağ dal, sol dal ve sol dalın ön arka dalcıkları purkinje lifleri olarak adlandırılır. Bu lifler her iki ventrikül endokardından girerek uyarıyı tüm miyokarda eş zamanlı olarak ileten bir ağ oluştururlar (Dubin, 2009; Lybbert ve Paldino, 2010; Steinmann, 2010; Barret ve Barman, 2011).

## 2.4. Elektrokardiyografi'de Depolarizasyon Ve Repolarizasyon

EKG'de kas aktivitesi iki temel olaya dayanır; repolarizasyon ve depolarizasyon. Kalp kası hücrelerinin uyarımına depolarizasyon, dinlenme durumuna dönmelerine ise repolarizasyon denir. İstirahat halinde kalp kası hücrelerinin (miyozitler) içi negatif olarak, dış yüzeyi ise pozitif olarak yüklüdür. İstirahat döneminde olan kalp kası hücreleri ne zaman depolarize olursa hücre içi pozitif hale gelir ve hücre kasılır. Takiben gelişen repolarizasyon fazında miyozitler istirahat haline geçer ve hücre içi yeniden negatifleşir. Kontraksiyondan sorumlu hücrelerin membran dinlenme potansiyeli  $-90$  milivolt (mV) 'dur. Bu hücrelerin mekanik, kimyasal ya da elektriksel olarak uyarılması ile iyon hareketliliğinin oluşturduğu elektriksel potansiyel değişikliğine aksiyon potansiyeli denir. Tek bir kalp kası hücresinin transmembran aksiyon potansiyeli hızlı depolarizasyon (faz 0), başlangıçtaki hızlı repolarizasyon (faz 1), plato (faz 2) ve yavaş repolarizasyon süreçleri (faz 3) sonrasında istirahat zar potansiyelinin (faz 4) ortaya çıkmasını sağlar (Barret ve Barman, 2011; Hall, 2011).

**FAZ 0 (Depolarizasyon):** Dinlenme durumundaki bir hücrenin uyarılması ile başlar. Başlangıç depolarizasyonu hücre içine hızlı açılan Na kanalları üzerinde Na girişi ile olur. Na akımı ile membran potansiyeli  $-90$  mV'den  $-65$  mV'ye ulaşır ve voltaj aracılığı ile çalışan hızlı sodyum kanalları açılarak hücre içi birdenbire  $+20$  mV gibi artı değere yükselir. Böylece hücrenin depolarizasyonu sağlanır. Uyarı bir hücreden diğerine bu şekilde yayılır. Bu sırada, membran potansiyeli  $-65$  mV'ye ulaşınca, potasyum kanalları  $-40$  mV'ye ulaşınca, kalsiyum kanalları açılarak hücre dışına potasyum çıkışı, hücre içine kalsiyum girişi başlar. Membran potansiyeli  $+20$  mV düzeyine gelince sodyum kanalları kapanır. Depolarizasyonun EKG'de ki karşılığı atriumlar için P dalgası, ventriküller için QRS kompleksidir.

**FAZ 1 (Erken hızlı repolarizasyon):** Bu evrede potasyum iyonu hücre dışına çıkmaya devam eder. Ayrıca negatif değer yüklü klor iyonu sodyum iyonunun çekimine uğrayarak hücre içine akar. Faz 1'in EKG'de ki karşılığı ise J noktasıdır.

**FAZ 2 (Yavaş repolarizasyon/plato):** Potasyum iyonunun hücre dışına çıkışı ile klor iyonunun hücre içine girişi devam ederken kalsiyum iyonu ve sınırlı sayıdaki



sodyum iyonu hücre içine akar. Daha yavaş açılan kalsiyum kanalları üzerinden hücre içine Ca girişi bu fazın oluşumunu sağlar. Faz 2'nin EKG 'de ki karşılığı ST bölümüdür.

FAZ 3 (Geç hızlı repolarizasyon): Farklı tipteki K kanalları üzerinden hücre dışına doğru net K çıkışı repolarizasyona neden olur. Potasyum iyonunun hızlı çıkışı ile hücre içi giderek negatif değere ulaşır. Faz 3'ün EKG'de ki karşılığı T dalgasıdır. EKG'de gördüğümüz geniş tümsek T dalgası repolarizasyonun en aktif fazıdır.

FAZ 4 (Membran dinlenme potansiyeli): İyon dengesinin korunduğu dönemdir. Hücre içine giren sodyum hücre dışına çıkarken, hücre dışına çıkmış olan potasyum yeniden hücre içine girer. Hücrenin iç ortamı dışa göre negatif, membran dinlenme potansiyeli -90 mV ve hücre polarize durumdadır. Bu dönemde iyon devinimini sağlayan temel unsur Na-K pompasıdır. Faz 4'ün EKG 'de ki karşılığı T dalgası sonrası izoelektrik çizgidir (Eager ve Ballica, 2007; Barret ve Barman, 2011; Hall, 2011; Goldberger, 2013).

SA düğüm, AV kavşak ve purkinje sistemindeki hücreler kendi etkinlikleri ile potansiyel üretirler. Otomatik hücreler olarak adlandırılan bu hücrelerin membran dinlenme potansiyelleri, atrium ve ventriküllerdeki kontraksiyondan sorumlu hücrelerden farklıdır. Membran dinlenme potansiyeli SA düğüm hücresinde -60 mV, AV düğüm hücresinde -70 mV ve purkinje sistemindeki hücrelerde ise -95 mV'dir. Bu hücrelerde depolarizasyonu başlatan kontraksiyondan sorumlu hücrelerde olduğu gibi hücre içine sodyum sızması değil, kalsiyum sızmasıdır. Bunun nedeni uyarı üreten hücrelerde membran dinlenme potansiyelinin düşük olması sonucu sodyum kanallarının etkinleşmemesidir. Bu iki hücredeki temel fark ise faz 0 ve faz 4 evresidir. Kontraksiyondan sorumlu hücrelerde faz 0'da sodyum kanallarının açılmasına bağlı olarak dik bir çizgi oluşurken, uyarı üreten hücrelerde yavaş kalsiyum kanalları etkinliği nedeni ile yatık bir çizgi oluşur. Kontraksiyondan sorumlu hücrelerde membran dinlenme potansiyeli faz 4 süresince aynı kalır. Oysa otomatik hücrelerde hücre içine pozitif iyon girişine bağlı olarak çizgi belirli bir eğimle yukarıya doğru çıkar. Membran dinlenme potansiyeli eşik potansiyele ulaştığı anda hızlı kanallar açılarak çevreye yayılabilen bir aksiyon potansiyeli oluşur. Buna kendiliğinden depolarizasyon (diyastolik depolarizasyon) denir. Faz 4'ün başındaki transmembran potansiyel değeri maksimum diyastol potansiyeli olarak adlandırılır. Bir hücrenin maksimum diyastol potansiyel

değeri eşik potansiyel değerine ne kadar yakınsa o hücre o kadar otomatiktir. SA düğüm diğer otomatik hücrelere göre eşik değere daha çabuk ulaştığı için kalbin primer uyarı çıkaran merkezidir ( Badır ve Türkmen, 2002; Hall, 2011; Goldberger, 2013).

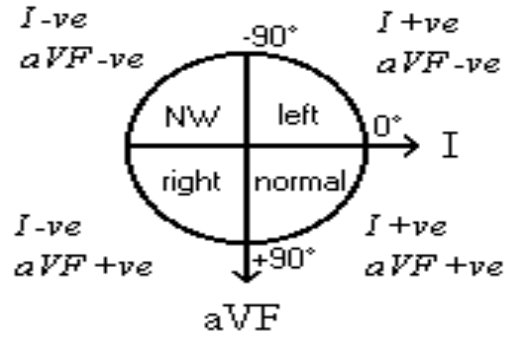
## 2.5. Elektrokardiyografi'de Elektriksel Aks

Kalp tarafından üretilen elektriksel uyarıların vektöriyel toplamıdır. Bu vektörlerin ortalaması ise ortalama kardiyak vektör olarak tanımlanır. Kalbin elektriksel eksenini denince ortalama QRS vektörü anlaşılır. Kardiyak vektörler üç boyutludur. Bu vektörlerin frontal ve horizontal plandaki izdüşümleri alınarak iki boyutlu eksen sapmaları yapılmaktadır. Ortalama QRS vektörü normalde aşağıya ve hastanın sol yanına doğrudur, çünkü bu yön ventrikülün genel depolarizasyon yönüdür (Dubin, 2009).

Normalde vektör aşağı ve hastanın soluna doğru 0 ile +90 derece arasındadır. Kalbi çevreleyen bir küre düşünürsek AV düğümünde bu kürenin merkezi düşünürsek Derivasyon I kürenin merkezinden geçer (Şekil 1). Bu kürenin sağ tarafı negatif, sol tarafı ise pozitifdir. Derivasyon I'deki QRS kompleksi pozitif ise (QRS kompleksinin pozitif ve negatif defleksiyonlarının toplamı) ortalama QRS vektörü, hastanın sol tarafındaki yarı kürenin içindedir. Ortalama QRS vektörü, hastanın sol tarafına yönelmiş ise sol aks sapması söz konusudur. QRS kompleksi derivasyon I'de negatifse, yani aşağıya yönelmişse, vektör hastanın sağ tarafına yönelmiştir. Ortalama QRS vektörü, hastanın sağ tarafına yönelmiş ise sağ aks sapması vardır (Öngen, 2001; Dubin, 2009; Uçak, 2010).

Kalbin göğüs içerisinde yer değiştirdiği durumlarda, ortalama QRS vektörü de aynı yönde yer değiştirir, ancak vektörün başlangıç noktası daima AV düğümdür. Eğer kalp hastanın sağına doğru yerleşirse ortalama QRS vektörü de sağa doğru yer değiştirir, sıklıkla uzun ince insanlarda görülür. Obezlerde ise diyafragma kalbi yukarı doğru iter ve ortalama QRS vektörü de sola doğru yönelir (Hampton, 2007; Dubin, 2009).

Hipertrofik ventrikülde ise elektriksel aktivite daha fazla olduğu için çok sayıda vektöre sahiptir. Bu nedenle QRS vektörü hipertrofik tarafa doğru yönelir.



**Şekil 1.** Sol ve Sağ Eksen Sapması (İlerigelen ve Mutlu, 2009)

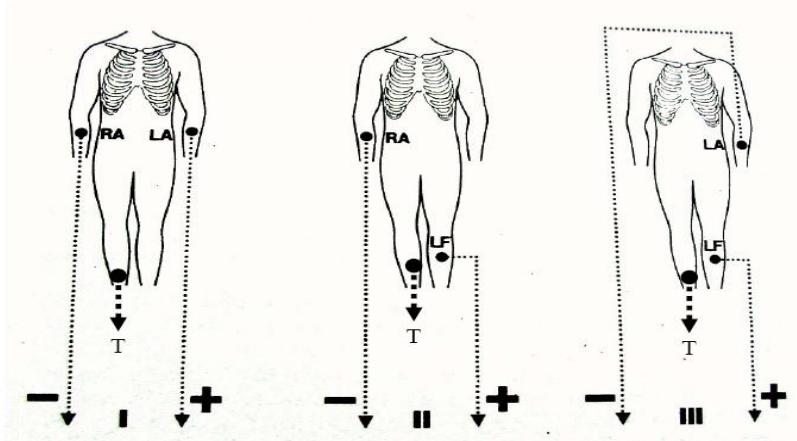
AVF derivasyonunda ise; pozitif elektrot sol bacaktır, hastanın etrafının çevreleyen bir küre düşünürsek bu kürenin alt yarısı pozitif, üst yarısı ise negatiftir. Kürenin merkezi ise yine AV düğümüdür (Şekil 1). AVF'de QRS vektörünün büyük kısmı pozitif ise ortalama QRS vektörü aşağıya, yani pozitif tarafa yönelmiştir. AVF'de QRS vektörünün büyük kısmı negatif ise ortalama QRS vektörü yukarıya, yani negatif tarafa yönelmiştir. Eğer QRS vektörü hem derivasyon I hem de AVF'de pozitifse; vektör hastanın soluna ve aşağıya yönelmiştir. Bu normal aks'tır. QRS derivasyon I'de pozitif, AVF 'de negatif ise vektör sol üst kadranda yer alır. Bu durum sol aks sapmasıdır. Derivasyon I 'de QRS kompleksi negatif ise sağ aks sapması mevcuttur. Eğer vektör yukarıya doğru da eğilim gösterirse ileri derece sağ aks sapması mevcuttur. Kısaca QRS vektörünün -30 ile -90 arasına kaymasına sol aks sapmasına, +90 ile +180 arasına kaymasına ise sağ aks sapması denilir (Öngen, 2001; Davey, 2008; Dubin, 2009; Uçak, 2010).

## 2.6. Elektrokardiyografi Derivasyonları

Derivasyon kalp siklusu boyunca iki elektrod arasındaki potansiyel farkını sürekli olarak kaydetmek üzere EKG aletine bağlanmış bir pozitif ve bir negatif elektrod olarak tanımlanabilir.

Kalpdeki elektriksel aktivasyon pozitif elektrodun yerleştirildiği bölgeye doğru ise pozitif, pozitif elektrodun uzaklaşıyorsa negatif bir defleksiyon oluşturur. Elektriksel aktivasyonun pozitif elektroda doğru yönelmesi pozitif defleksiyona, ondan uzaklaşması negatif defleksiyona neden olur.

Elektrodların konumuna göre EKG derivasyonları oluşturulur. Bir pozitif ve bir negatif elektrodun kullanılmasıyla elde edilen derivasyonlar bipolar (standart), tek bir pozitif elektrod ile elde edilen derivasyonlar ise unipolar olarak adlandırılır. Einthoven ve arkadaşları tarafından 1913 yılında geliştirilmiştir. Kalpteki elektriksel aktiviteyi iki boyutlu eşkenar üçgen içinde değerlendirirler. Bipolar derivasyonlardan I'de pozitif elektrod sol kolda, negatif elektrod sağ kolda, II'de pozitif elektrod sol bacakta, negatif elektrod sağ kolda, III'de pozitif elektrod sol bacakta, negatif elektrod sol kolda yer alır (Şekil 2). Karışıklığa neden olmamak ve yanlış çekim yapılmaması için uygun elektrodun uygun extremiteye yerleştirilmesi gerekir; sol kola sarı, sağ kola kırmızı, sol bacağı yeşil, sağ bacağı siyah elektrod yerleştirilir. Eğer bir ekstremitte ampute edilmişse, elektrod ampute edilen bölgenin proksimaline yerleştirilir (Doğan, 2006; Uçak, 2010).



Şekil 2. Bipolar Derivasyonlar (İlerigelen ve Mutlu, 2009)

Einthoven üçgeni üç standart ekstremite derivasyonunun (I, II, III) uzaysal yerleşimini göstermektedir. Birinci derivasyonda sol kol elektrodu, kalpten sol kola yayılan elektriksel voltajları kaydetmektedir (Şekil 2). Bu derivasyon sol kol ile sağ kol arasındaki voltaj farkını ölçmektedir. İkinci derivasyon sol bacak ve sağ kol arasındaki voltaj farkını, üçüncü derivasyon ise sol bacak ve sol kol arasındaki voltaj farkını göstermektedir (Şekil 2) (Dubin, 2009; Uçak, 2010).

Unipolar derivasyonlar pozitif elektrodun yerleştiği yere göre adlandırılır: aVR'de (R: right, sağ) sağ kolda, aVL'de (L: left, sol) sol kolda, aVF'de (F: foot, ayak) sol bacakta yer alır. Unipolar ekstremite derivasyonlarının oluşturduğu potansiyel gerginlikler küçük olduğundan, Emanuel Goldberger tarafından potansiyel genlikleri 1,5 kat artırılmış ve yeni bir düzenleme getirilmiştir. Bu üç derivasyonda elektriksel voltaj düşük olduğu ve özel olarak güçlendirildiği için a harfi (augmented=güçlendirilmiş anlamında) kullanılmaktadır. I, II ve III, aVR, aVL ve aVF ekstremite derivasyonları olarak adlandırılır. Göğüs derivasyonları, göğüs üzerine ardışık 6 elektrotun değişik noktaya konulması ile elde edilir. 1932 yılında Wilson tarafından uygulamaya konmuştur. Göğüs derivasyonları sağdan sola doğru V1'den V6'ya numara verilerek göğüs kafesi içindeki kalbi çevreler. Prekordiyal Derivasyonların doğru yerleştirilmesi için özen gösterilmelidir (Badır ve Türkmen, 2002; Doğan, 2006; Uçak, 2010).

V1: Sağ 4. interkostal aralığın sternumla kesiştiği noktaya

V2: Sol 4. interkostal aralığın sternumla kesiştiği noktaya

V3: V2 ile V4'ü birleştiren çizginin orta noktasına

V4: 5. interkostal aralığın midklavikular çizgi ile kesiştiği noktaya

V5: 5. interkostal aralığın anterior aksiler çizgi ile kesiştiği noktaya

V6: 5. interkostal aralığın mid-aksiller çizgi ile kesiştiği noktaya yerleştirilir.

Sonuç olarak klasik EKG kayıtlarında altısı ekstremitte ve altısı göğüs derivasyonu olmak üzere toplam 12 derivasyon kullanılmaktadır. Bazen, sağ ventrikülün ve kalbin posterior bölümünün değerlendirilmesi için klasik derivasyonlara ek olarak V3R- V6R (R=right, elektrodların sağ göğüs kafesinde, V3, V4, V5 ve V6 'ya simetrik olarak yerleştirildiğini ifade ediyor) ve V7- V9 derivasyonları (elektrodlar V7 için V6 ile aynı seviyede sol arka koltuk çizgisine, V8 için sol skapulanın altına ve V9 için aynı seviyede V8'in hemen yanına yerleştiriliyor) kullanılır (İlerigelen ve Mutlu, 2009).

## 2.7. Normal Elektrokardiyogram

Uyarımın atrium ve ventriküller boyunca yayılması ve dinlenim durumuna dönmesi EKG'de kaydedilen elektriksel akımların oluşmasına sebep olur.

Normal bir EKG'de altı büyük dalga vardır. Bunlar; P, Q, R, S, T ve U dalgalarıdır (Şekil 3). Kardiyak döngü boyunca oluşan olaylar farklı dalga morfolojileri oluştururlar. Fizyolojik olarak bir kalp siklusu atrium sistolü, takip eden ventrikül sistolü ve daha sonra yeni bir siklustan oluşur (Coonever, 2008).

- P dalgası; atrial depolarizasyon
- QRS kompleksi; ventriküler depolarizasyon
- ST segmenti, T dalgası, U dalgası; ventriküler repolarizasyon

EKG'de ki P dalgası; her iki atriumun depolarizasyonunu ve eş zamanlı atrium kontraksiyonunu gösterir (Şekil 3). Normal koşullarda uyarı sinüs düğümünden çıkar, önce sağ ve daha sonra sol atriyum depolarize olur. Bu nedenle P dalgasının ilk bölümünü sağ atriyumun depolarizasyonu, ikinci bölümünü ise sol atriyumun depolarizasyonu oluşturur. Depolarizasyon dalgası atriumlara ilerlerken bir atrial kontraksiyon oluşur. Gerçekte bu atrial kontraksiyon, P dalgasının süresinden daha geç sonlanır. Ancak bu mekanik ve elektriksel iki ayrı olayın eş zamanlı gerçekleştiğini kabul ediyoruz (İlerigelen ve Mutlu, 2009; Erol ve Ark., 2011; Öngen, 2001).

Normal olarak P dalgası I, II, aVF ve V3-V6 derivasyonlarında pozitif (her iki atriyumun depolarizasyon yönü bu derivasyonlara doğru olduğu için) iken aVR

derivasyonunda negatiftir (her iki atriyumun depolarizasyon yönü bu derivasyondan uzaklaştığı için). V1-V2 derivasyonlarında ise sağ atriyum depolarizasyonun pozitif elektroda doğru yönelmesi nedeniyle P dalgasının ilk bölümü pozitif iken, sol atriyum depolarizasyonunun pozitif elektroddan uzaklaşması nedeniyle ikinci bölümü negatiftir (Şekil 3). III ve daha seyrek olarak aVL derivasyonunda negatif ya da bifazik P dalgaları görülebilir. Normal olarak, hangi derivasyon söz konusu olursa olsun P dalgasının genişliği 0,11 saniyeden (sn), genliği 2,5 mm'den küçüktür (Öngen, 2001; Uçak, 2010).

PR intervali; P dalgasının başından QRS kompleksinin başlangıcına kadar olan süredir (Şekil 3). PR aralığı atriyumların depolarizasyonu, uyarının AV düğümüne, his demetine, dallara ve Purkinje liflerine geçmesi için gereken toplam süreye işaret eder, uyarının atriumlara yayılmasını ve AV kavşaktan geçmesi için gereken süreyi gösterir. Bu fizyolojik gecikme ventriküllerin tamamen depolarize olmadan önce kanla dolmasına izin verir. Erişkinlerde normal PR aralığı 0,12-0,20 sn'dir. Çocuklarda 0,12-0,18 sn'dir. AV kavşaktan geçiş bozulduğunda PR aralığı uzar.

QRS kompleksi; Ventriküler miyokard depolarizasyonunu EKG'de QRS kompleksini oluşturur (Şekil 3). Elektriksel uyarının AV düğümünden hızla aşağıya iletimini sağlayan ventriküler ileti sistemi; his demeti, sağ-sol dallar ve purkinje liflerinden oluşur. Purkinje liflerinin ince uç dalları, doğrudan ventriküler miyokard hücrelerin depolarize eder. Uyarının ventriküler ileti sisteminden hızlı geçişi EKG' de görülmez, ancak ventriküler depolarizasyon QRS kompleksi şeklinde kaydedilir. QRS kompleksinin ilk negatif dalgası Q dalgasıdır (Şekil 3). İlk pozitif defleksiyonuna ise R dalgası denir. R dalgasını izleyen negatif dalga ise S dalgasıdır (Şekil 3). QRS aralığının normal süresi 0,06-0,10 sn arasındadır.

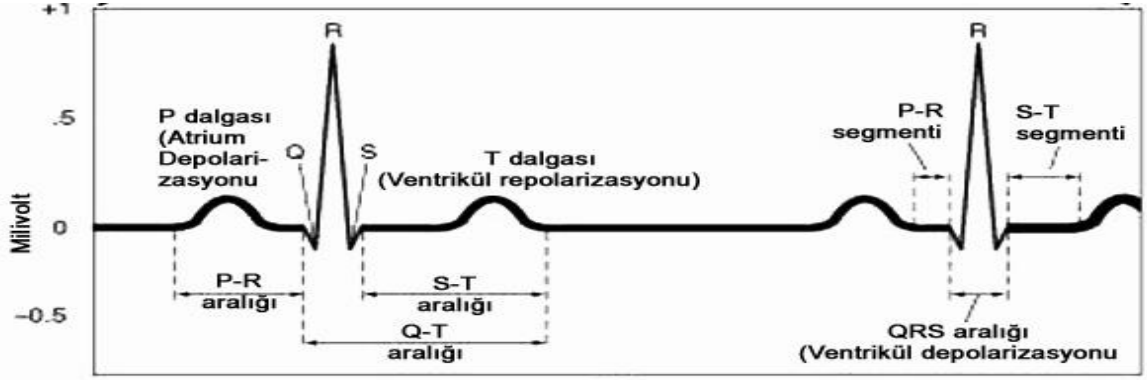
ST segmenti; QRS kompleksinden sonra gelen, izoelektrik yatay bölümdür (Şekil 3). ST segmentinde görülen plato ventriküler repolarizasyonun başlangıç fazıdır. QRS kompleksi ile ST bölümü arasındaki kavşak J harfi ile gösterilir. ST segmentinin izoelektrik hatta yatay ve düz olması çok önemlidir. Eğer ST segmentinde izoelektrik hatta çökme veya yükselme görülüyorsa bu durum sıklıkla ciddi bir patolojinin göstergesidir. ST bölümünün izoelektrik çizginin 1 mm veya daha yukarıda 0,5 mm veya daha aşağıya kayması genellikle anormal kabul edilir.

T dalgası; QRS sonrasında gelen, izoelektrik segmenti takip eden geniş tümsek şeklindeki dalgaya T dalgası adı verilir (Şekil 3). Ventriküler repolarizasyonun sonuçlandığı, hızlı ve son dönemi temsil eder. Ventriküler repolarizasyon QRS kompleksinden hemen sonra başlar ve T dalgasının sonuna kadar devam eder (Şekil 3). Erişkinlerde normal T dalgasının süresi 0,10-0,25 sn'dir. Genliği ise göğüs derivasyonlarında 10 mm'nin, ekstremiteler derivasyonlarında 6 mm'nin altındadır. T dalgası sivri ya da yassı görünümde ve farklı derivasyonlarda pozitif, negatif ya da bifazik olabilir. Normal olarak I, II, V3-V6'da pozitif (ventrikül repolarizasyonunun yönü bu derivasyonlara doğru olduğundan), aVR'de negatif (ventrikül repolarizasyonunun yönü bu derivasyondan uzaklaştığı için) T dalgaları görülür. Diğer derivasyonlarda ise T dalgasının görünümü değişkenlik gösterir: III, V1-V2'de pozitif ya da negatif, aVL ve aVF'de pozitif, negatif ya da bifazik olabilir.

QT intervali; Ventriküllerin depolarizasyon ve repolarizasyon süresini gösterir. QRS kompleksinin başlangıcından T dalgasının bitimine kadar olan süredir (Şekil 3). En uzun QT aralığı dikkate alınır. Normal QT aralığı değerleri yaş, cinsiyet ve kalp hızıyla değişkenlik gösterir. Erişkinlerde normal süresi 0,35-0,44 sn'dir. Kalp hızına göre düzeltilmiş QT aralığı, QT uzaklığı (sn)'nin RR aralığı (sn)'nin kareköküne bölünmesiyle hesaplanır (Bazett formülü). Düzeltilmiş QT aralığının üst sınırı 0,44 sn'dir. QT aralığını değerlendirmek için daha basit bir yöntem, QT aralığının üst sınırını 70/ dk'lık kalp hızı için 0,40 sn olarak kabul edip kalp hızında her 10/ dk'lık artış için bu rakamdan 0,02 sn eksiltmek ve her 10/ dk'lık azalma için 0,02 sn arttırmaktır. Buna göre, örneğin 90/ dk kalp hızında QT'nin üst sınırı 0,36 sn, 60/ dk kalp hızında ise 0,42 sn'dir.

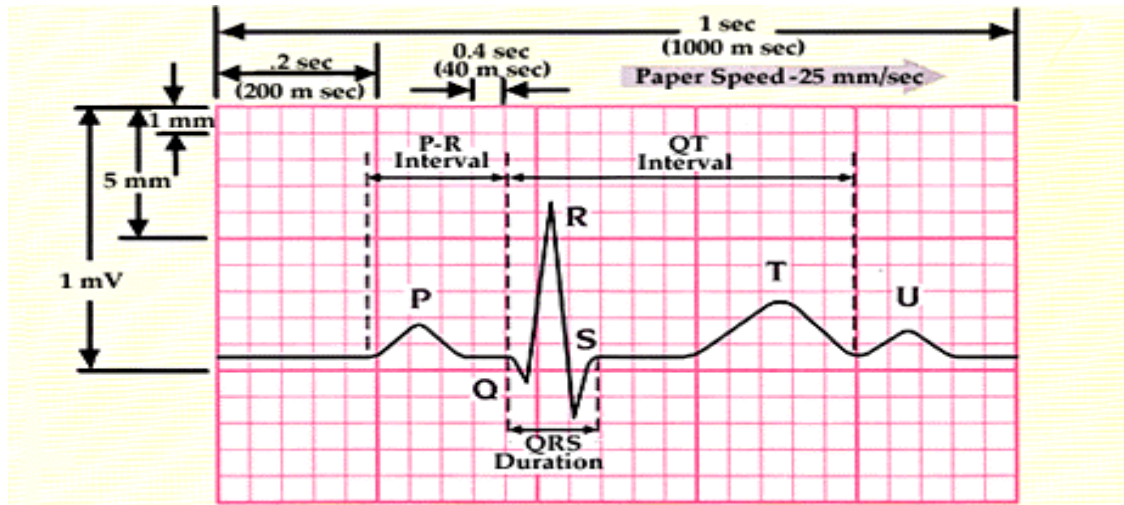
U dalgası: T dalgasını izleyen, her zaman görülmeyen ve oluşum nedeni kesin olarak bilinmeyen (ventrikül içi ileti sisteminin yavaş repolarizasyonunu yansıttığı düşünülmektedir) bir dalgadır. Genellikle en iyi V3 derivasyonunda görülür ve T dalgasıyla aynı yöndedir. Genliği T dalgası genliğinin dörtte birini geçmez (Badır ve Türkmen, 2002; Bennett, 2008; Dubin, 2009; Uçak, 2010).





Şekil 3. Elektrokardiyografi'de Dalga ve Aralıklar (İlerigelen ve Mutlu, 2009)

EKG 25 mm/sn hızında kayıt edilir. EKG kağıdı minik karelerden oluşur. Yatay çizgiler zamanı, dikey çizgiler voltajı gösterir (Şekil 4). Minik karelerin her bir yatay çizgisi 0,04 sn'yi temsil eder. 5 minik kareden oluşan her bir büyük karenin yatay çizgisi de 0,20 sn'ye karşılık gelir. Minik karelerin her bir dikey çizgisi 1mm=0,1 mV'u temsil ederken, 10 minik karenin dikey çizgisi 10 mm=1 mV'a karşılık gelir (Şekil 4) (Hampton, 2007; Davey, 2008).



Şekil 4. Elektrokardiyografi Kağıdı ve Özellikleri (İlerigelen ve Mutlu, 2009)

## 2.8. Elektrokardiyografik Değerlendirmenin Temelleri

EKG analizleri oldukça dikkatli yapılmalıdır. EKG yorumlarken klinik bilgi, hastanın yaşı, cinsiyeti, vücut yapısı, klinik tanı ve aldığı ilaçlar göz önünde tutulmalıdır. Bir EKG yorumlarken en önemli ve ilk basamak kardiyak ritmin tanınmasıdır (Karcıoğlu ve Satar, 2008). Sonraki basamaklar sırasıyla; hız, intervaller (P-R, QRS, QT), aks, P, Q, R, S, T, U dalgalarının ve ST segmentinin tanınması ve eski EKG ile kıyaslanmasıdır (Dubin, 2009).

Hız; EKG'de bir dk'daki siklus sayısıdır. Kalp hızını hesaplamak için öncelikle R dalgasına bakılır. Kalın çizgilerden birinin üzerine rastlayan bir R çizgisi bulunur, bu çizgiye başlangıç çizgisi adı verilir. Daha sonra bu R dalgasından sonra gelen çizgiler sırasıyla 300-150-100-75-60-50 şeklinde adlandırılır.

Hız hesaplamada bu yöntemden başka RR aralıkları arasındaki büyük kareler sayılır. EKG'de iki kalın çizgi arası 1/ 300 dk'dır. 300 rakamı bu büyük kare sayısına bölünerek kalp hızı elde edilir. Örneğin 2 R dalgası arasındaki büyük kare sayısı 4 olsun. Kalp hızı  $300/4=75$  atım/dk'dır.

Hız hesaplamadaki bir diğer yöntem 2 RR dalgası arasındaki küçük karelerin sayısı hesaplanır. 1500 rakamı bu sayıya bölünür. Örneğin 2 R dalgası arasında 30 küçük kare olsun.  $1500/30= 50$  atım'dır.

Düzensiz irregular ritimler ise 6 sn'lik kayıt içerisindeki siklus sayısının 10 katı alınarak bulunur (Dubin, 2009; İlerigelen ve Mutlu, 2009; Steinmann, 2010).

Ritmin değerlendirilmesinde ise “P” anahtar dalgadır. P dalgası bulunduktan sonra her iki P dalgası arası işaretlenir, her bir PP aralığı kontrol edilir, aralıklar birbirine eşit ise atrial ritim düzenli kabul edilir. P-QRS ilişkisi ile ritm konusunda yorum yapılır. Ritm sinüs olduğunda düzgün aralıklarla, her P dalgasını bir QRS kompleksi izler ve PP=RR olarak bulunur. P dalgasının varlığı, yönü, şekli, genişliği, yüksekliği, PR aralığında çökme veya yükselme var mı? İncelenir. Ventriküler ritmin düzenli kabul edilmesi için ise RR aralığı kontrol edilir (Tablo 1).

- PR aralığı normal mi? Bütün PR aralıkları eşit mi? (Tablo 1)
- QRS kompleksi şekli ve QRS aralığı incelenir. Her QRS önünde bir P dalgası var mı? QRS süresinin değerlendirilip yorumlanmasından ardından, Q-R-S dalgalarının ayrı ayrı gözden geçirilmesi tanıda yarar sağlar. Normal süresi 0,06 - 0,10 sn'dir. 0,04 sn veya daha geniş ve izleyen R dalgasının % 25'inden büyük olan dalgalar patolojiktir (Tablo 1).
- T dalgasının şekli ve yönüne göre bakılır: T dalgaları aynı görünüm ve yükseklikte mi? (Tablo 1)
- ST bölümü gözden geçirilir: 1 mm veya daha çok yükselmesi veya 0,5 mm veya daha çok çökmesi patolojik olarak kabul edilir.
- QT aralığı ölçülür. a) Ritm hızlı değerlendirilebiliyor mu? b) Uzun veya kısa mı? (Dubin, 2009; Steinmann, 2010).

**Tablo 1.** Elektrokardiyografi 'de Sistemantik Değerlendirme

<b>EKG'DE SİSTEMATİK DEğERLENDİRME</b>
<p><b><u>Hız</u></b> 60-100 atım/dk Bradikardi; 60 atım/ dk &gt;hız Taşikardi; 100 atım/ dk &lt; hız</p>
<p><b><u>Ritim</u></b> Ritim düzenli mi? / düzensiz mi?</p>
<p><b><u>P dalgası</u></b> P dalgası mevcut mu? Her P dalgasından sonra QRS kompleksi geliyor mu? P dalga defleksiyonu normal mi?</p>
<p><b><u>QRS kompleksi</u></b> QRS komplekslerinin şekli, yapısı ve süresi normal mi?</p>
<p><b><u>PR intervali</u></b> Süresi 0,12-0,2 sn / interval uzun mu, kısa mı?</p> <p><b><u>T dalgası</u></b> T dalgaları aynı görünüm ve yükseklikte mi? (Steinmann, 2010)</p>

## 2.9. ARİTMİLER

Aritmiler basit bir çarpıntı yakınmasından senkop ve ani ölümlere kadar gidebilen olaylara yol açabilecek potansiyele sahip bir konudur. Aritmiler yoğun bakım ve acil ünitelerinde artmış mortalite ve morbiditeye yol açar. Yoğun bakımda ve acil ünitelerinde aritmilerin tanınması, altta yatan nedenin tanımlanması ve tedavisi mortalite ve morbiditenin önlenmesi açısından önemlidir. Özellikle atrial fibrilasyon (AF) ve VT yoğun bakım ünitelerinde en sık görülen aritmilerdir (Köner, 2008; Görenek, 2010).

Uzun süreli elektrokardiyografik izlemlerden elde edilen veriler, ani ölümlerin %82'sinden taşiaritmilerin, %18'inden ise bradiaritmilerin sorumlu olduğunu göstermektedir. Taşiaritmiler arasında en sık rastlanan şeklin ise VF'una dejeneren uzamış monomorfik VT'si olduğu ve bunun hastaların % 43'ünde gözlendiği bildirilmektedir (Görenek ve Yazıcı, 2010). Polimorfik VT, torsades de pointes, primer VF'u ve AF ani ölüme neden olabilen diğer ritim bozukluklarıdır. Ani ölüme neden olan taşiaritmilerin hemen hepsi ventrikül erken vuruları ile tetiklenmektedir (Özin ve Diker, 2005).

Aritmi nedeni ile hastaneye yatırılarak tedavi edilmesi gereken hastalar arasında ventriküler aritmi nedeni ile yatırılan hastalar önemli bir yer tutmaktadır. Bu konuda yaşlılarda aritmi nedeni ile hastaneye yatışların % 15,8'inden ventriküler taşiaritmiler sorumlu bulunmuştur. Yaşlılarda ölümün en önde gelen nedeni olan Koroner Arter Hastalığı'nda (KAH), ölümlerin % 50'si ani kardiyak ölüm (AKÖ) şeklinde olup bunların tamamına yakınından VT ya da VF şeklindeki ventrikül kaynaklı taşiaritmiler sorumludur (Görenek ve Yazıcı, 2010). Kalp yetmezliği olan hastaların % 80'inden fazlası 65 yaş ve üzerindedir ve kalp yetmezliğine bağlı ölümlerin de yaklaşık üçte biri AKÖ şeklinde açığa çıkmaktadır (Özin ve Diker, 2005). Buna göre Amerikan Kalp Derneği'nin (AHA) belirlediği AKÖ'e neden olan en tehlikeli ölümcül ritimler VT, VF, asistol ve nabızsız elektrikselsel aktivitedir (NEA) (AHA, 2010).

### 2.9.1. Ölümcül Ritimler

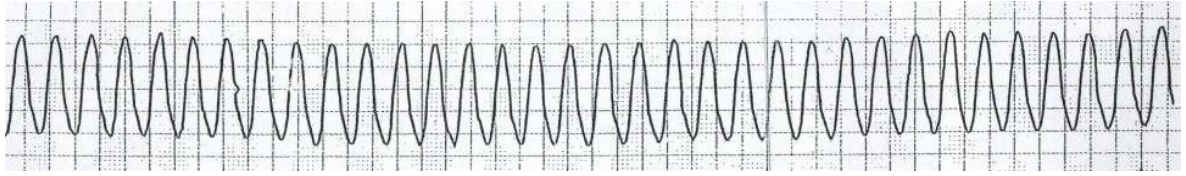
AHA 2010 klavuzuna göre kardiyak arreste neden olan dört ölümcül ritim; VT, VF, asistol ve NEA'dir (AHA, 2010).

#### Ventriküler Taşikardi

Kalp kökenli ani ölüm kardiyovasküler ölümlerin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu tür ölümlerin % 90'dan fazlası VT veya VF nedeniyle olmaktadır (Özin ve Diker, 2005). VT'ler ventriküldeki ektopik bir odaktan hızlı uyarıların çıkmasıyla oluşur. Üç veya daha fazla ventriküler erken vurunun (VEV) ard arda gelmesi ile oluşan hızı 100 vuru /dk olan geniş QRS kompleksli (>120 msn) taşikardilerdir (Şekil 5). VT hızla VF'na dönüşüp ölümlerle sonlanabilecek bir aritmi olduğu için, doğru tanısının konulması ve hemen müdahale edilmesi hayati önem taşır (Görenek, 2010). VT'yi tetikleyici faktörler:

- Hipoksi
- Hipotansiyon
- Fazla sıvı yükü
- Elektrolit dengesizliği ( K<sup>+</sup> ve Mg )
- Miyokard iskemisi
- Adrenalin enjeksiyonu (Hampton, 2007; Görenek, 2010).

VT/VF'u olan 278 hastanın alındığı bir çalışmada, olguların % 65,8'inde iskemik kalp hastalığı, bunların da % 57,9'unda akut iskemi olduğu ve hastaların % 17,9'unda herhangi bir etiyolojik neden bulunamadığı bildirilmiştir (Alyan ve Ark, 2005).



**Şekil 5.** Ventriküler Taşikardi (<http://www.ecglibrary.com>, 2013)

VT'ler devam sürelerine, morfolojilerine ve oluşturdukları hemodinamik bozukluklara göre sınıflandırılabilirler. VT'ler tek bir QRS morfolojisi gösterirse buna monofazik VT, QRS morfolojisi değişkenlik gösterirse polimormik VT denir. Sonlanım süresi 30 sn'den kısa sürede sonlanırsa "süreksiz VT ", sonlanmazsa "sürekli VT " adı verilir (Şahinoğlu, 2011). Tablo 2'de VT'nin EKG özellikleri gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Ventriküler Taşikardi Özellikleri

Hız	Hız >100atm/dk
Ritm	Düzensiz
P Dalgası	P dalgası yoktur.
QRS Kompleksi	Geniş >0,12 sn, çentikli ve şekli bozuktur.
P/QRS ilişkisi	Yok, P'ler kendi aralarında, R'lar kendi aralarında ilişkili.
PR arası	P dalgası olmadığı için ölçülemez.

### Tedavi Yaklaşımı

VT akut tedavisinde hastanın öyküsü, semptomları ve hemodinamiği karar vericidir. Hemodinamiği bozan tüm aritmilerde ilk tedavi elektriksel (DC kardiyoversiyon) olmalıdır. Hemodinamik bozulmaya yol açmayan VT 'ler intravenöz (IV) yoldan uygulanan amiodaron, lidokain ya da prokainamid gibi ilaçlarla sonlandırılmaktadır (Görenek, 2010). Bu ilaçlardan lidokainin etkisinin az olduğu, prokainamid'in etkisiz ya da kullanımının sakıncalı (ciddi kalp yetmezliği, renal yetmezlik) olduğu durumlarda amiodaronun sıklıkla etkili olduğu görülmüştür. Lidokain yükleme dozu 1-1,5 miligram (mg) /kilogram (kg)'dır. Eğer gerekirse ikinci bir bolus dozu 5-10 dk içerisinde 0,75-1,5 mg/kg uygulanabilir. Toplam doz 3 mg/kg geçmeyecek şekilde olmalıdır (Stone ve Humphries, 2012). Aminodaronun genel kabul

gören yükleme dozu, 10 dk'lık sürede uygulanan 15 mg/dk şeklinde uygulanmasıdır. İdame dozu ise 6 saatte 1 mg/dk ve daha sonra 18 saat 0,5 mg/dk'dır. Klinik gereklilik halinde infüzyon süresi uzatılabilir. İlaç tedavisi esnasında hemodinamik kötüleşme gözlenirse tedavi doğru akım (DC) kardiyoversiyon devam ettirilmelidir (Görenek, 2010). Görülen ritim VT, fakat mekanik olarak nabız yok ise bu nabızsız VT'dir. VF ile eş değerdedir. VF ve nabızsız VT'nin başlamasından sonra kalp debisi sonlanır ve üç dk içinde hipoksik serebral hasar başlar. Tam bir nörolojik iyileşme isteniyorsa, spontan dolaşımın geri dönüşümünü (SDGD) sağlayan erken başarılı defibrilasyon gerekmektedir. Defibrilasyon yaşam kurtarma zincirinin önemli bir parçasıdır ve kardiyak arrestin sonucunu düzelttiği gösterilen birkaç girişimden birisidir (AHA, 2010). 2010 AHA klavuzuna göre VF ve nabızsız VT'nin elektriksel tedavisindeki enerji düzeyleri ve tedavi yaklaşımı;

Erişkin Defibrilasyon – Enerji Düzeyleri:

- monofazik manual defibrilatörler 360 j
- truncated exponential dalga formu bifazik 150-200 j
- rectilinear dalga formu bifazik 120 j
- Bifazik bilinmeyen tip 200 j

3 Sıralı Şoka Karşılık 1 Şok:

VF kardiyak arrestin tedavisinde üçlü şok protokolü ile tek şok protokolünü kıyaslayan yayınlanmış insan veya hayvan çalışması yoktur. Hayvan çalışmaları kurtarıcı solunum uygulamak ya da ritim analizi yapmak eksternal göğüs kompresyonlarına verilen aranın nispeten kısa olmasının resusitasyon sonrası miyokardiyal disfonksiyonunu ve mortaliteyi azalttığını göstermiştir (ERC, 2005). Göğüs kompresyonları uygulamasında kesintiler olması aynı zamanda VF'u diğer ritime değiştirme şansını da azaltır (AHA, 2010; Hazinski ve Ark., 2010).



VF/nabızsız VT tedavisi için 3 sıralı şok yerine derhal Kardiyopulmoner Resüsitasyon'u (KPR) (göğüs kompresyonları başlanır) takiben yalnızca 1 şok tavsiye edildi. Sebebi;

- Yeni defibrilatörlerle yüksek ilk şok başarı oranları vardır.
- Bifazik defibrilatörler ilk şok sonrası VF'u > %90 sonlandırır.

İlk şok başarısızsa araya giren göğüs kompresyonları miyokarda oksijen ve substrat sunumunu iyileştirebilir ve takip eden şok un başarılı olma şansı artar (AHA, 2010).

#### İlaçların Verilmesi:

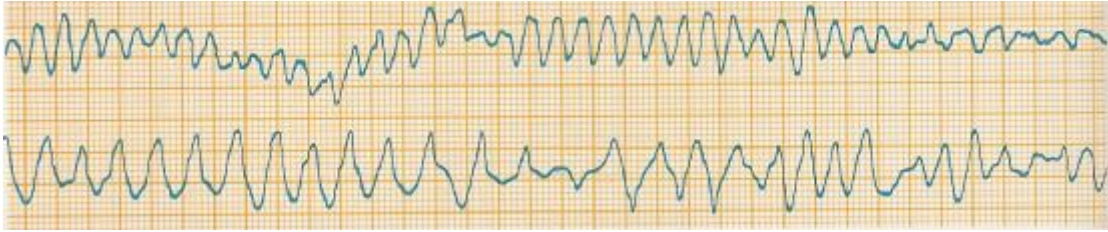
IV veya intraosseöz ilaç verilmesi endotrakeal yola (ETT) tercih edilir. İlaçlar KPR sırasında ritim kontrolü sonrası mümkün olduğunca çabuk verilmelidir. İlaç verilme zamanı göğüs kompresyonlarındaki minimal kesintilerden daha az önemlidir (AHA, 2010). VF/ Nabızsız VT için;

- Epinefrin her 3-5 dk'da bir 1 mg uygulanır.
- Vazopressin: Adrenalinin ilk ve ikinci dozları yerine 40 ünite yapılabilir (Kekeç, 2011).
- Amiodaron: İlk doz: 300 mg bolus, İkinci doz: 150 mg (Görenek, 2010; Kekeç, 2011).
- Lidokain: 1-1,5 mg/kg IV puşe 3-5 dk içinde uygulanır/0,5-0,75 mg /kg dozunda tekrarlanabilir/toplam 3 mg /kg kadar yapılabilir (Stone ve Humphries, 2012).
- Magnezyum Sülfat: Sadece bir uzun QT intervali ile ilişkili torsades de point için düşünülmelidir. 1-2 gram (gr) IV 10-20 ml % 5 dekstroz içinde 5-10 dk'da puşe olarak verilmesi önerilir (Bennett, 2008; Görenek, 2010).

Eğer amiodarona ulaşamıyorsa, lidokain düşünülebilir, fakat klinik çalışmalarda amiodaronla kıyaslandığında lidokainin SDGD oranlarını ve hastaneye başvuru oranlarını iyileştirmediği gösterilmiştir (AHA, 2010).

### **Ventriküler Fibrilasyon**

Ventriküldeki odaktan hızlı uyarıların çıkması VF'a neden olur. Düzensiz ve karmaşık ventrikül depolarizasyonları tarafından oluşturulur. Hızlı (>300 vuru/dk), tamamen asenkron, QRS hızı, morfoloji ve amplitüdlerinin çok değişken olduğu ventriküler ritimdir. Kardiyak arrestin erken döneminde VF en sık karşılaşılan aritmidir. Hastane dışındaki kardiyak arrest geçirenlerin % 75'i VF nedeniyle hayatını kaybeder. Hemen sonlandırılmadığı takdirde yetersiz ventrikül kasılması, hızlı hemodinamik kollaps ve ölümlerle sonlanır (Cengiz, 2010). VF'da EKG'de karakteristik ince ya da kaba olabilen irregüler fibrilatuar dalgalar görülür (Şekil 6). Ventriküler flutterden farklı bir özellik olarak fibrilasyon dalgalarının üst ve alt uçları sivri ya da yuvarlak olabilir (Şekil 6).



**Şekil 6.** Ventriküler Fibrilasyon (<http://www.ecglibrary.com>, 2013)

#### **Olası Nedenleri**

- İskemik Kalp Hastalıkları
- Kardiyomyopatiler
- Hipoksi
- VT, T üzerine R fenomeni yapan VEV'lar

VF'nun seyrinde bilinç kaybı, nöbetler, apne görülebilir. Arteriyel kan basıncı, nabız alınamaz. Tablo 3'te VF'nun özellikleri gösterilmiştir.

**Tablo 3.** Ventriküler Fibrilasyon Özellikleri

Hız	Hesaplanamaz
Ritm	Düzenli
P Dalgası	Yoktur
QRS Kompleksi	Yoktur, geniş, değişik biçimli, düzensiz fibrilasyon dalgaları vardır.
PR arası	Yoktur

#### Tedavi Yaklaşımı

Nabızsız VT ve VF tedavisi defibrilasyon ile başlar. Tedavi yaklaşımı VT bölümünde ele alınmıştır. Erken defibrilasyon AHA'nın yaşam zinciri için vazgeçilmez parçadır. VF'da defibrilasyon için her 1 dk gecikme hayatta kalma şansında % 7-10 azalmaya neden olur (Diker, 2001). VF nedeni ile arrest geçiren hastaların tedavisinde sebebi anlamaya ve tekrarı önlemeye odaklanılmalıdır (Karcıoğlu ve Satar, 2008).

#### **Nabızsız Elektriksel Aktivite**

NEA (Elektromekanik Disosiasyon), kalpte elektriksel aktivite olduğunu; ancak kanı etkin bir şekilde pompalayabilecek yeterli kasılma fonksiyonunun olmadığını gösterir. Kardiyak arreste girmiş hastaların EKG'lerinde çoğunlukla voltajı düşük herhangi bir ritim görülebilir. NEA'da, tekrarlayan QRS hatta P dalgaları görülmesine rağmen hasta, şüursuzdur; nabız ya da kan basıncı yoktur. NEA terimi spesifik bir kalp ritmini ifade etmez. Genellikle prognozu kötüdür (özellikle geniş yüzeyi tutan akut miyokard infarktüsüne bağlı olarak geliştiği zaman). Defibrilasyon uygulanmaz etkin tedavi KPR'dur. (Karcıoğlu ve Satar, 2008).

NEA'ye neden olan durumlar;

- Hipoksi
- Hipotermi
- Pulmoner emboli
- Hiperkalemi
- Asidoz (Hampton, 2007)

NEA, normal fizyolojik hızlarda olabilir. Bu durumda hasta değerlendirilirken öncelikle geri döndürülebilir nedenleri düşünmelidir (Taştan, 2012). Geri döndürülebilir nedenler Tablo 4'te gösterilmiştir.

**Tablo 4.** Geri Döndürülebilir Nedenler

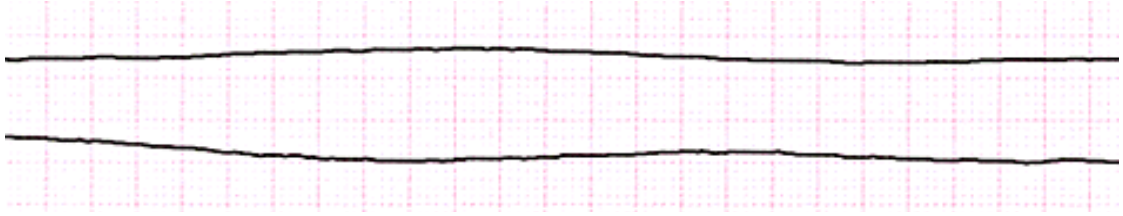
---

<b>H 'ler</b>	<b>T'ler</b>
Hipoksi	Toksinler
Hipovolemi	Tamponat (kardiyak)
Hidrojen iyonu (asidoz)	Tansiyon pnömotoraks
Hipo-Hiperkalemi	Tromboz (pulmoner)
Hipotermi	Tromboz (koroner)

---

## Asistol

Asistol, ventriküllerin durması demektir. SA düğümünden veya kalbin diğer iletim yollarından uyarı üretilmediği durumlarda ventriküllerin çalışması durur; kalbin elektriksel aktivitesi yoktur. Böyle durumlarda, EKG’de düz bir çizgi görülür ki bu duruma asistol denir (Şekil 7). Asistolde, düz çizgi içinde ara ara QRS dalgaları görülebilir. Bunlara kaçış ritimleri denir ve uyarı odaklarının kalbin vurusunu yeniden başlatma çabasını gösterir. Asistol ve NEA gözleendiği zaman, en az iki derivasyon izlenmelidir ve tüm elektrotların hastaya bağlı olup olmadığı kontrol edilmelidir. KPR uygulamalarından dolayı elektrotların yerinden çıkması yanlış asistol tanısına yol açabilir (Şener ve Yaylaç, 2010; Taştan, 2012).



Şekil 7. Asistol (<http://www.ecglibrary.com>, 2013)

NEA ve asistolde tedavi yaklaşımı;

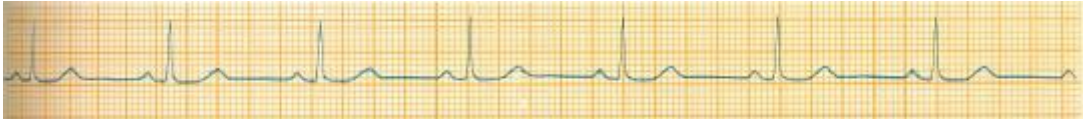
- Hastanın bilinci, dolaşımı, hava yolu açıklığı ve soluk alıp-verme durumu değerlendirilir. Hasta monitörize edilerek kalp ritmi, en az iki derivasyon izlenerek değerlendirilir. Ritim, NEA ya da asistol ise;
- Hemen göğüs kompresyonları (en az 2 dk aralıksız ) ile birlikte KPR'a başlanır.
- KPR'un her 2 dk'lık periyodunda geri döndürülebilir nedenler gözden geçirilmelidir.
- Ritim, NEA ya da asistol ise kesintisiz göğüs basısı ve suni solunum uygulanmaya devam edilir.
- Bu sırada, IV 1 mg Adrenalin uygulanır. Ritim değişikliği yoksa 3-5 dk'da bir tekrarlanabilir. 2010 AHA klavuzunda eldeki kanıtlara göre atropin

kullanımının terapötik yararı gösterilememiştir, bu nedenle kardiyak arrest algoritmasından çıkarılmıştır (AHA, 2010). Erişkin kardiyak arrest yaklaşım basamakları şekil 8'de gösterilmiştir.



### 2.9.2. Sinüs Ritim

SA düğüm; kalbi uyararak düzenli bir ritim olan sinüs ritmini oluşturmaktadır. SA düğümden çıkan her bir pacemaker uyarısı bir depolarizasyon dalgası şeklinde her iki atriüme yayılır. SA düğüm: normalde dk'da 60-100 arasında düzenli uyarı çıkararak atriümleri depolarize eder (Görenek, 2010). Atrial ve ventriküler ritim düzenli, PR aralığı normal ve birbirine eş değerde, QRS görünümü ve aralığı normal ve birbirine eş değerdedir (Şekil 9). Her P dalgasını bir QRS kompleksi izler (Badır ve Türkmen, 2002). Sinüs ritminin EKG özellikleri Tablo 5'te gösterilmiştir.



Şekil 9. Sinüs Ritmi (<http://www.ecg.utah.edu.tr>, 2013)

Tablo 5. Sinüs Ritmi Özellikleri

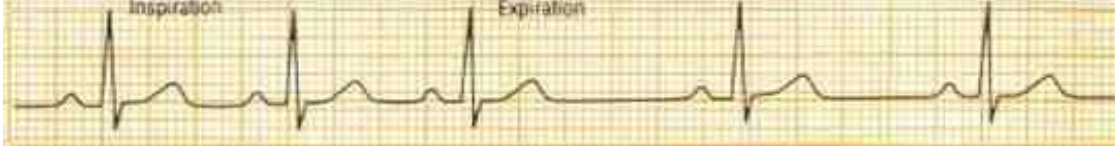
Hız	60-100 /dk
Ritim	Düzenli
P dalgası	Normal görünümde, derivasyon II de pozitif, aVR 'de negatif
PR aralığı	Sabit (3-5küçük kare)
R-R	Arası mesafeler eşit
QRS	Görünümü, aralığı normal ve birbirine eş değerdedir

### 2.9.3. Sinüzal Aritmi

SA nodun kalbe düzenli uyarı göndermemesinden kaynaklanır. Çoğunlukla gençlerde görülür. Solunumsal ve solunumsal olmayan iki tip vardır. Solunumsal sinüs aritmisinde kalp hızı inspirasyon sırasında kalp hızın artar ve ekspirasyon sırasında kalp hızında çok az bir yavaşlamanın meydana geldiği normal bir durumdur (Şekil 10). Kalp hızının oluşmasının sağlayan sinüs uyarıları otonom sinir sisteminin her iki bölümü ile (sempatik-parasempatik) düzenlenir. Kalp hızındaki hafif artışın nedeni; SA düğümün inspirasyon ile aktive olan, sempatik sistemle uyarımına bağlıdır. Kalp hızındaki hafif



azalma ise ekspirasyonla aktive olan parasempatik sistemin SA düğüm üzerine inhibisyonunun sonucudur (Badır ve Türkmen, 2002; Bennett, 2008; Görenek, 2010).



Şekil 10. Sinüzal Aritmi (<http://www.ecg.utah.edu.tr>, 2013)

Solunumsal olmayan sinüs aritmisinde ise kalp hızının solunum ile ilişkisi yoktur. Dijital intoksikasyonlarında görülebilir (Goldberger, 2008). Tablo 6'da sinüzal aritminin EKG özellikleri gösterilmiştir.

**Tablo 6.** Sinüzal Aritmi Özellikleri

Hız	60-100 atım /dk
Ritim	Düzensiz
P dalgası	Normal görünümde, derivasyon II de pozitif, aVR de negatiftir.
PR aralığı	0,12-0,20 sn ve birbirine eş değerdir.
QRS kompleksi	QRS görünümü, aralığı normal ve birbirine eş değerdedir.

#### Tedavi Yaklaşımı

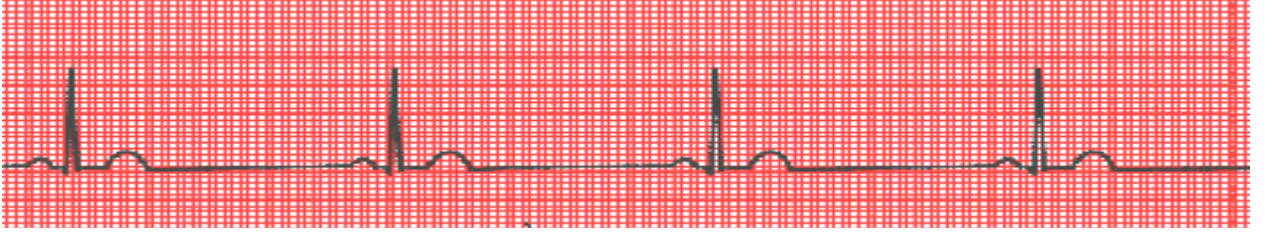
Altta yatan neden tedavi edilir, hasta gözlem altında tutulur. Genellikle tedavi gerektirmez (Coonover, 2008; Görenek, 2010).

#### 2.9.4. Sinüs Bradikardisi

Sinüs bradikardisi, istirahat halindeki bir kalp hızının yavaşlaması yani, dk'da 60 ya da altında olması durumudur (Şekil 11). Sinüs bradikardisi sıklıkla sağlıklı kişilerde tesadüfen EKG çektiren bireylerde rastlanır. Bu olguların önemli bir kısmı genç ve sporcu bireylerdir (Görenek, 2010).

Sinüs bradikardisinin olası nedenleri;

- Hipotroidi
  - Hiperkalemi
  - Hasta sinüs sendromu
  - Uyku apnesi sendromları
  - Vazovagal ataklar
  - Hipotermi
  - İskemik kalp hastalıkları
  - Romatizmal kalp hastalıkları
  - Kardiyak tümörler
  - Radyasyon tedavileri
  - Yüksek intrakranial basınç
  - Kardiyak ilaçlar (digoksin, beta blokerler, kalsiyum kanal blokerleri, Na kanal blokerleri, amiodaron.)
  - Toksik ilaçlar (lityum, toluen, asetilkolin, fentanil, rezerpin, simetidin)
- (Karcıoğlu ve Satar, 2008).



**Şekil 11.** Sinüs bradikardisi (<http://www.ecg.utah.edu.tr>, 2013)

Sinüs bradikardisi kardiyak atım hacminin azalmasının sonucu olarak baş dönmesi, göz kararması, sersemlik, hipotansiyon ve senkop gibi çok önemli semptomlara yol açabilir. Yaşam kalitesini bozduğu gibi bazen yaşamı da tehdit edebilir (Görenek, 2010). Tablo 7'de sinüs bradikardisinin EKG özellikleri gösterilmiştir.

**Tablo 7.** Sinüs Bradikardisi Özellikleri

Hız	< 60 atım/dk
Ritm	Düzenli
P Dalgası	aVR ve V1 derivasyonunda negatif, öteki derivasyonda pozitif, birbiriyle uyumlu, aynı morfolojide, amplitüdüleri eşit, P-P aralıkları düzenli
QRS Kompleksi	Mevcut, normal sürede; 0,06- 0,10 sn
P/QRS ilişkisi	Her QRS kompleksinin önünde P dalgası var
PR aralığı	Normal: 0,12- 0,20 sn

#### Tedavi Yaklaşımı

Tedavide temel kural, semptomsuz hastalarda hiçbir tedavi uygulanmaksızın takip yapılmasıdır. Kardiyak debide azalma yaparak serebral belirti ve bulgulara yol açmadıkça tedavi gerekmez. Altta yatan nedenin ortaya konulması etiyolojik araştırmalar ve bradikardiye yol açan nedenin geçici ya da kalıcı olduğunun belirlenmesi ikinci en önemli adımdır. Nedene yönelik acil ve sürekli tedavi planının yapılması gerekir (Stone ve Humphries, 2012).

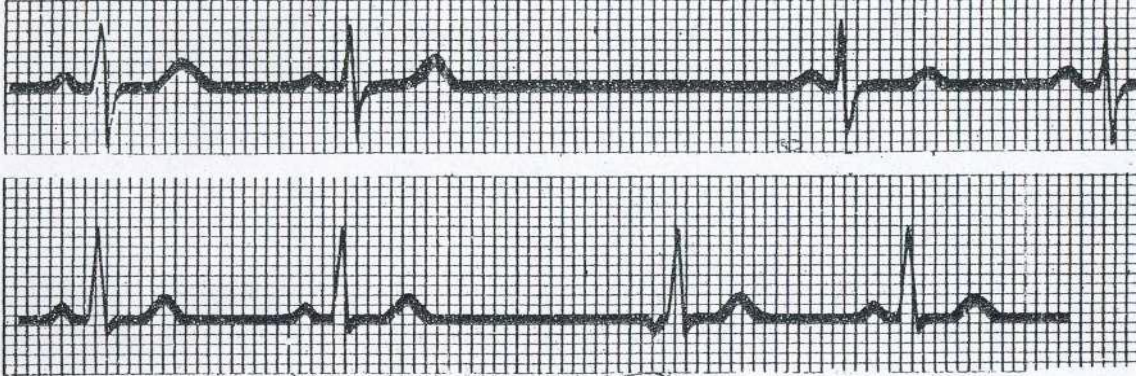
Semptomatik sinüs bradikardisinde acil durumlarda semptomları kontrol etmede hazırlanacak ilk ilaç atropindir. Atropin 0,5-1,0 mg şeklinde veya 0,04 mg/ kg, 3 mg total toz şeklinde uygulanır. 0,5 mg altında uygulanmaz. Yanıt alınamayan durumlarda geçici-kalıcı pace-maker uygulanmalıdır (Görenek, 2010). Kalıcı kalp pili uygulaması (geçici nedenlerin ortadan kaldırılması ve acil tedavilere rağmen devam ediyorsa ) AHA ve Avrupa Kardiyoloji Derneği'nin (ESC) klavuzlarında sınıf I endikasyonla önerilmektedir (AHA, 2010; Hazinski ve Ark., 2010).

### 2.9.5. Sinüzal Duraklama Ve Durma

Sinüs düğümünde uyarı oluşumundaki yetersizlik sonucu depolarizasyonun sağlanamamasıdır. Sinüs düğümü uyaran çıkarmadığı için P dalgası, QRS kompleksi ve T dalgası görülmez (Şekil 12). Sinüs düğümündeki duraklama süresi normal PP aralığının iki katından az ise duraklama, fazla ise durma olarak isimlendirilir. Böyle durumlarda kardiyak ileti sistemi elektriksel uyarı iletme yeteneğine sahiptir ve kaçış ritmi oluşturacak şekilde işlev görürler. Kaçış vuruları atriumdan, AV noddan veya ventriküllerden gelebilir (Öngen, 2001; Keleş, 2007).

Olası nedenler:

- Vagal uyarılar
- Akut miyokard infarktüsü
- Hasta sinüs sendromu
- Dijital intoksikasyonu
- Miyokardit



Şekil 12. Sinüzal duraklama (İlerigelen ve Mutlu, 2009)

#### Tedavi Yaklaşımı

Altta yatan neden tedavi edilir, hasta gözlem altında tutulur. Düşük kalp debisi belirti ve bulguları var ise sinüs bradikardisi gibi tedavi edilir (Görenek, 2010).

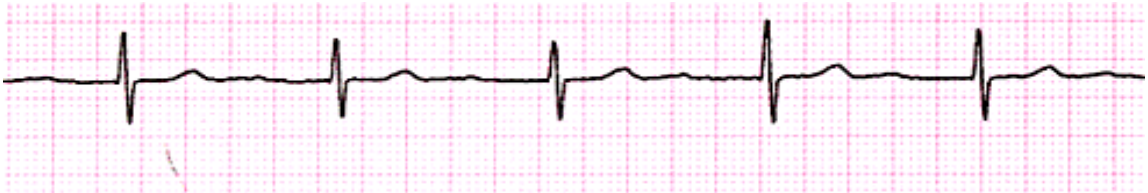
### 2.9.6. Atriyoventriküler İleti Bozuklukları

Bradikardiler sıklıkla impuls oluşumunun yetersizliği (sinüs düğümü disfonksiyonu) ya da impuls iletiminin yetersizliği (AV düğüm -his -purkinje sisteminde ) nedeniyle oluşur.

AV bloklar atriumlardan ventriküle elektriksel iletinin gecikmesi veya gerçekleşmemesidir. İletim bozukluğu SA, intra-atriyal, AV ve intraventriküler düzeylerde olabilir. Bunlar ileti bozukluklarının ciddiyetine göre I. , II. , III. derece blok olarak adlandırılırlar (Badır ve Türkmen, 2002).

#### I.Derece Atriyoventriküler Tam Blok

Birinci derece AV blokta depolarizasyonun atriumlardan ventriküllere ileti zamanı uzar ve ileti gecikmesi nedeniyle PR süresi uzamıştır ( $> 0,20$  sn). PR aralığı uzun olmakla beraber sabittir (Şekil 13). Birinci derece AV blokta P-QRS-T sırası normal iken her siklusta PR intervali aynı ölçüde uzamış olarak görülür. Birinci derece AV blok kalp hastalığı olmayan sağlıklı kişilerde de gözlenebilirken, kalbin elektrikli iletim sisteminin kronik hastalıkları ve miyokardiyal iskemi/infarktüs seyri esnasında da görülebilmektedir (Bennett, 2008; Erol ve Ark., 2011). Tablo 8'de I. derece AV blok özellikleri gösterilmiştir.



Şekil 13. I.derece Atriyoventriküler Blok ( <http://www.ecglibrary.com>, 2013)

**Tablo 8.** I. Derece Atriyoventriküler Blok Özellikleri

Hız	Normal (60-100/dk)
Ritim	Düzenli
P dalgası	Normal sinüs P dalgaları
QRS	Normal
P-R aralığı	0,20 sn üzerindedir.

#### Tedavi Yaklaşımı

Genelde tedavi gerektirmez, klinik kötü ise Şekil 17 'de gösterilen bradiaritmî protokolü uygulanır (Kekeç, 2011).

#### II. Derece Atriyoventriküler Blok

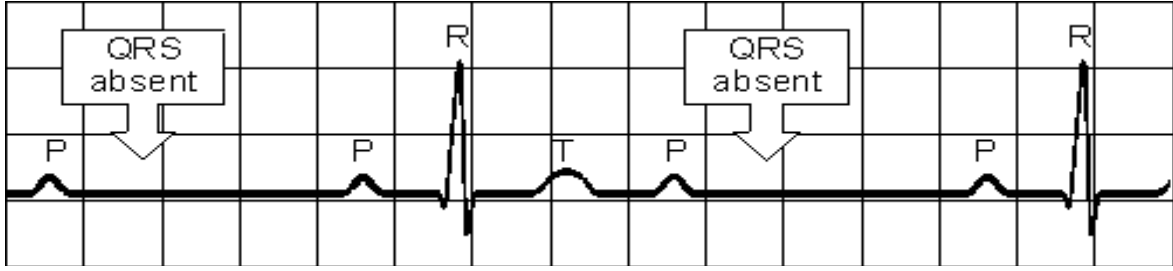
İkinci derece AV blokta atrial depolarizasyonlardan bazıları (P dalgaları) ventriküllere iletilirken (QRS oluştururken), bazı atrial depolarizasyonlar blok nedeni ile ventriküllere iletilemez ve QRS oluşturamaz. II. derece AV blokta bloğun AV düğümüne ve AV bloğun altına yerleşik olduğu iki ayrı tipi vardır.

**Tip I Blok:** Wenckebach tipi 2.derece AV bloğa Tip I blok adı da verilir. Bu blok tipinde tekrarlanan seriler içindeki sikluslarda, AV blok giderek artar ve sonunda bir P dalgası AV düğümünde tamamen bloke olur ve QRS cevabı oluşturmaz (Şekil 14). PR aralığı giderek uzar ve sonrasında bir P dalgasının iletilmemesi ve RR aralıklarının düzenli olarak azalmasının izlendiği bir AV blok tipidir. Burada AV iletimde (P/QRS oranı ) 3:2,4:3 veya 5:4 olacak şekilde atım grupları izlenir (Şekil 14 ).



**Şekil 14.** II.Derece Atriyoventriküler Blok Tip I (<http://www.ecglibrary.com>, 2013)

**Tip II Blok:** İkinci derece, Tip II AV blokta bazı uyarılar ventriküllere geçmez. Bu nedenle P dalgalarını zaman zaman QRS kompleksleri izlemez (Şekil 15). PR intervalinde giderek uzama olmaksızın düzenli veya aralıklı olarak P dalgasının ventriküllere iletilmemesiyle karakterizedir. İkinci derece, ileri AV blokta birbirini izleyen iki ya da daha fazla P dalgasını QRS kompleksi izlemez (Şekil 15) (Keleş, 2007; Erol ve Ark., 2011). Tablo 9'da II. Derece AV Tam Blok EKG özellikleri gösterilmiştir.



Şekil 15. II. Derece Atriyoventriküler Tam Blok ( İlerigelen ve Mutlu, 2009)

Tablo 9. II. Derece Atriyoventriküler Tam Blok Özellikleri

Hız	Yavaş, Düzensizdir.
P dalgası	Sinus P dalgaları vardır ve düzenlidir.
P-R mesafesi	Normal veya hafifçe uzamış olabilir, ileri derece AV blokta gittikçe uzar ve bir P'ye QRS çıkmaz.
QRS	Genellikle normal, bir P dalgasına QRS kompleksi cevabı görülmez.

### III. Derece Atriyoventriküler Tam Blok

En ciddi blok tipidir. Atrial depolarizasyonlar, ventriküllere iletilemez, ventriküllere iletim tamamen bloke olmuştur. Hiçbir uyarının ventriküle geçmediği yani P dalgaları ile QRS kompleksi arasında hiçbir ilişkinin bulunmadığı durumdur (Şekil 16).

Bu nedenle tam blok yerinin alt bölümlerine yerleşik bir otomatisite odağından çıkan kaçış ritimleri kendi doğal hızı ile ventrikülleri uyarır. AV tam bloğun yeri AV düğüm veya his purkinje demeti düzeyindedir. AV düğüm seviyesindeki bloklu hastalarda kaçak ritmi genellikle kavşak çıkış karakterli, dar QRS kompleksli ve 40-60 atım /dk civarındadır. His purkinje düzeyinde oluşan AV tam blok hastalarında ise

kaçak ritim ventriküler karakterli geniş QRS kompleksli ve 20-40 atım/dk hızındadır (Şekil 16) (Erol ve Ark., 2011). Tablo 10'da III. Derece AV Tam Blok EKG özellikleri gösterilmiştir.



**Şekil 16.** III. Derece Atriyoventriküler Tam Blok (<http://www.ecglibrary.com>, 2013)

**Tablo 10.** III. Derece Atriyoventriküler Tam Blok

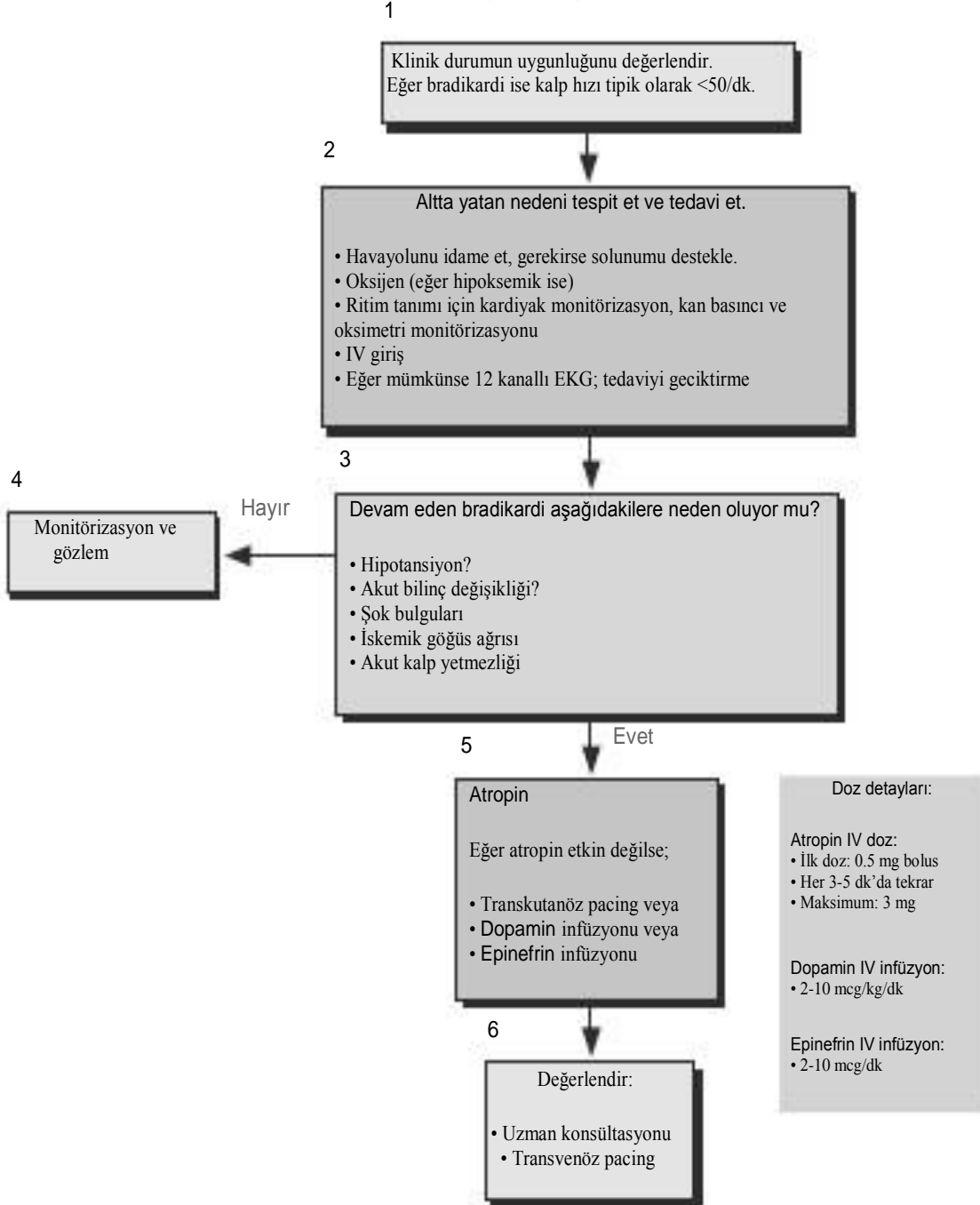
Hız	Atriyal hız 50-150 atım/dk, ventriküler hız genelde <60 atım/dk'dır. Düzensiz
Ritm	Bloklu.
P Dalgası	Düzenli olarak oluşur.
QRS Kompleksi	Yavaş, geniş yada dar kompleks
P/QRS	Birbirinden tamamen bağımsız
PR aralığı	Yok (Çünkü P dalgası ve QRS kompleksi birbiriyle ilişkili değil)

#### Tedavi Yaklaşımı

Atropin 0,5 mg IV yapılır, gerektiğinde tekrarlanır. Atropinden sonra, geçici pace takılması planlanır. Tam bloklu hastada, bloğun devam etmesi halinde kalıcı pace-maker takılır. Geçici pace-maker takılınca kadar, Atropin amp. IV kullanılır (Şekil 17) (Keleş, 2007; Görenek, 2010). Aşağıda Şekil 17'de Erişkinde bradikardi (nabızlı) algoritması gösterilmiştir.



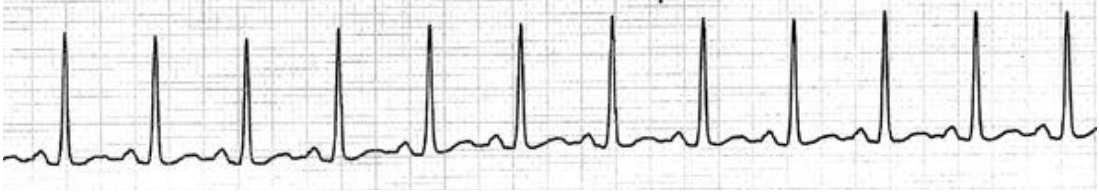
## Erişkinde Bradikardi (Nabızlı)



Şekil 17. Erişkinde Bradikardi Algoritması (AHA, 2010)

### 2.9.7. Sinüs Taşikardisi

Sinüs düğümünden kaynaklanan kalp atım hızı dk'da 100'ün üzerinde olan düzenli ve hızlı ritimdir (Şekil 18) (Görenek, 2010). Sinüs taşikardisi'nin EKG bulguları Tablo 11'de gösterilmiştir.



Şekil 18. Sinüs Taşikardisi (<http://www.ecglibrary.com>, 2013)

Sinüs taşikardisinin en sık nedenleri aşağıda belirtilmiştir:

- Acı, ağrı, korku
- Egzersiz
- Miyokard infarktüsü (MI)
- Kalp yetmezliği
- Pulmoner emboli
- Obezite
- Tirotoksitoz
- Anemi
- Karbondioksit retansiyonu
- İlaçlar (kokain, salbutamol, trisiklik antidepresanlar, epinefrin, dopamin)
- Ateş veya infeksiyonel durumlar
- Dehidratasyon (kanama, kusma, ishal) ile ilişkili durumlar
- Alkol intoksikasyonu veya kesilmesi (Badır ve Türkmen, 2002; Hampton, 2007).

**Tablo 11.** Sinüs Taşikardisi Özellikleri

Hız	Gençlerde 200/dk, daha yaşlılarda 100-160/dk,
Ritm	Genellikle Düzenli, bazen hafif düzensizlikler gösterebilir.
P Dalgası	Normal görünümde, kalp atım hızı arttığında bir önceki T dalgası içine gizlenebilir.
QRS Kompleksi	Aralığı, görünümü normal ve birbirine eş değerde süre 0,06-0,10 sn.
PR aralığı	Normal 0,12-0,20 sn.

### Tedavi Yaklaşımı

Sinüs taşikardisinde en sık belirti çarpıntı hissi ise de bu taşikardinin sıklıkla semptom vermeyebileceği de unutulmamadır (Görenek, 2010). Tedavi altta yatan nedene yönelik olmalıdır. Bazı durumlarda beta-bloker, Kalsiyum - kanal blokerleri veya dijital grubu ilaçlar kullanılabilir. İlaçlarla kontrol altına alınamayan taşikardide radyofrekans veya cerrahi ablasyon tedavisi uygulanır. Bunun dışında uygunsuz sinüs taşikardisi, postüral ortostatik taşikardi ve sinüs düğümü reentrant taşikardi gibi patolojik formları da vardır. Uygunsuz sinüs taşikardisinde aktivite ile orantısız bir kalp hızı artışı vardır, paroksizmal değildir ve gündüz hızları hep 100/dk üzerinde iken uykuda kalp hızları normal sınırlara iner. Sinüs düğümü reentrant taşikardi ise paroksizmal karakterdedir, vagal manevralar veya IV adenozin ile taşikardi sonlandırılabilir (Karcıoğlu ve Satar, 2008; Görenek, 2010).

### 2.9.8. Supraventriküler Taşikardi

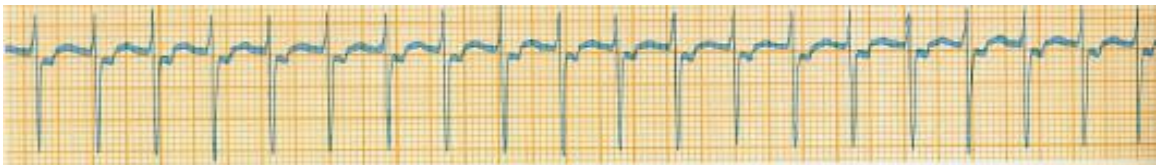
Supraventriküler taşikardiler (SVT) kalpte uyarının oluşumunda veya iletiminde ortaya çıkan düzensizlikler sonucu gelişir. SVT'ler his demetinin ayrıldığı yerin üst bölümünde yer alan sinoatrial düğümü, atriumlar ve atrioventriküler kavşaktan kaynaklanır. SVT'ler sık görülen ritim bozukluklarıdır, genellikle dirençlidirler ve tekrarlayıcı özellikleri vardır. SVT ataklarının kısa sürmesi ve EKG kaydı alınmadan sonlanması nedeni ile SVT'nin gerçek insidansını saptamak güçtür. Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışmada SVT'nin insidansı 6-8/1000, prevalansı ise %3,5 olarak bildirilmiştir. MESA (Marshfield epidemiologic study area) çalışmasına göre ise

SVT insidansı 35/100000 kişi /yıl'dır (Alyan ve Ark., 2005; Karcioğlu ve Ark., 2005; Atar ve Özin, 2006). SVT'lerin oluşumundan 3 mekanizma sorumludur.

1. Reentry (yeniden giriş): En sık görülen taşikardi mekanizmasıdır. Reentry aynı uyarının geri dönerek atrium ve ventrikülleri yeniden uyarmasıdır. Kalp hücrelerinin uyarıldıktan sonra tekrar uyarılabilmesi için hücrelerin refrakter periyodlarının sona ermesi gerekir. Bu nedenle geri dönen uyarı aynı dokuyu tekrar uyarabilmek için farklı bir yol kullanmalıdır. Sonuçta aynı uyarı atriumlar ve ventriküller arasındaki farklı gidiş ve dönüş yollarını kullanarak ventrikülleri uyardıktan sonra tekrar atriumları uyarabilmektedir. Gidiş ve dönüş yollarında uygun elektrofizyolojik koşullar sağlanırsa reentry döngüsü oluşur. Uyarının oluşan reentry döngüsüne girmesi ile taşikardi başlar.

2. Anormal otomatisite: Kalbin herhangi bir bölgesinde normalde otomatisite özelliği olmayan bir hücre grubunun transmembran potansiyelinde oluşan değişikliklerle patolojik olarak otomatisite özelliği kazanmasıdır. Anormal otomatisite sonucunda tek bir atım oluşuyorsa izole ektopik atım, sürekli atımlar oluşuyorsa otomatik taşikardi gelişir.

3. Tetiklenen aktivite: Kalp hücrelerinde pozitif iyonların artması ile aksiyon potansiyelinin şekli bozulur (ard depolarizasyon). Ard depolarizasyonlar faz 3'ün geç döneminde oluşursa erken ard depolarizasyon, faz 4'ün erken döneminde oluşursa geç ard depolarizasyon denir (Cengiz, 2010; Erdoğan, 2007).



Şekil 19. Supraventriküler taşikardiler (<http://www.ecglibrary.com>, 2013)

Çoğunlukla ataklar halinde ortaya çıkmaları nedeniyle SVT'ler genelde Paroksizmal Supraventriküler taşikardiler (PSVT) adıyla anılır. Üç veya daha fazla SVT'nin ard arda gelmesiyle PSVT oluşturur (Şekil 19). PSVT'nin % 95'inden fazlasını atrial taşikardi, atrioventriküler nodal resiprokal taşikardi (AVNRT) ve atrioventriküler resiprokal taşikardi (AVRT) oluşturur (Görenek, 2010).

## Tedavi Yaklaşımı

Paroksizmal bir taşikardi mevcudiyetinde genel değerlendirmeden sonra hemodinamik parametrelere bakılmalıdır. Eğer hemodinamik olarak tolere edilemiyorsa kardioversiyon tek tedavi seçeneğidir. Hemodinamisi stabil bir hastada dar QRS ve düzenli bir taşikardi ise:

- Vagal manevralar
- IV adenozin
- IV verapamil/diltiazem
- IV beta-bloker uygulanmalıdır.

Taşikardi sonlandırılmazsa; sınıf I veya III antiaritmikler verilebilir. Eğer tüm bu farmakolojik yaklaşımlar etkisiz kalırsa “overdrive pacing” veya DC kardioversiyon yapılmalıdır (Görenek, 2010). SVT'ler anotamik olarak, elektrofizyolojik mekanizmalarına, düzenli-düzensiz oluşlarına, klinik olarak ortaya çıkış biçimlerine göre sınıflandırılabilirler. SVT'lerin herbirine yönelik tedavi yaklaşımları sonraki bölümlerde anlatılacaktır. SVT'ler içerisinde AF'un kardioversiyonu için erişkinlerde başlangıç bifazik enerji dozu 120-200 j'dür (AHA, 2010). Eğer başlangıç şoku yetersiz olursa; kurtarıcı dozu kademeli olarak arttırmalıdır. AF'nin monofazik dalga formu ile kardioversiyonu 200 j ile başlanmalı ve etkili olmaz ise kademeli olarak arttırılmalıdır. Erişkinlerde atriyal flutter ve diğer SVT'lerin kardioversiyonu için genellikle daha az enerji gerekmekte ve başlangıç enerji düzeyi sıklıkla 50-100 j olarak uygulanmalıdır. İlk doz başarısız olursa, yine kademeli olarak doz arttırılmalıdır. Çocuklarda SVT için kardioversiyon başlangıç dozu 0,5-1 j/ kg'dır. Eğer başarısız olursa 2 j/kg doza kadar çıkılır (Kılıç, 2008; AHA, 2010).

### 2.9.9. Atrioventriküler Nodal Resiprokal Taşikardi

Atrioventriküler kavşaktan kaynaklanan ve AV düğümde çift ileti yolu olan olgularda görülen çok hızlı ve düzenli bir ritimdir. SVT 'lerin en sık görülen formudur. Sinüs düğümünden gelen elektriksel uyarılar AV noda başlıca iki farklı yolla ulaşır. Bu yollardan birinde iletim daha hızlıdır (fast pathway), diğesinde daha yavaştır (slow pathway). Atrial ektopik bir uyarı sonrasında çoğu zaman hızlı yolda tek yönlü bir blok gelişir. Antegrad (ileriye doğru ) iletim slow pathway ile oluşur. Fast pathway'de geriye doğru bir iletim olmadığı için elektriksel uyarı hızlı yoldan geriye döner ve bir reentri halkası oluşur, taşikardi de başlamış olur. Genç hastalarda, özelliklede kadınlarda 2 kat fazla görülür. Ani olarak başlar, ani olarak sonlanır. Sonlanım spontan olacağı gibi, hekim müdahalesi ile de olabilir (Yontar ve Tandoğan, 2012; Görenek, 2010). Tablo 12'de AVNRT'nin EKG özellikleri gösterilmiştir.

**Tablo 12.** Atrioventriküler Nodal Resiprokal Taşikardi Özellikleri

Düzen	Atrial ve ventriküler ritim düzenlidir.
Hız	Atrial ve ventriküler hız 180-200 atım /dk 'dır.
P' dalgası	Ters P dalgası derivasyon II, III ve AVF'de negatif, AVR'de pozitifdir. P dalgaları QRS kompleksi içinde kaybolmuş, QRS kompleksinin başında veya sonunda görülebilir.
P'R/RP' aralığı	P' dalgası QRS kompleksi içinde ya da sonrasında olduğundan PR aralığı yoktur.
QRS kompleksi	QRS görünümü ve aralığı genellikle normaldir.(çoğunlukla dar QRS)

#### Tedavi Yaklaşımı

AVNRT altta yatan yapısal bir kalp hastalığı olmadıkça iyi huylu bir ritimdir. Tedavinin hedefi semptomlardan sorumlu olan taşikardi ataklarını engellemek ya da tümüyle ortadan kaldırmaktır.

Hemodinamik olarak stabil hastalarda taşikardi atağını önlemede ilk olarak vagal tonusu arttıran bazı manevralar uygulanmalıdır. Bu manevralar kalp üzerindeki

vagal tonüsü artırıcı niteliktedir ve taşikardinin sonlanmasına ya da yavaşlamasına neden olurlar. Valsalva manevrası, müller manevrası, karotis cisimciğe bası ve soğuk su ile yüz yıkama ile taşikardi sonlanabilir. Bunların dışında öksürme, kusma, baş aşağı durma, derin nefes alma etkili olabilecek diğer manevralardır (oküler bası yöntemi retina dekolmanı riski nedeniyle uygulanmamaktadır). Bu manevralar hastalara öğretilip SVT'nin hissedildiği anda birkaç kez denemesi önerilebilir. Yaşlı hastalarda karotis masajı yapılırken karotis arter hastalığı akla gelmeli ve dikkatli olunmalıdır. Bu tip basit manevralar ilk planda denendikten sonra eğer taşikardi sonlanmamış ise medikal yaklaşım düşünülür. Hemodinamik olarak anstabil olan hastalarda ilk seçenek kardiyoversiyondur. Elektriksel kardiyoversiyon için verilecek enerji düzeyi monofazik cihazda 100 j aralıklı olarak arttırılarak 360 j çıkarılabilir. Bifazik cihazda ise ilk enerji düzeyi 70 j, yanıt alınmaz ise 120 j kadar çıkarılabilir. Çocuklarda ise elektriksel kardiyoversiyon için 1-2 j/kg yeterlidir.

Medikal tedavide ise AV nod üzerine etkili ilaçlar adenozin, kalsiyum kanal blokerleri (verapamil, diltiazem), beta blokerler (metoprolol, atenolol, esmolol) birinci basamak tedaviyi oluştururlar. Adenozinin yarı ömrü de oldukça kısa (1-10 sn) ve etkinliği hızlıdır. AVNRT'de oldukça etkili bir ajandır. (ciddi bronkospazma neden olduğu için astım hastalarında adenozinden kaçınmak gerekmektedir). Verapamil antegrad ya da retrograd yavaş yolda blok oluşturarak taşikardiyi sonlandıran etkili bir ajandır. Beta blokerler de genellikle başarıyla taşikardiyi sonlandırırlar. Ayrıca, sol ventrikül fonksiyonları düşük seviyedeki hastalarda verapamilden kaçınılmalı, bunun dışında, kalp fonksiyonları normal bireylerde bile verapamilin başarısız olması durumunda hemen ardından beta bloker kullanılmasının hemodinamiyi bozabileceği akla gelmelidir. Bir başka kalsiyum kanal blokeri olan diltiazemin verapamilden daha az yan etkisi olması nedeniyle daha güvenle kullanılabilceği düşünülmektedir. AVNRT'nin tedavisinde digoksinin etkinliği tartışmalıdır. Bu ajanın diğer ilaçlarla etkileşimi, etkisinin geç başlaması ve taşikardi esnasında zaten sempatik tonüs artmış olmasından dolayı akut safhada kullanımı sınırlıdır. AVNRT'nin uzun dönem tedavisinde medikal tedavi kişiselleştirilmelidir. Hasta semptomları tolere edebiliyorsa basit manevraların öğretilmesi yeterli olabilir (Bennett, 2008; Görenek, 2010; Görenek ve Yazıcı, 2010).

Hemodinamik bozulma ile seyreden AVNRT'de, rekürren semptomatik AVNRT'de, ilaçların yan etkileri nedeniyle kullanılmadığı hastalarda ise kateter ablasyonu önerilmektedir (Görenek, 2010; Yontar ve Tandoğan, 2012).

### 2.9.10. Atrioventriküler Resiprokal Taşikardi

PSVT'lerin yaklaşık % 30-35 'inden sorumludur. Atriumlar ve ventriküller arasında AV düğüm ve his purkinje ileti sisteminden oluşan normal ileti yolu dışında ek bir ileti yolu olması sonucu ortaya çıkar. Bu yardımcı yol atrium ve ventrikül arasında ekstra bir kas bandıdır. Yardımcı bir yola bağlı oluşan reentran taşikardidir (Görenek, 2010). Tablo 13'te AVRT'nin gösterilmiştir.

**Tablo 13.** Atrioventriküler Re-entran Taşikardi Özellikleri

Düzen	Atrial ve ventriküler ritim düzenlidir.
Hız	Atrial ve ventriküler hız 150-250 atım/dk 'dır
P' dalgası	Ters P dalgası derivasyon II, III, aVF'de negatif, aVR'de pozitifdir. QRS kompleksi bitiminde ya da hemen sonra görülebilir.
P'R/RP' aralığı	P'R aralığı RP' aralığından genellikle büyüktür.
QRS kompleksi	QRS görünümü ve aralığı normaldir. QRS bazen geniş ve değişik biçimlerde olabilir.

#### Tedavi Yaklaşımı

Hemodinamik olarak stabil hastalarda AV nodun reentri halkasına dahil olması nedeni ile vagal tonusu arttıran manevralar ve AV nod iletimini etkileyen ilaçlar etkindir. AVRT'nin akut tedavisinde hemodinamik olarak anstabil hastalarda ise doğru akım kardiyoversiyon yapılmalıdır. AVRT'nin uzun dönem ve profilaktik tedavisinde aksesuar yolun ablasyonuna öncelik verilmelidir (Badır ve Türkmen, 2002; Görenek, 2010).



### 2.9.11. Atrial Taşikardi

Atriumlardaki ektopik bir odaktan kaynaklanan en az üç atrial vurunun dk'da 100'ü aşacak şekilde ard arda gelmesi ile oluşan hızlı bir ritimdir (Şekil 20) (Goldberger, 2013). Atrial taşikardi özellikleri Tablo 14'te belirtilmiştir.



Şekil 20. Atrial Taşikardi (<http://www.ecglibrary.com>, 2013)

Tablo 14. Atrial Taşikardi Özellikleri

Düzen	Atrial ritim genelde düzenli, çok odaklı AT 'de düzensizdir. Ventriküler ritim düzenli ya da düzensiz olabilir.
Hız	Atrial hız 130-250 /dk, ventriküler hız değişkendir.
P dalgası	P' dalgaları, normal veya ters ve bir önceki T dalgası içinde görülmeyebilir.
PR aralığı	PR aralığı taşikardinin hızına göre değişir.
QRS kompleksi	QRS görünümü ve aralığı genellikle normaldir. Ventriküler iletiye bağlı olarak geniş ya da değişik biçimlerde olabilir.

#### Tedavi yaklaşımı

Hastanın hemodinamisi stabil değil ise acil senkronize kardiyoversiyon yapılır. Hastanın hemodinamisi stabil ise ventrikül hızını düşürmek amacı ile vagal manevralar ya da adenozin uygulanır. Kalp fonksiyonları iyi ise beta blokerler, kalsiyum kanal blokerleri uygulanabilir. Yetersiz kalp fonksiyonlarında ise amiodaron veya diltizem önerilir. İlaç tedavilerine ve kardiyoversiyona rağmen sonlandırılmayan durumlarda radyofrekans Kateter Ablasyon tedavisi uygulanabilir (Karcioğlu ve Satar, 2008; Görenek, 2010).

### 2.9.12. Atrial Erken Vuru

Sinüs düğümü dışında, atriumların herhangi bir yerinden kaynaklanan ve temel ritimdeki sıklusa göre erken ortaya çıkan vurulardır (Şekil 21). Atrial Erken Vuru'lar (AEV) çok sık görülen aritmilerdir. Sistemik veya kardiyak bir hastalığı olmaksızın normal bireylerde de oldukça sık olup her yaş grubunda görülebilir.

- Tek odaklı AEV; uyarılar tek bir ektopik odaktan çıkar. P' dalgalarının hepsi aynı görünümündedir.
- Çok odaklı AEV; uyarılar iki ya da daha fazla ektopik odaktan çıkar. P' dalgaları birbirinden farklı görünümündedir.

Olası nedenler:

- Aşırı kahve, sigara tüketimi
- Emosyonel durumlar
- Romatizmal kalp hastalığı
- Mitral stenoz
- Kardiyomiyopatiler
- KAH
- Kalp yetersizliği
- Dijital intoksikasyonu
- İlaçlar (teofilin, epinefrin, isoproterenol) (Keleş, 2007; Dubin, 2009; Görenek, 2010).



Şekil 21. Atrial Erken Vuru (<http://www.ecglibrary.com>, 2013)

AEV'lar elektrokardiyogramda, beklenen sinüs kökenli P dalgasından daha erken beliren ve P' olarak nitelendirilen ektopik bir dalga aracılığı ile tanınır (Şekil 21) (Coonover, 2008). Tablo 15'te AEV'nun EKG özellikleri gösterilmiştir.

**Tablo 15.** Atrial Erken Vuru Özellikleri

Düzen	Atrial ve ventriküler ritim AEV'lerin olduğu yerde düzensizdir.
Hız	AEV'lerin sıklığına ve temel ritmin hızına göre değişir.
P dalgası	P' dalgaları görünümü P dalgasından farklıdır. Yönü normal veya ters olabilir.
PR aralığı	P'R aralığı P dalgası QRS'in önünde ise ölçülür. Genellikle 0,12 sn'den kısadır.
QRS kompleksi	QRS görünümü ve aralığı genellikle normaldir. Ventriküler aberran iletiye bağlı olarak geniş ve değişik biçimlerde olabilir.

### Tedavi Yaklaşımı

Altta yatan neden tedavi edilir, hasta gözlem altında tutulur (Görenek, 2010).

### 2.9.13. Atrial Fibrilasyon

AF genel popülasyonun %1-2'sinde görülen, en yaygın rastlanan sürekli kardiyak aritmidir. Altı milyondan fazla Avrupalı bu aritmiden şikayetçidir ve hastalığın prevalansının popülasyonun yaşlanması ile gelecek 50 yılda en az iki katına çıkması beklenmektedir. AF popülasyonun % 1-2'sini etkilemekte ve bu oran gelecek 50 yıl içinde muhtemelen artacaktır. AF uzun süre tanı konmadan kalabilir (sessiz AF), ve AF'u olan birçok hasta genelde hastaneye başvurmamaktadır. Bu nedenle, AF' nin gerçek prevalansı büyük olasılıkla popülasyonun % 2'sine yakındır. AF prevalansı 40-50 yaşlarında <% 0,5 iken 80 yaşında % 5-15 olacak şekilde, yaşla birlikte artmaktadır. Erkekler kadınlardan daha fazla etkilenmektedir. Yaşam boyu AF gelişim riski 40 yaşına ulaşmış olanlarda yaklaşık % 25'tir. AF insidansı artıyor gibi görünmektedir (son 20 yılda % 13) (Akyol, 2010; TKD, 2010).

En sık aritmilerden biri olan AF'da atriumlar genellikle frekansı 350-600 vuru/dk olan oldukça hızlı bir uyarı ile depolarize edilirler. P dalgaları yerine karakteristik düzensiz 'f' dalgaları görülür (Şekil 22). AF'da normal atrial depolarizasyon kaybolduğundan atriumlar kasılmak yerine titreşirler. Kalp debisi (kardiyovasküler dolum azaldığı için) düşer. Atriumların durağanlaşması tromboembolik komplikasyonların oluşmasına neden olur (Goldberger, 2008).

Klinik olarak, aritminin tablosuna ve süresine dayalı olarak beş AF tipinin ayrımının yapılması gerekmektedir. İlk kez tanı alan, paroksizmal, ısrarcı, uzun süre ısrarcı ve sürekli AF'dir.

İlk kez AF sergileyen her hasta aritminin süresinden veya AF ile ilgili semptomların varlığından ve şiddetinden bağımsız olarak, ilk kez tanı alan AF'u olan bir hasta olarak kabul edilmektedir.

Paroksizmal AF çoğunlukla 48 saat içinde kendi kendine sonlanmaktadır. AF atakları 7 güne kadar devam edebilmesine karşın, 48 saatlik zaman noktası klinik açıdan önemlidir. Bu zaman noktasından sonra, spontan sinüs ritmine dönüş olasılığı düşüktür ve antikoagülasyon düşünülmelidir.

İsrarcı (persistan) AF, bir AF nöbeti 7 günden uzun sürdüğünde veya ilaçlar veya DC kardiyoversiyon ile sonlandırma gerektiğinde mevcuttur.

Uzun süreli ısrarcı AF bir ritm kontrol stratejisinin benimsenmesine karar verildiğinde, en az 1 yıl sürmüştür.

Kalıcı AF, aritminin varlığı hasta veya doktor tarafından kabul edildiğinde mevcut olduğu kabul edilmektedir. Bu nedenle, ritm kontrolü girişimleri, tanım itibarıyla, kalıcı AF'u olan hastalarda izlenmemektedir. Bir ritm kontrol stratejisinin benimsenmesi halinde, aritmi "uzun süreli ısrarcı AF" olarak yeniden adlandırılmaktadır (AHA/ESC/ACC Klavuzu, 2007; Akyol, 2010). AF'nun EKG özellikleri Tablo 16'da gösterilmiştir.



**Şekil 22.** Atrial Fibrilasyon (<http://www.ecglibrary.com>, 2013)

**Tablo 16.** Atrial Fibrilasyon Özellikleri

Hız	Atriyal hız 350-600 atım/dk, ventrikül hızı 60-160 atım/dk. Düzensiz
P Dalgası	Yoktur. Küçük, düzensiz birbirinden farklı “f” titreşimleri görülür.
QRS Kompleksi	QRS görünümü ve aralığı genellikle normaldir, ventriküler aberran iletiye bağlı olarak geniş ve değişik biçimlerde olabilir
P / QRS İlişkisi	P dalgaları ayırt edilemez, düzensiz ventriküler cevap vardır.
PR aralığı	Ayırt edilmesi olanaksızdır.

### Tedavi Yaklaşımı

AF hastalarının tedavisinde AF ile ilişkili ağır komplikasyonların önlenmesini ve semptomların azaltılmasını amaçlamaktadır. Bu tedavi hedefleri özellikle yeni saptanan AF'nun ilk başvurusuyla birlikte, paralel olarak izlenmelidir. AF ile ilgili komplikasyonların önlenmesi antitrombotik tedaviye, ventrikül hızının kontrolüne ve eşlik eden kardiyak hastalıkların yeterli tedavisine dayanmaktadır. Bu tedaviler semptomları hafifletebilir, ancak semptomların ortadan kalkması kardiyoversiyon, antiaritmik ilaç tedavisi veya ablyasyon tedavisi ile yapılacak ilave bir ritm kontrolü tedavisi gerektirebilir (Karaçağlar ve Ark., 2012; Akyol, 2010; Önder, 2008). AF'ü olan hastaların klinik tedavisi aşağıda belirtilen beş amacı içermektedir:

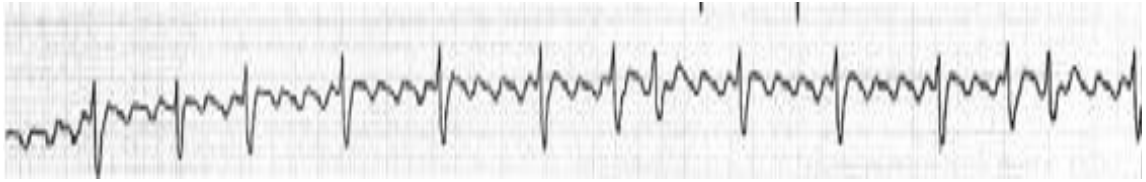
- Tromboembolizmin önlenmesi
- Semptomların ortadan kaldırılması
- Eşzamanlı kardiyovasküler hastalığın optimal tedavisi

- Hız kontrolü
- Ritm bozukluğunun düzeltilmesi.

Birkaç hafta süren semptomatik AF'u olan hastalar için, başlangıç tedavisi antikoagülasyon ve hız kontrolü iken, uzun vadeli hedef sinüs ritminin yeniden sağlanması olabilir. Eğer hız kontrolü yetersiz semptom azalması sağlarsa, sinüs ritminin yeniden sağlanması net bir uzun vadeli hedef haline gelmektedir. AF'nin hipotansiyona veya kalp yetersizliğinde kötüleşmeye neden olması halinde, erken kardiyoversiyon gerekli olabilir. Erişkinlerde AF'nun kardiyoversiyonu için başlangıç bifazik enerji dozu 120-200 j'dür. Eğer başlangıç şoku yetersiz olursa; kurtarıcı dozu kademeli olarak arttırmalıdır (AHA, 2010; TKD, 2010).

#### 2.9.14. Atrial Flutter

Atrial flutter atriumda makroreentri mekanizması ile oluşan hızlı, düzenli bir ektopik ritimdir. Flutter, atriyumlarda geniş bir dairesel elektrik hareketi sonucu oluşur (Şekil 23).



Şekil 23. Atrial Flutter (<http://www.ecglibrary.com>, 2013)

Atrial flutter'e özgü EKG bulgusu, normal P dalgalarının yerini alan ve F dalgası olarak adlandırılan, araları düzenli, biçimleri ve büyüklükleri eş salınımlardır (Badır ve Türkmen, 2002; Bennett, 2008). Atrial flutter de normal atrial kontakasyonun kaybından dolayı kardiyak semptomlara yol açabilir. Çarpıntı, baş dönmesi, halsizlik ve senkop görülebilir (Goldberger, 2008). Atrial flutterin EKG bulguları aşağıda Tablo 17'de gösterilmiştir.

**Tablo 17.** Atrial Flutter Özellikleri

Hız	Atriyal hız 250-300 atım/dk, ventrikül hızı değişir.
Ritm	Atriyumlar düzenli, ventriküler düzenli veya düzensiz.
P Dalgası	P dalgası yoktur. Testere dişi görünümünde flutter dalgaları mevcut.
QRS Kompleksi	Mevcut, normal sürede; 0,06- 0,10 sn.
P/QRS İlişkisi	Hızlı atriyal atımdan dolayı ventriküller düzenli ya da düzensiz cevap verir.
PR aralığı	P dalgası olmadığı için ölçülemez.

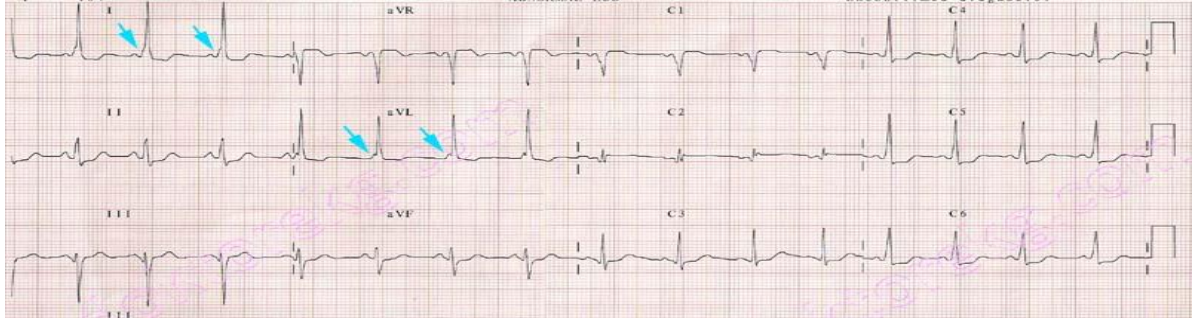
### Tedavi Yaklaşımı

Atrial flutter tedavisi klinik duruma göre değişkenlik gösterir. Hemodinamik instabilite durumunda doğrudan senkronize elektriksel kardiyoversiyon önerilmektedir. Bazı durumlarda atrial flutter kendiliğinden normal sinüs ritmine dönebilir. Bazı hastalarda bir antiaritmik (amiodaron, prokainamid, ibutilid, flekainid, sotalol ...vb) ilaç flutteri normal sinüs ritmine çevirmek için kullanılabilir. Atrial Flutterin medikal tedavisi, tromboembolik komplikasyonlardan korunma bakımından hasta AF gibi tedavi edilir.(Goldberger, 2008; Şahinoğlu, 2011). Son yıllarda atriyal flutter için radyofrekans Kateter ablasyonu sıklıkla kullanılmakta ve tehlikesiz olduğu düşünülmektedir (Görenek, 2010).

### 2.9.15. Wolf Parkinson White

Kalbin çalışması sinüs düğümünden çıkan küçük elektrik akımlarının özel bir iletim sistemi yolu ile kalbe dağılması böylece kalp hücrelerinin kasılması ile olur. İletim yolları ile gelen uyarı önce atriumların kasılmasını sağlar, sonra AV düğümüne gelir ve burada biraz bekledikten sonra ventriküllere iner ve son olarak ventriküller kasılır. Wolf Parkinson White (WPW) sendromunda normalde olmayan aksesuar yollar bulunur. Bu yollar sinüs düğümünden çıkan uyarıların AV düğümüne uğramadan doğrudan atriumlardan direk olarak ventriküllere ulaşmasına neden olur. (Davey, 2008; Dubin, 2009). Bu durum, çoğu insanda herhangi bir probleme neden olmazken, bazı

durumlarda kalbin hızlı çalışmasına neden olan aritmileri oluşturabilir. Bu aritmiler sıklıkla AF ve AVNTR'dir (Almanac, 2011; Görenek, 2010).



**Şekil 24.** Wolf Parkinson White (<http://www.ecglibrary.com>, 2013)

WPW sendromu kısa PR aralığı, delta dalgası, geniş QRS kompleksi ve paroksizmal taşikardi atakları ile karakterizedir (Şekil 24). Tablo 18'de WPW sendromunun EKG özellikleri gösterilmiştir.

**Tablo 18.** Wolf Parkinson White Özellikleri

P dalgası	Normal
PR aralığı	0,12 sn 'den kısadır
QRS kompleksi	QRS kompleksinin ilk bölümünde delta dalgası vardır. QRS aralığı 0.10 sn 'den uzundur (Delta dalgası QRS kompleksinin ilk bölümünde bir çentiklenme ya da yatay ve kalın çizilen bir bölüm şeklindedir).

### Tedavi Yaklaşımı

Taşikardi sırasında hastanın hemodinamik durumu stabil değil ise, acil senkronize kardiyoversiyon uygulanır. İlaçlara rağmen taşikardi ataklarını tam olarak ortadan kaldırmak mümkün olmayabilir. İlaçlar bazen aritmiyi daha ağırlaştırabileceği için mutlaka doktor gözetiminde ve kontrol altında kullanılmalıdır. İlaç tedavisine yanıt alınamayan olgularda senkronize kardiyoversiyon ya da overdrive pacing uygulanır.

İlacın etkili olmadığı veya uygun olmadığı durumlarda kateter ablasyonu gerekli olabilir. Kateter ablasyonu WPW tedavisinde oldukça etkin ve tercih edilir bir tedavi yöntemidir. Başarı oranı % 90'ın üzerindedir ve riski düşüktür. Başarılı işlem

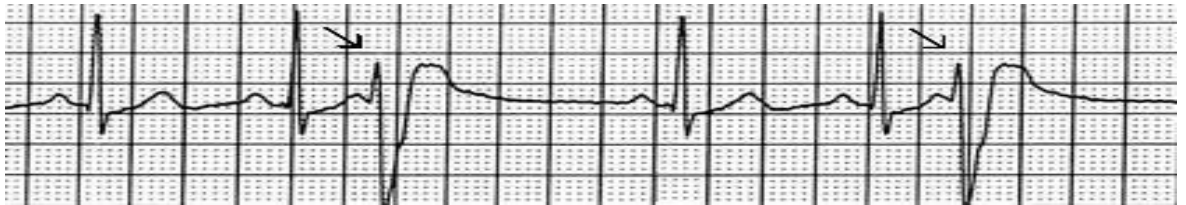


sonrası ilaç gereksinimi ortadan kalktığı için ilaç kullanmak istemeyen veya ilacın uygun olmadığı hastalarda seçkin bir tedavi yöntemidir (Görenek, 2010; Stone ve Humphries, 2012).

### 2.9.16. Ventriküler Erken Vuru

His demeti dalları ya da ventrikül miyokardının herhangi bir yerinden kaynaklanan ve temel ritmin siklusuna göre erken ortaya çıkan vurulardır. Öncesinde P dalgası olmayan geniş ve bizar görünümlü QRS komplekslerinin görülmesiyle tanı konur (Şekil 25). VEV'ler en sık görülen ventriküler aritmi ve en sık görülen ektopik atım tipidir. Çocuklarda nadir görülür ve yaşla birlikte prevalansı artar. 20 yaş altındaki populasyonda görülme sıklığı % 0,5 iken, 50 yaş üstünde bu oran % 2,2'ye çıkar. Yapısal kalp hastalığı olanlarda insidansı ve kompleks aritmi görülme sıklığı daha fazladır. Kalp hastalığı bulunmayanlarda ise mortalite üzerine olan etkisi tam olarak bilinmemektedir (Erdoğan, 2007; Kılıç, 2008).

VEV'ler genellikle bir sinüs P dalgasından sonra ortaya çıkar. Bazen normal QRS kompleksi gibi sinüs P dalgasından sonra ortaya çıkar, bazen de sinüs olmayan VEV'dan atriumlara retrograd yayılan bir P ile takip edilir (Şekil 25). VEV'lerin EKG özellikleri Tablo 19'da özetlenmiştir.



Şekil 25. Ventriküler Erken Vuru (<http://www.ecglibrary.com>, 2013)

Olası nedenler:

- Aşırı çay-kahve tüketimi
- Emosyonel durumlar
- Egzersiz, yorgunluk
- Dijital intoksikasyonu

- Mitral kapak prolapsusu
- İskemik kalp hastalıkları
- Kalp yetersizliği
- Hipoksi
- Elektrolit dengesizlikleri (hipokalemi, hipokalsemi, hipomagnezemi) (Hampton, 2007; Diker, 2001; Görenek, 2010).

**Tablo 19.** Ventriküler Erken Vuru Özellikleri

Düzen	Atrial ve ventriküler ritim, ventriküler erken vuruların olduğu yerde düzensizdir.
Hız	Ventriküler erken vuruların sıklığına ve temel ritmin hızına göre değişir
P dalgası	Ventriküler erken vuruların P dalgası yoktur.
PR aralığı	P dalgası olmadığı için ölçülemez.
QRS kompleksi	QRS görünümü çentikli ve şekli bozuktur. QRS aralığı 0,10 sn'den uzundur. QRS kompleksi ve T dalgası genellikle birbirinin ters yönüdür.

### Tedavi Yaklaşımı

Asemptomatik ya da hafif semptomlara neden olan VEV'ların ve sürekli olmayan VT'lerin tedavisi yapısal kalp hastalığı dışlandıktan sonra hastanın endişelerinin ve muhtemel hazırlayıcı faktörlerin giderilmesinden ibarettir. Kafein, metilksantin ve sempatomimetik ajanlar gibi potansiyel tetikleyicilerden kaçınılması önerilir. Semptomlar devam ediyor ve rahatsız edici nitelikte ise beta bloker bir ilaçlar tedavi genellikle yeterlidir. Beta blokerlere rağmen şiddetli semptomatik olmaya devam eden hastalarda amiodarone veya sotalol kullanılabilir. Anti aritmik ilaçların kullanımı ise proaritmik etkileri nedeniyle önerilmez. İmplant edilebilir kardiyoverter defibrilatör'de (ICD) kullanılan tedavi yaklaşımları arasındadır (Diker, 2001; Karcıoğlu ve Satar, 2008; Görenek, 2010).

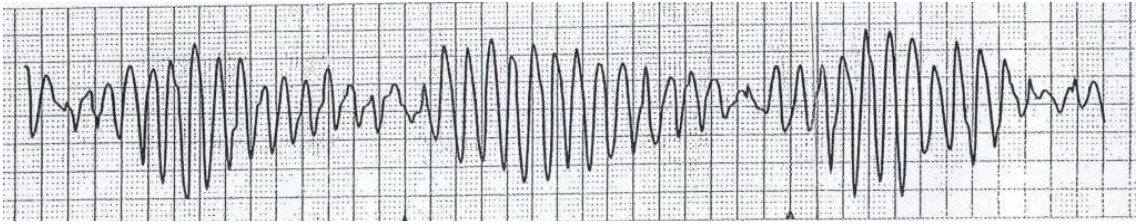
### 2.9.17. Ventriküler Flutter

Ventriküler flutter, hızı  $>260$  vuru/dk olan monomorfik VT'ler için kullanılmaktadır. QRS kompleksleri arasında izoelektrik hat bulunmaz. Gelişiminin birkaç dk'sı içinde genelde VF'a dönüştüğü için yakalanması güç bir ritimdir (Görenek, 2010). Hemodinamik kollaps görülür. Ventriküler flutter bilinç kaybı, nöbetler ve apnelere birlikte senkop sonrası ortaya çıkar ve eğer ritim kontrol altına alınmazsa ölümlü sonuçlanır.

Tansiyon ölçülemez ve kalp atışları genellikle duyulmaz. Tedavide senkronize olmayan ve 200 j ile 360 j arasındaki ani doğru akımlı elektrik şoku bilinç kaybına sebep olan Ventriküler flutter için uygulanması zorunlu bir terapidir. Ventriküler flutter'in başlamasına katkıda bulunan koşulların araştırılması yapılmalıdır ve mümkünse bu koşullar ortadan kaldırılmalıdır (Alyan, 2005; Görenek ve Yazıcı, 2010).

### 2.9.18. Torsades De Pointes

Ventriküler depolarizasyonun geç döneminde oluşan bir VEV tarafından başlatılan ve sıklıkla kendiliğinden sonlanıp birkaç sn ya da dk sonra kendiliğinden tekrar başlayabilen bir VT'dir. QRS sapmaları, eksen sapmaları nedeni ile izoelektrik çizgi üzerinde döndüğü için bu isimle adlandırılmıştır (Şekil 26).



Şekil 26. Torsades de Pointes (<http://www.ecglibrary.com>, 2013)

Olası nedenler:

- Konjenital QT uzunluğu sendromu
- Edinsel QT uzunluğu sendromu
- Semptomatik bradiaritmiler (sinüs bradikardisi, AV tam blok)
- Bazı antiaritmik ilaçlar (kinidin, prokainamid, amiodaron, lidokain..vb)
- Elektrolit bozuklukları (hipokalemi, hipomagnezemi)

- Kardiyak nedenler (miyokard iskemisi ve infarktüsü, miyokardit, mitral kapak prolapsusu)
- Akut santral sinir sistemi lezyonları (Eagle ve Ballica, 2007; Erol ve Ark., 2011).

Torsades De Pointes VF'a dönüşerek ani ölüme yol açabilir. Torsades De Pointes'in EKG özellikleri aşağıda Tablo 20'de gösterilmiştir.

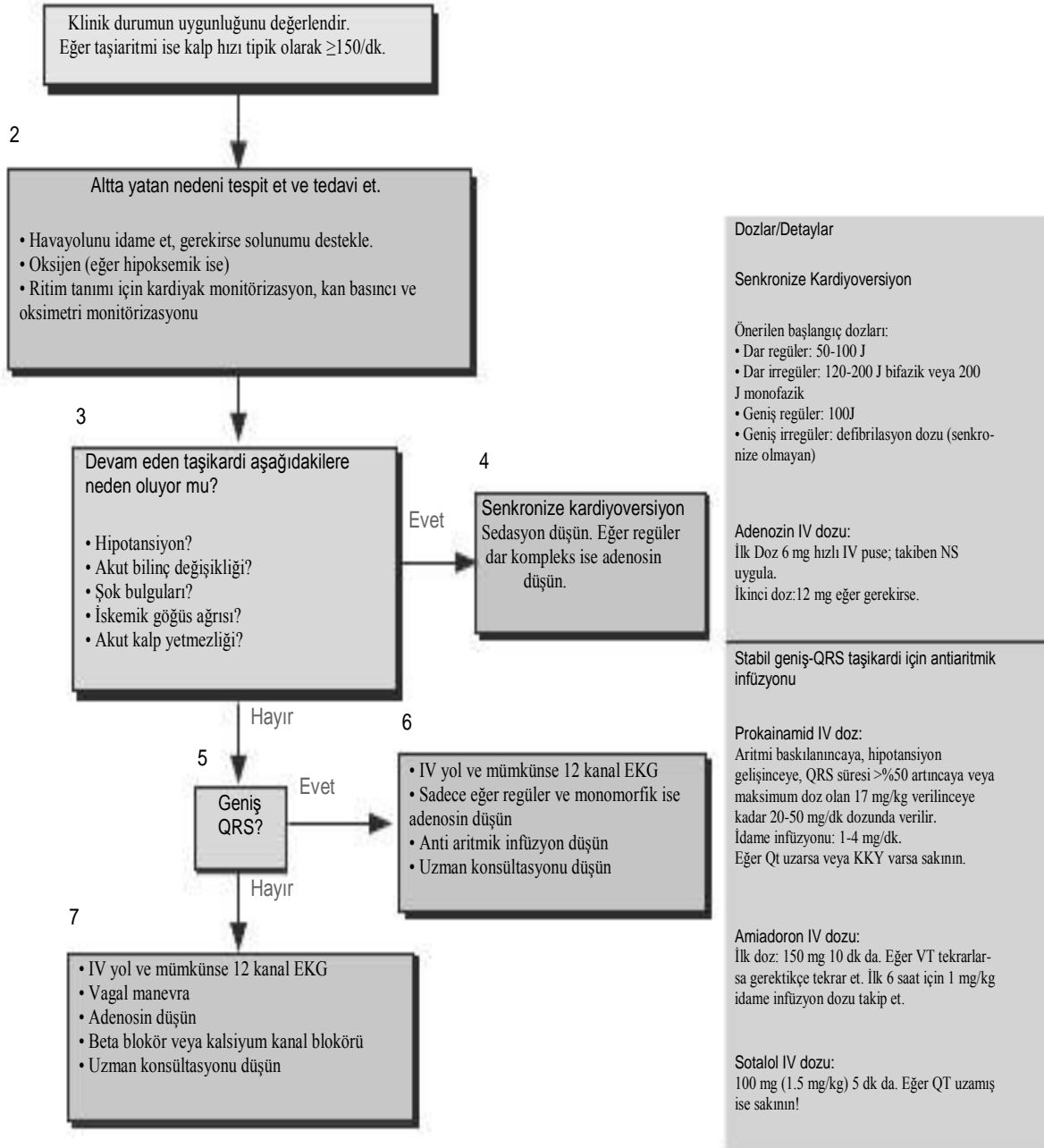
**Tablo 20.** Torsades De Pointes Özellikleri

Düzen	Atrial düzen belirlenemez, ventriküler ritim düzenli veya düzensiz olabilir.
Hız	Atrial hız belirlenemez, ventriküler hız 100-180 atım/dk'dır.
P dalgası	P dalgası yoktur.
PR aralığı	P dalgası olmadığı için ölçülemez.
QRS kompleksi	QRS görünümü genelde çentikli ve şekli bozuktur. QRS aralığı 0.10 sn'den uzundur. QRS kompleksleri eksen sapmaları nedeni ile izoelektrik çizgi etrafında döner.

### Tedavi Yaklaşımı

Öncelikle altta yatan nedenler giderilmelidir (ilaçların kesilmesi, elektrolit dengesizliklerinin düzeltilmesi gibi ). Neden uzun QT sendromu ise QT aralığını kısaltan ilaçlar tercih edilmelidir (lidokain, fenitoin, meksiletin, isoproterenol ). Edinsel QT uzunluğuna bağlı ise öncelikle pacemaker takılmalı, magnezyum sülfat 1-2 gr yükleme dozu 5-60 dk içinde verildikten sonra 0,5-1 gr /saatte gidecek şekilde infüzyona devam edilir. Konjenital QT sendromunda ise beta blokerler, pacemaker ve ICD uygulaması denenebilir. Grup IA ve grup III antiaritmik ilaçlar QT'nin daha fazla uzamasına ve aritminin artmasına yol açacağı için kullanılmamalıdır (Görenek, 2010; Erol ve Ark., 2011). Şekil 27'de erişkinde taşikardi (nabızlı) algoritması gösterilmiştir.

## Erişkinde Taşikardi (Nabızlı)



Şekil 27. Erişkinde Taşikardi Algoritması (AHA, 2010)

### 2.9.19. İdioventriküler Ritim

SA düğüm ve AV kavşaktan uyarın çıkmadığı zaman, ventriküllerdeki herhangi bir odaktan pasif olarak üç ya da daha fazla ventriküler kaçak vurunun ard arda gelmesi ile ortaya çıkan ritimdir (Şekil 28) (Görenek, 2010). Tablo 21'de idioventriküler ritmin EKG bulguları gösterilmiştir.



Şekil 28. İdioventriküler Ritim (<http://www.ecglibrary.com>, 2013)

Olası Nedenler:

- Atrivenriküler tam blok
- Sinuzal durma, sinoatrial blok sonucu
- MI
- Terminal dönem (Hampton, 2007; Bennett, 2008; Görenek, 2010).

Tablo 21. İdioventriküler Ritim Özellikleri

Düzen	P dalgası olmadığı için atrial ritim değerlendirilemez. Ventriküler ritim düzenli veya düzensiz olabilir.
Hız	Ventriküler hız 15-40 atım /dk'dır.
P dalgası	P dalgası yoktur.
PR aralığı	P dalgası olmadığı için ölçülemez.
QRS kompleksi	QRS görünümü genelde çentikli ve şekli bozuktur. Aralığı 0,10 sn'den uzundur.

## Tedavi Yaklaşımı

Öncelikle nabız değerlendirilir. Nabız var ise bradikardiye yönelik tedavi yaklaşımı uygulanır. Nabız yok ise KPR'a başlanır. Asistol ve NEA' deki tedavi yaklaşımı uygulanır. Geri döndürülebilir nedenler gözden geçirilip tedavi edilmelidir (Badır ve Türkmen, 2002; Keleş, 2007; Kekeç, 2011).

### 3. MATERYAL VE METOD

Çalışma, Şubat-Aralık 2013 tarihleri arasında Samsun ili ve ilçelerinde acil ve yoğun bakım birimlerinde hemşire olarak görev yapan ve araştırmayı kabul eden hemşirelere uygulanmıştır. Anket çalışması Samsun il merkezindeki Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, Samsun Gazi Devlet Hastanesi, Samsun Eğitim Araştırma Hastanesi, Samsun Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Samsun Göğüs Hastalıkları Hastanesi ve ilçelerindeki 12 devlet hastanesinin acil ve yoğun bakım ünitelerinde uygulanmıştır. Samsun il ve ilçelerindeki belirtilen hastanelerde acil ve yoğun bakımlarda çalışan araştırma evrenini oluşturan hemşire sayısı 450 kişidir. Uzman görüşü alınarak belirlenen örneklem sayısı ise en az 137 hemşire olarak belirlenmiştir ( $n=0,005$   $d=\pm 0,07$ ). Araştırmanın niteliğine yönelik açıklama yapıldıktan sonra araştırmaya katılmaya gönüllü olan hemşirelere anket uygulanmıştır. İzinli olan, anket doldurmayı kabul etmeyen ve soruları eksik ve geçersiz dolduran hemşireler araştırma kapsamına alınmamıştır. Sonuç olarak araştırma 148 hemşire üzerinden yapılmıştır. Araştırmanın etik kurul onayı alınmış, yürütüleceği kurumlara dilekçe ile başvurularak müracaat edilmiş ve gerekli izinler alınmıştır.

Araştırmanın verileri Samsun ili ve ilçelerindeki belirtilen kurumlarda görev alan acil ve yoğun bakım hemşirelerinin EKG ritimlerini tanıyabilme ve uygun tedavi yaklaşımlarını bilme konusundaki yeterliliklerinin tespiti amacıyla araştırmacı tarafından konuya ilişkin kaynaklardan yararlanılarak düzenlenen anket formu ile toplanmıştır.

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan anket formu iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde hemşirelerin demografik özelliklerine ilişkin dokuz soru, ikinci bölümde EKG ritimleri ve bu ritimlere yönelik tedavi yaklaşımları ile ilgili 25 soru yer almıştır. Anket formunda ölümcül ritim bozuklukları ile ilgili dokuz soru, diğer ritimlerle ilgili 29 soru bulunmaktadır. Hemşirelere ölümcül ritimlerin tedavi yaklaşımlarına yönelik sorulan sorularda AHA 2010 klavuzundan yararlanılmış, klavuza göre KPR'da değiştirilen uygulamalar hakkında bilgi düzeylerini öğrenmek amaçlanmıştır. Sorular çoktan seçmeli, eşleştirmeli ve doğru-yanlış şeklinde hazırlanarak toplamda EKG 'ye yönelik 38 sorudan oluşmaktadır. Anket formu, araştırmacı tarafından hemşirelere bire bir uygulanmıştır. Verilerin



değerlendirilmesinde SPSS For Windows 20,0 (Statistical Package of Science) paket programından yararlanıldı ve istatistik analizinde Ki-Kare, Kruskal Wallis, Mann Whitney U, Oneway Anova ve Tukey HDS testi uygulanmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel olarak anlamlılık düzeyi “p” değeri ile yorumlandı.  $P < 0,05$  anlamlı olarak kabul edildi

#### 4.BULGULAR

Bu çalışma Samsun ili ve ilçelerinde acil ve yoğun bakım birimlerinde görev yapan 148 hemşire üzerinde yapılmıştır. Araştırmaya katılanların % 82,4'ü hemşirelik mezunu, % 14,2'si acil tıp teknisyenliği (ATT) mezunu, % 3,4'ü ebelik mezunu olup, acil ve yoğun bakımlarda hemşire olarak görev yaptıkları belirlendi. Çalışmaya katılanların yaş gruplarına göre dağılımları incelendiğinde; % 52,7'sinin 25-40 yaş aralığında olduğu, hizmet yıllarına göre dağılımına bakıldığında; 2-6 yıl aralığında çalışanların sayısının en fazla (% 75) olduğu belirlendi (Tablo 22).

Araştırma kapsamına alınan hemşirelerin büyük bir kısmının eğitim durumu lisans düzeyindedir. Hemşirelerin eğitim durumlarına incelendiğinde, % 31,8'i sağlık meslek lisesi, % 27,7'si ön lisans, % 40,5'i lisans mezunudur (Tablo 22).

Hemşirelerin % 53,4'ü acil ünitelerinde, % 12,8'i genel yoğun bakımda (GYB), % 8,8'i dahili yoğun bakımda (DYB), % 8,1'i cerrahi yoğun bakımda (CYB), % 8,1'i kardiyoloji yoğun bakımda (KYB) ve % 8,8'i diğer yoğun bakımlarda (çocuk yoğun bakım, kalp-damar yoğun bakım, ortopedi yoğun bakım) çalışmaktadır (Tablo 23).

Çalışmamızda hemşirelerin EKG bulgularını tanıyabilme ve uygun tedavi yaklaşımlarını değerlendirebilmelerine yönelik çalıştıkları kurumlarda % 54,7'sinin hizmet içi eğitim aldığı, % 50,7'sinin Sağlık Bakanlığı ve diğer özel kurumlardan kurs aldığı tespit edildi. Araştırmaya katılanların EKG 'ye yönelik son 3 yıl içerisinde eğitim alma durumlarına bakıldığında, % 56,8'inin eğitim almadığı saptandı.

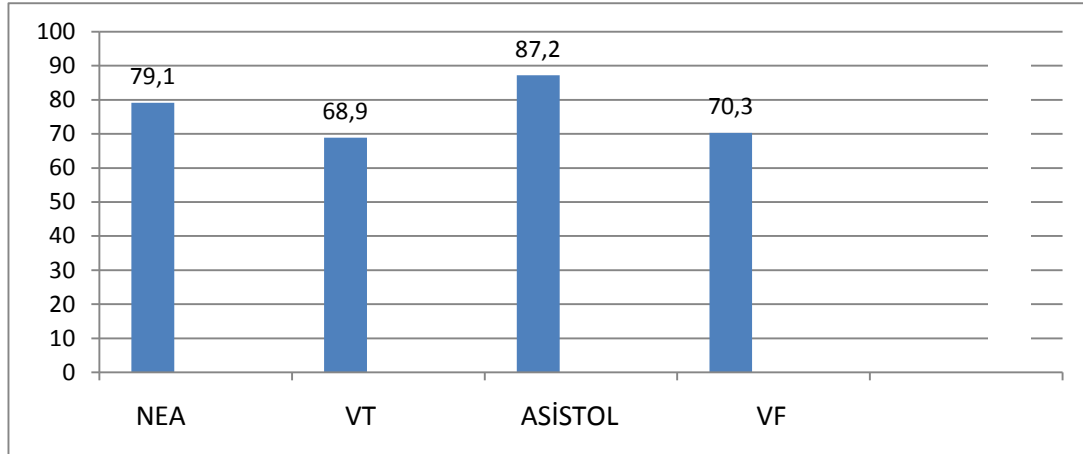
**Tablo 22.** Hemşirelerin Demografik Verilerine Göre Dağılımı

<b>Yaş</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
18- 24	59	% 39,9
25- 40	78	% 52,7
41- 60	11	% 7,40
<b>Medeni Durum</b>		
Evli	95	% 64,2
Bekar	53	% 35,8
<b>Mezun Olunan Bölüm</b>		
Hemsire	122	% 82,4
ATT	21	% 14,2
Ebe	5	% 3,40
<b>Eğitim Durumu</b>		
Meslek Lisesi	47	% 31,8
Önlisans	41	% 27,7
Lisans	60	% 40,5

**Tablo 23.** Hemşirelerin Çalıştıkları Bölümlere Göre Dağılımı

Bölüm	n	%
GYB	19	% 12,8
DYB	13	% 8,80
CYB	12	% 8,10
KYB	12	% 8,10
ACİL	79	% 53,4
DİĞER	13	% 8,80

Hemşirelerin ölümcül ritimlere yönelik soruları cevaplama durumlarına bakıldığında; % 22,3'ünün AF'u ölümcül ritim olarak işaretlediği belirlendi.



**Şekil 29.** Hemşirelerin Ölümcül Ritimlere Yönelik Soruları Cevaplama Dağılımları

Ölümcül ritimlere yönelik soruları cevaplama durumlarına bakıldığında; % 87,2'si asistol ritmini tanıyarak en fazla bu soruya cevap vermiştir, % 68,9'unun ölümcül ritimler arasında en az tanıdıkları ritmin VT olduğu saptandı (Şekil 29).

Asistol ritminin tedavisinde hemşirelerin % 58,1'i " Göğüs kompresyonlarına başlar, adrenalin 1mg uygularım." seçeneğinin işaretlemiş, % 41,9'u ise bu soruya yanlış cevap vermiştir. Bu soruda KPR'da uygulanan sıranın hava yolu

açıklığı/solunum/dolaşım (A-B-C; airway/breathing/circulation) yerine C-A-B'nin olduğunu bilenlerin sayısının diğerlerinden fazla olduğu görüldü.

Hemşirelerin NEA'nin tedavisine yönelik sorulan soruda % 50'si "Hemen kardiyopulmoner resüsitasyona başlarım, adrenalin 1 mg IV uygularım." şeklinde doğru cevap vermişler, % 50 'si ise diğer seçenekleri işaretledikleri tespit edildi. Bu seçenekler içerisinde ise en çok "Hemen kardiyopulmoner resüsitasyona başlarım, adrenalin 1 mg ve atropin 3 mg uygularım." seçeneğini işaretledikleri belirlendi. Görüldüğü üzere hemşireler KPR'da 2010 AHA Klavuzuna göre atropinin uygulanmadığını bilmemektedirler.

Hemşirelere nabızsız VT ritmi verilerek yapılması gereken tedavi yaklaşımı sorulduğunda % 60,8'i "Hemen kardiyopulmoner resüsitasyona başlarım, daha sonra defibrile ederim." seçeneğini işaretleyerek, bu ritme yönelik tedavi yaklaşımının defibrilasyon olduğunu bildikleri saptandı.

Çalışmaya katılan hemşirelere VF'nun tedavisinde yönelik sorulan soruda hemşirelerin % 16,2'si " Hemen kardiyak masaja başlarım, sonra 200 j ile şok uygularım."seçeneğini işaretlemişler, % 83,8'inin ise büyük bir kısmının "Serviste bulunan bifazik defibrilatör ile en az 150 j ile şok uygularım." ifadesini işaretlediği tespit edildi. Burada vurgulanmak istenen defibrilatör hazırlanana kadar en kısa zamanda KPR'na başlanarak zaman kaybetmeden defibrilasyon işleminin uygulanması gerektiğidir.

Araştırma kapsamına alınan hemşirelerin, temel EKG'ye ait bilgi sorularına verdikleri cevaplar incelendiğinde; hemşirelerin % 75,7'sinin sinüs ritmini doğru tanıyabildiği belirlendi. Hemşirelere sinüs bradikardisi verilerek bu ritmin özelliklerine yönelik bilgiler verildiğinde hemşirelerin % 52'sinin sinüs bradikardisini tanıyarak hızını hesaplayabildiği görüldü. Bradikardi tedavisine yönelik olan 3. soruda ise hemşirelerin % 47,3'ü bradikardi tedavi yaklaşımını bildiği saptandı. Hemşirelerin taşikardi tedavisinde yönelik soruya verdikleri cevapların dağılımına bakıldığında % 72,3'ü taşikardi tedavi yaklaşımını bilirken, % 27,7'si atropinin taşikardi tedavisinde kullanıldığını bilmektedir (Tablo 24). Hemşirelerin EKG'ye verdikleri soruların cevaplarının dağılımı Tablo 24'de verilmiştir.

**Tablo 24.** Hemşirelerin Elektrokardiyografi Ritimlerine Verdikleri Cevapların Dağılımı

Elektrokardiyogram Örneği	Doğru		Yanlış	
	n	%	n	%
Sinüs ritmi	112	75,7	36	24,3
Sinüs bradikardisi	77	52,0	71	48,0
I.derece AV blok	44	29,7	104	70,3
II. derece AV blok	44	29,7	104	70,3
III. derece AV blok	36	24,3	112	75,7
Atrial flutter	66	44,6	82	55,4
Atrial erken vuru	24	16,2	124	83,8
Atrial fibrilasyon	25	16,9	123	83,1
Supraventriküler Taşikardi	101	68,2	47	31,8
Torsades de pointes	42	28,4	106	71,6
Ventriküler erken vuru	44	29,7	104	70,3
İdioventriküler ritim	37	25,0	111	75,0
Miyokard infarktüsü	78	52,7	70	47,3
Nabızsız elektriksel aktivite	117	79,1	31	20,9
Ventriküler Taşikardi	102	68,9	46	31,1
Ventriküler fibrilasyon	124	83,3	24	16,7
Asistol	129	87,2	19	12,8

Hemşirelere "Acil servise göğüs ağrısı ve nefes darlığı şikayeti ile gelen hastanın EKG'si verilerek tedavi yaklaşımı sorulduğunda % 52,7'si mevcut tedavi yaklaşımları uygularken, % 47,3'ü "Ağrısını kesmeye yönelik dikloron ampül uyguladım." seçeneğini işaretledikleri tespit edildi.

Hizmet içi eğitim alan hemşirelerin eğitim durumlarına göre dağılımına bakılacak olursa; hizmet içi eğitim alanların % 48,9'u meslek lisesi, % 56,1'i önlisans mezunu, % 58,3'ü ise lisans mezunudur. Ki-Kare testi sonuçlarına göre hemşirelerin hizmet içi eğitim alma durumları ile eğitim durumları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Hemşirelerin çalıştıkları yerlere göre EKG'ye yönelik kurs alma durumu Tablo 25'te gösterilmiştir. DYB'da çalışan hemşirelerin EKG 'ye yönelik kurs alma durumları diğer yoğun bakımlarda ve acil ünitelerinde çalışan hemşirelerden fazla çıkmıştır. CYB ve KYB'da çalışan hemşirelerin EKG'ye yönelik kurs alma durumları eşit çıkmıştır. Acil ünitelerinde çalışan hemşirelerin % 48,1'i EKG'ye yönelik kurs alırken, diğer yoğun bakımlarda çalışan hemşirelerin % 46,2'sinin EKG'ye yönelik kurs aldığı saptandı. Ki-kare testi sonuçlarına göre hemşirelerin çalıştıkları yerlere göre kurs alma durumları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Hemşirelerin eğitim durumlarına göre çalıştıkları bölümlere bakıldığında lisans mezunu hemşirelerin % 53,8'i DYB, % 50,0'si KYB, % 39,2'si acil ünitelerinde, % 38,5'i diğer yoğun bakımlarda, % 36,8'i GYB'da, % 33,3'ü CYB'da çalışmaktadır. Önlisans mezunu hemşirelerin % 42,1'i GYB'da, % 41,7'si KYB, % 30,8'i diğer yoğun bakımlarda, % 25,0'i CYB'larda, % 23,1'i DYB, % 22,8'i acil ünitelerinde çalışmaktadır. Meslek lisesi mezunu hemşirelerin % 41,7'si CYB'da, % 38,0'i acil ünitelerinde, % 30,8'i diğer yoğun bakımlarda, % 23,1 'i DYB'larda, % 21,1'i GYB'da, % 8,3'i KYB çalışmaktadır. Ki-kare testi kullanılarak elde edilen sonuçlara göre hemşirelerin çalıştıkları yerlere göre eğitim durumları arasında anlamlı bir fark yoktur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 25.** Hemşirelerin Çalıştıkları Yerlere Göre Elektrokardiyografiye Yönelik Kurs Alma Dağılımı

<b>Bölüm</b>	<b>Kurs</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
GYB	Evet	10	52,6
	Hayır	9	47,4
DYB	Evet	9	69,2
	Hayır	4	30,8
CYB	Evet	6	50,0
	Hayır	6	50,0
KYB	Evet	6	50,0
	Hayır	6	50,0
ACİL	Evet	38	48,1
	Hayır	41	51,9
DİĞER	Evet	6	46,2
	Hayır	7	53,8

Bağımsız örneklem testlerinden Mann Whitney U testi kullanılarak hemşirelerin medeni durumlarına göre EKG sorularına verdikleri doğru cevapların ortalamalarına bakıldığında; bekar olanların ortalamaları 72,08'i iken, evli olanların ortalamaları 75,85'dir. Hemşirelerin medeni durumlarına göre soruları yanıtlama durumları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Hemşirelerin medeni durumlarına göre ölümcül ritimlere yönelik sorulara verdikleri doğru cevapların ortalamalarına bakıldığında; bekar olanların ortalamaları 72,97 iken, evli olanların 75,35 'dir. Hemşirelerin medeni durumlarına göre soruları yanıtlama durumları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Hemşirelerin kurs alma durumlarına göre EKG'ye yönelik sorulara verdikleri doğru cevapların ortalamalarına bakıldığında kurs alanların ortalamaları 80,35 iken,



kurs almayanların ortalamaları 68,49'dur. Hemşirelerin kurs alma durumlarına göre soruları yanıtlama durumları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Hemşirelerin kurs alma durumlarına göre ölümcül ritimlere yönelik sorulara verdikleri doğru cevapların dağılımına bakıldığında kurs alanların ortalamaları 84,18 iken, kurs almayanların ortalamaları 64,55'dir. Hemşirelerin kurs alma durumlarına göre ölümcül ritimlere yönelik soruları yanıtlama durumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Hemşirelerin hizmet içi eğitim durumlarına göre EKG sorularına verdikleri cevapların dağılımına bakıldığında hizmet içi eğitim alanların sorulara verdikleri doğru cevaplar, hizmet içi eğitim almayanlara göre daha fazladır. Hemşirelerin hizmet içi eğitim alma durumlarına göre soruları yanıtlama durumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 26).

**Tablo 26.** Hizmet İçi Eğitim Alma Durumlarına Göre Elektrokardiyografi'ye Yönelik Sorulara Verdikleri Doğru Cevapların Ortalamalarının Karşılaştırılması

Hizmet içi eğitim	n	Sıra Ortalaması	U	p
Alanlar	81	82,54		
Almayanlar	67	64,78	2,062,000	0,012

Hemşirelerin hizmet içi eğitim alma durumlarına göre ölümcül ritimlere yönelik sorulara verdikleri cevapların dağılımına bakıldığında hizmet içi eğitim alanların hizmet içi eğitim almayanlara göre soruları cevaplama oranlarının daha yüksek olduğu tespit edildi. Hemşirelerin hizmet içi eğitim alma durumlarına göre ölümcül ritimlere yönelik soruları yanıtlama durumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Hemşirelerin en son eğitim alma (son üç yıl) durumlarına göre EKG sorularına verdikleri cevapların dağılımına bakıldığında son üç yılda eğitim alanların ortalamaları 77,55, eğitim almayanların ise 72,18'dir. Hemşirelerin en son eğitim alma durumlarına göre soruları yanıtlama durumları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Hemşirelerin en son (son üç yıl) eğitim alma durumlarına göre ölümcül

ritimlere yönelik sorulara verdikleri cevapların dağılımına bakıldığında son üç yılda eğitim alanların ortalamaları 80,83 iken, en son eğitim almayanların ise 69,68'dir. Hemşirelerin en son eğitim alma durumlarına göre ölümcül ritimlere yönelik soruları yanıtlama durumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Hemşirelerin yaşlarına göre EKG'ye yönelik sorulara verdikleri cevapların dağılımına bakıldığında; 18-24 yaş aralığında olanların sorulara verdikleri cevapların ortalaması 71,81, 25-40 yaş aralığının 77,62 iken, 41-60 yaş arasında olanların 66,82'dir. Hemşirelerin yaşlarına göre soruları yanıtlama durumları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Hemşirelerin yaşlarına göre ölümcül ritimlere yönelik sorulara verdikleri doğru cevapların dağılımına bakıldığında 18-24 yaş aralığında olanların sorulara doğru verdikleri cevapların ortalaması 71,36, 25-40 yaş aralığının 75,83'ü, 41-60 yaş aralığının ortalaması ise 81,91'dir. Hemşirelerin yaşlarına göre ölümcül ritimlere yönelik soruları yanıtlama durumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Bağımsız örneklem testlerinden Kruskal Wallis testi kullanılarak hemşirelerin eğitim durumlarına göre EKG'ye yönelik sorulara verdikleri doğru cevapların dağılımına bakıldığında meslek lisesi mezunu olanların sorulara verdikleri cevapların ortalaması 67,69 iken, önlisans mezunu olanların 65,74, lisans mezunu olanların ise 85,82'dir. Hemşireler arasında lisans mezunu olanların EKG'ye yönelik sorulara verdikleri doğru cevaplar önlisans ve meslek lisesi mezunlarına göre daha fazladır. Hemşirelerin eğitim durumlarına göre soruları yanıtlama durumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 27).

**Tablo 27.** Eğitim Durumlarına Göre Elektrokardiyografi'ye Yönelik Sorulara Verdikleri Doğru Cevapların Ortalamalarının Karşılaştırılması

Eğitim durumu	n	Sıra Ortalaması	SD	X <sup>2</sup>	p
Meslek lisesi	47	67,69			
Önlisans	41	65,74	5,86	7,119	0,028
Lisans	60	85,82			

Hemşirelerin eğitim durumlarına göre ölümcül ritimlere yönelik sorulara verdikleri cevapların dağılımına bakıldığında, lisans mezunu hemşirelerin meslek lisesi ve önlisans mezunlarına göre bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlendi. Hemşirelerin eğitim alma durumlarına göre ölümcül ritimlere yönelik soruları yanıtlama durumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (Tablo 28).

**Tablo 28.** Eğitim Durumlarına Göre Ölümcül Ritimlere Yönelik Sorulara Verdikleri Doğru Cevapların Ortalamalarının Karşılaştırılması

Eğitim durumu	n	Sıra Ortalaması	SD	X <sup>2</sup>	p
Meslek lisesi	47	60,82			
Önlisans	41	72,13	1,72	10,195	0,006
Lisans	60	86,83			

Hemşirelerin çalışma süresine göre EKG'ye yönelik sorulara verdikleri cevapların dağılımına bakıldığında 0-1 yıl çalışanların sorulara verdikleri cevapların ortalaması 72,83, 2-6 yıl çalışanların 77,27, 7-10 yıl çalışanların 70,41, diğer seçeneğini (10 yıl üzeri) işaretleyenlerin ise 69,83'tür. Hemşirelerin çalışma sürelerine göre soruları yanıtlama durumları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Hemşirelerin çalışma süresine göre ölümcül ritimlere yönelik sorulara verdikleri cevapların dağılımına bakıldığında 0-1 yıl çalışanların ortalaması 78,95, 2-6yıl çalışanların 71,93, 7-10 yıl çalışanların sorulara verdikleri cevapların ortalaması 73,26, 10 yıl üzeri çalışanların verdikleri cevapların ortalaması ise 76,57'dir. Hemşirelerin çalışma sürelerine göre ölümcül ritimlere yönelik soruları yanıtlama durumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Hemşirelerin çalıştıkları bölümlere göre EKG'ye ve ölümcül ritimlere yönelik soruları cevaplamaları Oneway Anova ile test edildi. Gruplar ikişerli olarak çoklu karşılaştırma testlerinden Tukey testi ile karşılaştırıldı (Tablo 29).

**Tablo 29.** Çalıştıkları Bölümlere Göre Elektrokardiyografi Sorularına Verdikleri Doğru Cevapların Ortalamalarının Karşılaştırılması

EKG Soruları	n	Ortalama	SD	p
GYB	19	11,37	3,403	
DYB	13	14,38	3,380	
CYB	12	13,33	2,807	
KYB	12	26,17	2,657	0,000
ACİL	79	15,19	5,743	
DİĞER	13	12,31	2,562	

Anova testi sonucuna göre çalıştıkları bölümlere göre EKG'ye yönelik soruları cevaplamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlendi ( $p < 0,05$ ).

Yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda gruplar arasında bazı farklılıklar olmakla birlikte farklılığı yaratan grubun kardiyoloji yoğun bakım olduğu tespit edildi (Tablo 29).

**Tablo 30.** Çalıştıkları Bölümlere Göre Ölümcül Ritimlere Yönelik Sorulara Verdikleri Doğru Cevapların Ortalamalarının Karşılaştırılması

Ölümcül Ritim Soruları	n	Ortalama	SD	p
GYB	19	5,11	1,487	
DYB	13	6,31	1,251	
CYB	12	5,92	1,240	0,001
KYB	12	7,58	0,900	
ACİL	79	5,42	1,823	
DİĞER	13	5,54	1,613	

Anova testi sonucuna göre çalıştıkları bölümlere göre ölümcül ritimlere yönelik soruları cevaplamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu saptandı ( $p < 0,05$ ). Gruplar arasındaki farklılığın KYB, acil ve GYB'dan kaynaklandığı görülmektedir. KYB'daki hemşirelerin ölümcül ritimlerle ilgili sorulara verdikleri doğru cevapların ortalamaları, GYB ve acil ünitelerinde çalışan hemşirelerin ölümcül ritim sorularına verdikleri doğru cevapların ortalamalarından daha düşüktür (Tablo 30).

## 5.TARTIŞMA

Yoğun bakım ve acil birimlerde çalışan hemşirelerin, kritik hastalara bakım vermeleri nedeni ile EKG ritimlerini ve tedavi yaklaşımlarını iyi bilmeleri gerekmektedir. Acil ve yoğun bakım hemşireleri hastada oluşabilecek yaşamı tehdit eden klinik durumların belirti ve bulgularını önceden fark edip, gerekli girişimlerin bir an önce uygulanmasını sağlayarak mortalite ve morbiditenin önlenmesinde önemli katkı sağlamaktadırlar.

Araştırmaya katılanların % 82,4'ü hemşirelik mezunu, % 14,2'si ATT mezunu, % 3,4'ü ebelik mezunu olup, acil ve yoğun bakımlarda hemşire olarak görev yaptıkları belirlendi.

Yaş gruplarına göre dağılımına bakıldığında 25-40 yaş aralığındaki katılımcılar çoğunluğu oluşturmaktadır. Hemşirelerin yaşlarına göre soruları cevaplama oranları karşılaştırılmış aralarında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Üzel ve ark.'nın (2009), çalışmasında hemşirelerin yaşı, cinsiyeti, öğrenim durumu, çalıştığı birim, mesleki ve kurumdaki deneyim süresi ile EKG eğitimi öncesi ve sonrası sınav puanları karşılaştırılmıştır. Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri ile sınav sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı belirlenmiştir ( $p>0,05$ ). Çelik'in(2008), çalışmasında hemşirelerin KPR'na yönelik bilgi düzeyleri incelendiğinde yaş gruplarına göre sorulara cevap verme düzeyi farklılık göstermiştir. Çelik'in (2008), çalışmasında en düşük puanı 18-25 yaş aralığında olanların aldığı ve istatistiksel farkın bu gruptan kaynaklandığı belirlenmiştir. Tecrübeli hemşirelerin resusitasyon uygulamalarında daha iyi oldukları görülmüştür. Bizim çalışmamız bilgi düzeyine dayandığı için böyle bir sonuç ortaya konmamıştır. Ateşli'nin (2011), çalışmasına göre 35 ve üstü yaş aralığında yer alan hemşirelerin diğer yaş aralığında olanlara göre bilgi ve uygulama puan ortalamalarının istatistiksel olarak anlamlı farklılık yarattığı ve daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu yaş grubundaki hemşirelerin temel yaşam desteğine (TYD) ilişkin bilgi ve uygulama becerilerini yıllar içerisinde azaltmış olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmamızda hemşirelerin medeni durumları incelendiğinde ise % 64,2'sinin evli, % 35,8 'inin ise bekar olduğu görülmektedir. Hemşirelerin medeni durumlarına

göre soruları cevaplama oranları karşılaştırılmış aralarında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Çelik'in (2008) ve Doğan'ın(2006), çalışmasında hemşirelerin medeni durumlarına göre sorulara cevap verme düzeyi farklılık göstermemiştir. Ateşli'nin çalışmasında çalışma kapsamına alınan hemşirelerin % 77,24'ünün evli olduğu belirlenmiştir. Bekarların evli olanlara göre TYD'ne ilişkin bilgi puanlarının daha düşük olduğu saptanmıştır. Uygulama puanlarının ise evli ve bekar hemşirelerde hemen hemen aynı olduğu saptanmıştır. Boz (1995) ve Otman'ın (1996) hemşireler üzerinde yaptıkları bilgi düzeyi ölçümlerinde, çalışmamızdan farklı olarak bekar hemşirelerin bilgi puan ortalamalarının daha yüksek olduğunu saptamıştır.

Hemşirelerin hizmet yıllarına göre dağılımına bakıldığında; % 27,7'si 0-1 yıl, % 50,7'si 2-6 yıl, % 11,5'i 7-10 yıl, % 10,1'i 10 yıl üzeri süredir çalışmaktadır. Hemşirelerin hizmet yılları ile soruları cevaplama durumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Çalışma sürelerine göre ölümcül ritimlere yönelik soruları yanıtlama durumları arasında da istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Doğan'ın (2006), çalışmasında hemşirelerin % 39,5'i 0-4 yıl, % 38,6'sı 5-9 yıl, % 9'u 10-14 yıl, % 12,9'u 15-19 yıl ve daha uzun süredir çalışmaktaydılar. Hemşirelerin hizmet yıllarına göre soruları cevaplama oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Bizim çalışmamızın verileri ile Doğan'ın çalışmasının verilerinin uyumlu olduğu görülmüştür. Ateşli'nin çalışmasına göre araştırmaya katılan 21 yıl ve daha uzun süredir görev yapan hemşirelerin, bilgi ve uygulama puan ortalamalarının daha az mesleki deneyimi olanlara göre düşük olduğu saptanmıştır. Otman'ın (1996), çalışmasında da hemşirelerin çalışma süreleri (altı yıl üstü) arttıkça bilgi puanlarında bir düşüş olduğu gözlenmiştir. Benzer olarak da Devlin (1998), 10 yılın altında çalışma süresi olan hemşirelerin, 10 ve daha uzun süredir çalışanlara göre anlamlı olarak yüksek puan aldığını saptamıştır. Yapılan çalışmalardan çıkan ortak sonuç TYD bilgi ve becerisinin zamanla azaldığıdır. Bu sonuçlardan farklı olarak Fıstıkçıoğlu (1985) ve Çelik'in (2008), çalışmalarında, mesleki deneyim arttıkça, bilgi puanlarının da arttığı saptanmıştır.

Hemşirelerin eğitim durumlarına incelendiğinde, % 31,8'i sağlık meslek lisesi, % 27,7'si ön lisans, % 40,5'i lisans mezunudur. Hemşirelerin eğitim durumlarına göre EKG'ye yönelik sorulara verdikleri cevapların dağılımına bakıldığında, lisans

mezunlarının meslek lisesi ve önlisans mezunlarına göre soruları doğru cevaplama durumları daha yüksek bulunmuştur. Hemşirelerin eğitim durumlarına göre soruları yanıtlama durumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Doğan'ın çalışmasında hemşirelerin % 22,4'ü sağlık meslek lisesi, % 33,8'i ön lisans mezunu, % 34,8'inin lisans mezunu, % 9'unun yüksek lisans mezunu oldukları görülmüştür. Lisans mezunu hemşirelerin, EKG çekim bilgisine yönelik sorulara, acil EKG bulguları ve MI'da ilk hemşirelik girişimlerine ait sorulara doğru yanıt verme oranlarının biraz daha yüksek olduğu görülmüştür. Her iki araştırmada da hemşirelerin eğitim durumlarının soruları yanıtlama oranlarına etkilediği görülmüştür. Bu farkın nedeni Doğan'ın çalışmasında lisans mezunu hemşirelerin hizmet içi eğitimlere daha fazla oranda katılmaları olduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda da eğitim durumlarına göre hizmet içi eğitim alma durumlarına bakıldığında, hizmet içi eğitim alan hemşirelerin %58,3 'ü lisans mezunu olup diğerlerine göre hizmet içi eğitimlere katılma oranının fazla olmasının böyle bir sonuç elde edilmesine katkısı olabilir. Hizmet içi eğitimlere katılmayan grubun meslek lisesi mezunları olduğu belirlenmiştir. Yıldırım ve ark.'nın (2008), yoğun bakım hemşirelerinin TYD'ne ilişkin bilgi düzeyini belirlemeye yönelik yaptıkları çalışmada hemşirelerin mezun oldukları okul ile testten elde ettikleri bilgi puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Göz ve ark.'nın (2000), çalışmasında hemşirelerin % 52,9'unun önlisans programı, % 35,6'sının Sağlık Meslek Lisesi mezunu olduğu bulunmuş, eğitim düzeyi ile EKG sorularına verilen cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Ateşli'nin çalışmasında hemşirelerin yarısından fazlasının önlisans mezunu olduğu saptanmıştır. Ortaokul mezunu olan hemşirelerin TYD'ne ilişkin bilgi puan ortalamalarının lisans ve önlisans mezunu hemşirelere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha düşük olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Çelik (2008)'in, çalışmasında hemşirelerin TYD'ne ilişkin eğitim düzeyi arttıkça bilgi puanının yükseldiği belirlenmiştir. Diğer çalışmalarda da benzer olarak hemşirelerin eğitim düzeyinin çeşitli konularda bakıma ilişkin bilgi puan ortalamasını etkilediği saptanmıştır.

Çalışmamızda hemşirelerin % 53,4 'ü acil birimlerinde, % 46,6'sı yoğun bakım ünitelerinde çalışmaktadır. Katılımcıların arasında acil birimlerde çalışan hemşirelerin sayısının fazla olma nedeni ise Samsun ilçelerinde yoğun bakım ünitelerinin olmaması

veya küçük olması nedeniyle çalışan hemşire sayısının az olmasıdır. Göz ve ark.'nın (2000) çalışmasında araştırmayı katılmayı kabul eden 87 hemşireden % 59,6'sının acil birim, % 40,4'ünün koroner yoğun bakım ünitelerinde çalıştığı belirtilmektedir. Doğan'ın çalışmasında hemşirelerin % 44,8'i dâhiliye birimlerinde, % 28,1'i cerrahi birimlerde, % 27,1'i yoğun bakım ve acil ünitelerinde görevliydi. Yoğun bakım ve acil birimde çalışanların MI bulgularını diğer birimlerde çalışanlara göre daha iyi tanıdığı ortaya çıkmıştır. Bizim çalışmamızda ise hemşirelerin çalıştıkları birimler ile soruları yanıtlanma oranları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). KYB'da çalışan hemşirelerin soruları yanıtlanma oranları diğerlerine göre yüksek bulunmuştur. Ege Üniversitesi'nde pediatri asistanlarının ve intörnlerin EKG bilgi düzeyine (2011) yönelik yapılan bir çalışmada kardiyoloji rotasyonu almış olan asistanlarının bildiği toplam bulgu oranının eğitim öncesi, eğitim sonrası ve 1.ayda Kardiyoloji rotasyonu almayanlardan yüksek olduğu bulunmuş, iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Çalışmamızda KYB çalışan hemşirelerin hizmet içi eğitim alma durumları ve eğitim durumlarına bakılacak olursa, % 50 'sinin lisans, % 41,7 'sinin ön lisans, % 8,3 'ünün meslek lisesi mezunu olduğu, hizmet içi eğitimlere katılma durumunun % 50 olduğu, DYB'da çalışan hemşirelerin hizmet içi eğitime katılma oranının daha yüksek olduğu görülmüştür. KYB çalışan hemşirelerin sorulara verdikleri cevapların diğerlerine oranla yüksek çıkmasının nedeninin çalıştıkları bölüm olduğu düşünülmektedir. Yıldırım ve ark.'nın (2008), yoğun bakım hemşirelerinin TYD'ne ilişkin bilgi düzeyini belirlemeye yönelik yaptıkları çalışmada ise çalıştıkları klinikler ile testten elde edilen puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olduğu ve KYB hemşirelerinin bilgi puan ortalamasının en yüksek olduğu saptanmıştır.

Hemşirelerin hizmet içi eğitim durumlarına göre EKG sorularına verdikleri cevapların dağılımına bakıldığında hizmet içi eğitim alanların soruları yanıtlanma oranları hizmet içi eğitim almayanlara göre daha fazla bulunmuştur. Hemşirelerin hizmet içi eğitim alma durumlarına göre soruları yanıtlanma durumları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Hizmet içi eğitim programlarının soruları yanıtlamada etkili olduğu görülmüştür. Aynı zamanda hemşirelerin hizmet içi eğitim alma durumlarına göre ölümcül ritimlere yönelik soruları yanıtlanma durumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Göz ve ark.'ın (2000), yaptığı



çalışmada; EKG eğitimi almayan hemşirelerin ritimleri doğru cevaplama oranları % 30'un altında iken; eğitim alan hemşirelerin % 40 civarında olduğu, Üzel ve ark.'nın yaptığı çalışmada hemşirelerin EKG eğitimi sonrası sınav puan ortalamalarının istatistiksel olarak anlamlı fark yaratacak şekilde yükseldiği belirlenmiştir. Bizim çalışmamız da diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir. Doğan'ın çalışmasında da normal EKG ritmini ayırt edebilmede, çalışılan birim ve hizmet içi eğitim durumunun istatistiksel açıdan fark oluşturduğu belirlendi.

Hemşirelerin kurs alma durumlarına göre EKG'ye yönelik sorulara verdikleri cevapların dağılımına bakıldığında kurs alanların % 80,35'i soruları yanıtlarken, kurs almayanların % 68,49'u cevap vermiştir. Hemşirelerin kurs alma durumlarına göre soruları yanıtlama durumları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Kurs alma durumlarına göre ölümcül ritimlere yönelik soruları yanıtlama durumları arasında istatistiksel açıdan fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Şener'in (2004) ve Karahan ve ark.'nın (2005) çalışmasına göre de hemşirelerin eğitim sonrası bilgi düzeylerinde artış görülmüştür. Çalışmamızda ki bu sonuç diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir.

Doğan'ın çalışmasında acil kalp hastalarında görülen EKG bulgularını tanıyabilme ve uygun hemşirelik girişimlerini değerlendirebilme ile ilgili eğitim alma durumlarını incelendiğinde; % 88,1'nin konuyla ilgili herhangi bir eğitim almadıkları ve sadece % 11,9'unun hizmet içi eğitim aldıkları ortaya çıkmıştır. Şenol'un çalışmasında, hemşirelerin % 87,8'nin KPR'a ilişkin herhangi bir hizmet içi eğitim programına katılmadıkları, Göz ve ark.'nın (2000) çalışmasında da hemşirelerin yaklaşık yarısının konuyla ilgili herhangi bir eğitim almadıkları saptanmıştır. Çalışmalarda hemşirelerin hizmet içi eğitim programlarına katılımlarının yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır. Ülkemizde yapılan araştırma sonuçları bulgularımızla benzerlik gösterirken, Litte ve ark.'nın (2001) tıp öğrencileriyle yaptığı çalışmada, formal eğitim almayan grupta da aritmi türlerini doğru yanıtlama oranının yüksek bulunması bulgularımızdan farklılık göstermektedir.

Araştırmaya katılan hemşirelerin, % 87,2'si asistol ritmini (bu soru en fazla doğru yanıtlanan sorudur), % 75,7'si sinüs ritmini, % 79,1'i NEA'yi tanıyabilmiştir. Aynı zamanda hemşirelerin % 90,9 'i atrial flutterin (bu soru en fazla yanlış yanıtlanan sorudur), % 88,5'i AF'un kardiyoversiyonun da, enerji düzeyinin sorulduğu soruya

yanlış cevap vermişlerdir. VF'nun defibrilasyonun da uygulanan enerji düzeyine yönelik soruda % 83,8'i yanlış cevap vermiştir. Araştırmamızda enerji düzeyleri ile ilgili sorulara çoğunlukla yanlış cevap verilmiş, hemşirelerin kardiyoversiyon-defibrilasyon enerji düzeyleri konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıkları görülmüştür.

Araştırmamızda hemşirelerin % 52'sinin sinüs bradikardisini tanıdığı, % 70,3' ünün VF'nun, % 68,9'unun VT'yi, % 87,2'sinin asistolü, % 79,1'inin NEA'yi, % 52,7'sinin MI'nü, % 68,2 'sinin SVT'yi tanıyabildikleri görülmüştür. Doğan'ın çalışmasında % 38,1'inin VF'u, % 33,3'ünün AV Tam Blok'u, % 40,5'inin VT'yi, %20,5'inin SVT'yi, tanıyabildikleri görüldü. Göz ve ark.'nın (2000) çalışmasında, hemşirelerin % 29,8'inin VF'nu, % 26,5'lik eşit oranlarda da sinüs bradikardisi ve VT'yi, % 25,3'ünün sinüs taşikardisini, % 25,3'ünün MI'nü, % 23'ünün AF, sadece % 2,3'ünün ise idioventriküler ritmi doğru olarak değerlendirdikleri belirlenmiştir. Göz ve ark.(2000), hemşirelerin önemli bir oranının sinüs bradikardisinde % 21,5, sinüs taşikardisinde % 22,7, AF'da % 33,7, idioventriküler ritimde % 30,8, MI'ünde % 25 saptadıkları anormal bulguları hekime rapor ettikleri belirlenmiştir. Hemşirelerin sinüs bradikardisi durumunda % 26,9'unun hastayı gözlemlediği, sinüs taşikardisinde % 15,9'unun ilaç tedavisi uyguladığı, AF % 13,5'inin ilaç tedavisi uyguladığı, % 11,2'sinin hastaları monitorize ettiği, idioventriküler ritimde % 15,4'ünün defibrilasyon işlemini uyguladığı, % 2,9'unun solunum desteği sağladığı, % 14,4'ünün ilaç tedavisi uyguladığı, % 0,9'unun sedasyonu sağlamaya yönelik girişimlerde bulunduğu belirlenmiştir. % 32,4'nün AV tam blokta hemşirenin ilk hazırlaması gereken ilacın atropin amp. olduğunu, % 48,1'nin SVT EKG bulgusu karşısında hemşirenin (isoptin) Verapamil ampul hazır etmesi gerektiğini, % 53,3'ü AV tam bloğa sahip hasta karşısında pil uygulaması için hazırlık yapılması gerektiğini, % 44,8'i Mİ olduğunu fark ettiği anda hemşirenin ilk olarak hastayı monitörize ederek defibrilatörün hasta yanına çekilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Doğan'ın (2006) ve Göz ve ark.'nın (2000) çalışmasında hemşirelerin % 50 den fazlasının aritmileri tanımlayamadıkları tespit edilmiştir. Üzel ve ark.'nın (2009) çalışmasında hemşirelere EKG ile ilgili eğitim verilmiş; eğitim öncesi ve sonrası bilgi düzeyleri karşılaştırılmıştır. Hemşirelerin en çok doğru yanıt verdiği ritimler sırasıyla, asistol (% 54,1), VF (% 45,9), VT (% 40,5) iken; eğitim sonrası yine aynı ritimlerin doğru yanıtlandığı ve doğru yanıt verme yüzdesinin arttığı belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda da ise özellikle ölümcül ritimleri tanıyan

hemşirelerin sayısının fazla olduğu görülmüş, çalışmamız Üzel ve ark.'nın (2009) çalışması ile paralellik göstermektedir. Bu sonucun yaygınlaşan hizmet içi eğitim ve kurslarla ilgisi olduğu düşünülmektedir. Ayrıca hemşirelerin lisans mezunu olmaları hemşirelik bakımına yönelik bilinç düzeyini arttırarak hemşirelerin hizmet içi eğitimlere katılım oranının artmasını sağlamıştır.

Hemşirelerin % 83,8'i AEV'yu ,% 70,3'ü VEV'yu ,% 71,6'sı torsades de pointes ritmini tanıyamamıştır. Literatürdeki diğer çalışmalarda bu ritimlere yönelik karşılaştırılacak veri bulunamamıştır. Hemşirelerin bu ritimleri tanıma oranlarının oldukça az olduğu görülmüştür. Bunun nedeninin hemşirelerin bu ritimlerle çok karşılaşmaması olduğu sanılmaktadır. Keller ve ark. (2005) çalışmalarında, basitten karmaşığa doğru sıralanan EKG bulgularını hemşirelerin tam olarak ayırt edemedikleri, çelişkili cevaplar verdikleri ve mevcut aritmi bilgilerinin de yetersiz olduğu saptanmıştır.

MI'ne yönelik olan "Acil servise göğüs ağrısı ve nefes alamama şikayeti ile gelen hastanın EKG 'si verilerek tedavi yaklaşımı sorulduğunda % 52,7'si mevcut tedavi yaklaşımlarını uygularken, % 47,3'ü "Ağrısını kesmeye yönelik dikloron ampül uyguladım." seçeneğini işaretlemişlerdir. Halen hemşirelerin büyük bir çoğunluğunun bu yanlış uygulamayı tedavi seçenekleri arasında gördüğü ortaya çıkmıştır. Doğan'ın çalışmasında hemşirelerin % 54,3'ü; Göz ve ark.'nın çalışmasında ise hemşirelerin % 25,3'ü MI'ünü doğru tanımlamışlardır. Bakalis ve ark.'nın (2003) çalışmalarında, MI ile ilgili hemşirelerin tanılama ve karar verip uygulamada, en önemli faktörün klinik tecrübe olduğu ortaya çıkmıştır.

Hemşirelerin ölümcül ritimler konusundaki bilgi düzeyleri incelendiğinde % 77,7'si ölümcül ritimlerin hangileri olduğunu bildikleri görülmüştür. Ölümcül ritimler içerisinde en çok asistol (% 87,2) ritmini tanıırken, % 79,1'i NEA'yi, % 70,3 'ünün VF'u tanıdığı görülmüştür. Ölümcül ritimler arasında en az VT'yi (% 68,9) bilmişlerdir. VF'un tedavisinde ise hemşirelerin % 16,2'si " Hemen kardiyak masaja başladım, sonra 200 j ile şok uyguladım. " seçeneğini işaretlemişler, % 83,8 'inin ise büyük bir kısmının " Serviste bulunan bifazik defibrilatör ile en az 150 j ile şok uyguladım." ifadesini işaretlediği görülmüştür. Burada vurgulanmak istenen defibrilatör hazırlanana kadar en kısa zamanda KPR'na başlanarak zaman kaybetmeden defibrilasyon işleminin

uygulanması gerektiğidir. Fakat bu iki seçenek hemşirelerin verdikleri cevaplarda karışıklık yaşamasına neden olmuş, bu soruyu cevaplama yüzdeleri bu nedenle daha düşük olmuştur. Doğan'ın çalışmasında hemşirelerin % 38,1'nin VF bulgusunu tanıdığı, % 67,1'nin böyle ritimle karşılaşınca defibrilasyon işleminin uygulanması gerektiğini bildiği, % 20,5'nin ise VF karşısında defibrilasyon işlemini uygulayabilecekleri görülmüştür. Doğan'ın çalışmasında hemşirelerin hizmet içi eğitim alıp-almama durumları ve çalıştıkları birimlere göre VF karşısındaki davranış örüntülerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edildi ( $p<0,05$ ). Buna göre, en yüksek oranla yoğun bakım ve acil birimlerde çalışan ve hizmet içi eğitim alan hemşirelerin defibrilasyon işlemini yapabilecekleri görüldü. Şenol'un çalışmasında ise hemşirelerin, % 43,9'nun VF ritmini tanıdığı, % 25,9'nun defibrile edilmesi gerektiğini bildiği, % 15,1'i ise defibrilasyonu uygulayabileceklerini belirtmişlerdir. Sonuçlara göre bizim araştırmamızda VF'yi tanıyan hemşire sayısı fazla olmakla birlikte, tedavi yaklaşımı belirttiğimiz nedenden dolayı diğer çalışmalara göre daha düşük çıkmıştır. Göz ve ark.'nın (2000), çalışmasına göre hemşirelerin % 33,7 'sinin hekime haber verdiği, % 11,4'ünün ilaç tedavisi uyguladığı, % 67,6'sı VF bulgusu karşısında ilk girişimin defibrilasyon olduğunu belirtmişlerdir.

Hemşirelerin asistol ritmine yönelik tedavi yaklaşımlarına bakıldığında, hemşirelerin % 58,1 'i bu ritmin tedavisinde "Göğüs kompresyonlarına başlar, adrenalin 1mg uygularım." seçeneğinin işaretlemiş, % 41,9'u ise bu soruya yanlış cevap vermiştir. Bu soruda resüsitasyonda A-B-C yerine C-A-B 'nin uygulandığını bilenlerin sayısı diğerlerinden fazla olduğu görülmüştür.

VT tedavisinde yapılması gereken tedavi yaklaşımı sorulduğunda "Hemen kardiyopulmoner resüsitasyona başlarım, daha sonra defibrile ederim." Seçeneğini % 60,8 'i işaretlerken, % 39,2 'si diğer seçenekleri işaretlemiştir. Doğan'ın çalışmasında hemşirelerin % 35,2'sinin, kısa süreli VT atağı geçiren hasta ile karşılaştıklarında monitörize edilmesi ve koroner yoğun bakıma nakledilmesi gerektiğini, Göz ve ark.'nın VT'de % 31,7'sinin durumu hekime rapor ettiği, % 13,9'unun ilaç tedavisi uyguladığı görülmüştür.

Hemşirelerin NEA 'nin tedavisine yönelik sorulan soruda % 50'si "Hemen kardiyopulmoner resüsitasyona başlarım, adrenalin 1 mg IV uygularım." şeklinde doğru

cevap vermişler, % 50'si ise diğer seçenekleri işaretlemişlerdir. Bu seçenekler içerisinde ise en çok " Hemen kardiyopulmoner resüsitasyona başlarım, adrenalin 1mg ve atropin 3 mg uygularım." seçeneğini işaretlemişlerdir. Görüldüğü üzere hemşireler KPR'da 2010 AHA kılavuzuna göre atropinin uygulanmadan kalktığını bilmemektedirler.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 6.1. Sonuçlar

1. Hizmet yıllarına göre soruları doğru cevaplama oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).
2. Araştırmaya katılan hemşirelerin Ölümcül ritimleri diğer EKG bulgularına göre daha iyi bir oranda tanıdıkları saptandı. Bu ritimler içerisinde en fazla asistol ritmini tanıırken en az VT'yi bildikleri tespit edildi.
3. Hemşirelerin kardiyoversiyon-defibrilasyon enerji düzeyleri konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıkları görüldü. Hemşirelerin tedavi yaklaşımlarını içeren sorulara daha düşük oranda doğru cevap verdikleri tespit edildi.
4. Hemşirelerin EKG ve ölümcül ritimler ile ilgili soruları doğru yanıtlamada lisans mezunu olanların bilgi düzeylerinin diğerlerine oranla daha yüksek olduğu belirlendi
5. Ölümcül ritimlere yönelik soruları yanıtlama da kurs alanların bilgi düzeylerinin kurs almayanlara göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir.
6. Hemşireler arasında hizmet içi eğitim alanların gerek EKG gerekse ölümcül ritimlerde bilgi düzeylerinin, hizmet içi eğitim almayanlara göre daha yüksek olduğu görüldü.
7. Hemşirelerin çalıştıkları birimlere göre bilgi düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Özellikle KYB hemşirelerinin bilgi düzeyleri daha yüksek çıkmıştır.

### 6.2. Öneriler

Kurumlarda yapılan hizmet içi eğitimlere gerekli önemin verilmesi ve hizmet içi eğitimlerin artırılarak hemşirelerin bu eğitimlere katılımları konusunda desteklenmeleri gerekmektedir. Hemşirelik eğitiminde lisans düzeyinde okullardan mezun olan hemşirelerin daha kaliteli hizmet vereceği düşünülmektedir. Bu nedenle hemşirelik eğitiminin lisans düzeyinde olması önerilmektedir. Hemşirelerin tedavi yaklaşımı konusuna daha az duyarlı olmaları ve bu konuyu tamamen hekimlere bırakmaları nedeni ile olmaktadır. Bu anlamda acil durumlarda tedavi yaklaşımlarını hemşirelerin de bilmesi, hatta bu konu ile ilgili kurumlarda protokoller oluşturulması hemşirelik mesleği açısından daha kaliteli bir hizmet anlayışı getirerek hemşirelerin

tedavi yaklaşımları ile ilgili eksikliklerinin giderilmesini sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

- Adalet K, Onat A, Keleş İ, Sansoy V. Türk yetişkinlerde EKG bulguları ve aritmi sıklığı: sekiz yıllık takip verileri. Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi. 2000; 28:560-567.
- Akbaş G. Pediatri asistanlarının ve intörnlerin EKG bilgi düzeyi ve buna etkili faktörlerin belirlenmesi ile EKG eğitimi sonrasındaki değişimin ortaya konması. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, İzmir, Uzmanlık Tezi, 2011; 32-64.
- Akyol A. Atriyal fibrilasyonda antitrombotik kullanım endikasyonları. Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2010;27 (1):1-6.
- Almanac 2011: cardiac arrhythmias and pacing, Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi, 2011;39(8):717-732.
- Altıparmak R.M. İç Hastalıklarında Aciller. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri No: 70. 1. Baskı. İstanbul. Nisan 2010;11-515.
- Alyan Ö, Kaçmaz F, Özdemir Ö, Metin F. Ventrikül taşikardisi olan hastaların etyolojik, demografik ve klinik özelliklere göre sınıflandırılması. Türk Kardiyoloji Derneği arşivi. 2005;33(6):331-340 331.
- American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation. 2010;122;S676-S684.
- Atar İ, Özin B. SVT tanısı ile acil servise başvuran hastaya yaklaşım. Türk Aritmi, Pacemaker Ve Elektrofizyoloji Dergisi. 2006;4 (2):164-167.
- Atar S, Karcıoğlu Ö. Güncel Acil Tanı ve Tedavi. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi. (2006); 41-45.
- Badır A, Türkmen E. Ekokardiyografi Analizi, Aritmilerin Tanı Tedavisi. 1. Baskı, İstanbul, Vehbi Koç Vakfı Yayınları. 2002; 35-120.
- Bakalis N, Bowman GS, Porock D. Decision Making in Greek And English Registered Nurses in Coronary Care Units. Int J Nurs Stud. 2003;40(7):749-760.
- Barret K, Barman S, Gökbel H. (çeviri editörü), Ganong'un Tıbbı Fizyolojisi. 8. Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi. 2011; 1-679.
- Bennett HD. Kardiyak Aritmiler. 7. Baskı, Adana, Nobel Kitapevi. 2008; 1-325.
- Biröl L, Akdemir N. İç Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı. 2. Baskı, Ankara, Sistem Ofset. 2005; 150-439.



- Boz B. Hemodiyaliz ünitelerinde çalışan hemşirelerin aids ile ilgili bilgi düzeylerinin saptanması. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Hemşirelik Programı Yüksek Lisans Tezi, 1995.
- Cengiz O. Akut miyokard infarktüsünde polimorfik VTlerinin, ventriküler flutter ve ventriküler fibrilasyonlarının gelişimi. Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Eskişehir, Tıpta Uzmanlık Tezi, 2010; 12-24.
- Coonover M, Wellens H. Acil Durumlarda EKG. 2. Baskı, İstanbul, Güneş Tıp Kitapevi. 2008; 61-158.
- Çelik E. Hemşirelerin kardiyopulmoner resüsitasyon konusundaki yaklaşımlarının değerlendirilmesi. Haliç Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Programı, İstanbul, Yüksek Lisans Tezi, 2008; 5-28.
- Davey P. EKG At a Glance,1.Baskı. Willey-sons Pub.2008;8-148.
- Devlin M. An Evaluative Study of the Basic Life Support Skills of Nurses in an Independent Hospital. Journal of Clinical Nursing. 1999; 8: 201-205.
- Diego S. Lethal Arrhythmias: Advanced Rhythm Interpretation. 2007.
- Diker E. Konjestif kalp yetersizliği ve ventriküler aritmiler, Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi, 2001;29: 708-714.
- Dilek A, Kayan A. Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri. 1. Baskı, İstanbul, Nobel Tıp kitapevi. 2011; 1021-1033.
- Doğan HD. Hemşirelerin acil kalp hastalıklarında görülen EKG bulgularını tanıyabilme ve uygun tedavi yaklaşımlarını değerlendirebilme düzeylerinin tespiti. Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyonkarahisar, Yüksek Lisans Tezi, 2006; 10-30.
- Dubin D. EKG Hızlı Yorumu. 6. Baskı, İzmir, Güven Kitapevi. 2009; 97-210.
- Eagle K.A, Ballica R.A. Pratik Kardiyoloji. Çeviri Editörü:İbrahim Keleş. İstanbul, Medical Yayıncılık. 2007, 91-99.
- Erdoğan İ. Çocukluk çağı SVT'lerinde radyofrekans ablasyon sonrası tekrarlama oranının transösofageal elektrofizyolojik çalışma ile değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Uzmanlık Tezi, 2007;3-28.
- Erol Ç, Kozan Ö, Sansoy V. Klinik Kardiyoloji. 1. Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi. 2011; 399-528.
- European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation. 2005; 67: 179-86.

- Fıstıkcıoğlu A. Kanserli hastaya bakım veren hemşirelerin kanser ağrısına ilişkin bilgilerinin araştırılması. Yayınlanmamış İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Yüksek Lisans Tezi, 1985;7-34.
- Goldberger A, Goldberger Z. Klinik Elektrokardiyografi. 8. Baskı, İstanbul, Nobel Kitapevi. 2013; 5-200.
- Goldberger A. Klinik Ekokardiyografi. 1. Baskı, İstanbul, Nobel Kitapevi. 2008; 3-203.
- Görenek B, Yazıcı U. Yaşlılarda Ventriküler Aritmiler. Turkish Journal Of Geriatrics. 2010;Özel Sayı 2: 47-54.
- Görenek B. Aritmiler Nedenleri, Güncel Tanı ve Tedavi Yöntemleri. 1. Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi. 2010; 9-120.
- Göz F, Baran G. Hemşirelerin elektrokardiografiye ilişkin değerlendirmelerinin ve eğitim gereksinimlerinin belirlenmesi. C. Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi. 2000;4(2):33-37.
- Günay N. Koroner yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin kardiyopulmoner resüstasyon hakkındaki bilgi düzeylerinin araştırılması. Yayınlanmamış, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Yüksek Lisans Tezi. 1985;34-45.
- Hall JH, Solakoğlu Z(çeviri editörü). Tıbbı Fizyoloji. 11. Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi. 2011; 3-651.
- Hampton JR. Pratik EKG. 1. Baskı, İstanbul, Medikal Yayıncılık. 2007; 1-404.
- Hazinski M, Chameides L, Hemphill R, Samson R, Schexnayder S, Sinz E. Highlights of the 2010 American Heart Association Guidelines for CPR and ECC, 2010.
- Heper C. Multidisipliner Kardiyoloji. 1. Baskı, İstanbul, Nobel Kitapevi.2002; 285-320.
- <http://www.ecg.utah.edu.tr>,2013.
- <http://www.ecglibrary.com.tr>, 2013.
- International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies .International first aid and resuscitation guidelines 2011, Geneva.
- İlerigelen B, Mutlu H. EKG Kursu Kitapçığı. 2009.
- Karaçağlar E, Atar İ, Yetiş B, Corut H, Ersoy B, Yılmaz K, Özin B, Müderrisoğlu H. Türkiye atriyal fibrilasyon hastalarında emboli risk faktörleri sıklığı ve emboli önleyici tedavilerin uygunluğunun araştırılması: Tek üçüncül bir merkez deneyimi. Anadolu Kardiyol Dergisi. 2012;12: 384-90.

- Karahan A, Cerit B, Ak B, Çıtak N, Şahin S, Ayhan F. Hemşirelik öğrencilerinin temel yaşam desteği eğitiminden hemen ve üç ay sonra bilgi ve beceri düzeylerinin değerlendirilmesi. Türkiye Acil Tıp Dergisi. 2005;5(1):22-27.
- Karcıoğlu Ö, Satar S. Kardiyak Aciller. 1. Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi. 2008; 1-125.
- Karcıoğlu Ö, Soysal S, Topacoğlu H. Acil serviste erişkin paroksizmal SVT olgularının analizi. DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi. 2005;19(1):1-6.
- Kekeç Z. Tüm Yönleriyle Acil Tıp. 1. Baskı, Adana, Nobel Tıp Kitapevi. 2011; 3-875.
- Keleş İ. Genel Kardiyoloji Hastalıkların Değerlendirilmesi ve Tedavisi. 1. Baskı, İstanbul, İstanbul Tıp Kitapevi. 2007; 264-333.
- Keller KB, RhD., R.N., et al. (2005) .Arrhythmia Knowledge: A Qualitative Study. Florida Atlantic Universty. Heart Lung ; 34: 309-16.
- Kılıç E. Çocukluk çağında VTler: retrospektif analiz. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Uzmanlık Tezi, 2008; 11-30.
- Köner Ö. Yoğun bakımda aritmiler. Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi. 2008;6(2):83-85.
- Litte B, Ho KJ, Scoott L. Electrocardiogram and rhythm strip interpretation by final year medical student, The Ulstre Medical Journal 2001; 70 (2): 108-110.
- Lybbert L, Paldino L. Banner Staff Service ECG Study Guide. 2010.
- Onat A. Erişkinlerimizde Kalp Hastalıkları Prevalansı, Yeni Koroner Olaylar Ve Kalpten Ölüm Sıklığı. Ed: Onat TEKHARF Türk Erişkinlerinde Kalp Sağlığı Halkımıza İlişkin Temel Veri Üretiminden Evrensel Tıbbı Katkıya, Argos İletişim, İstanbul, 2005;19-27.
- Öncü R.M. Acil tıp asistanlarınca yorumlanan elektrokardiyografilerin doğruluk ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Bursa, Uzmanlık Tezi, 2008; 5-13.
- Önder M.R. Atrial Fibrilasyon ve Renin Anjiyotensin-Aldosteron Sistem Blokajının Tedavideki Önemi. 1. Baskı, İstanbul, Levent Matbaacılık. 2008; 12-50.
- Öngen Z. EKG Kriterleri ve Kalp Yaşam Desteği El Kitabı. 1. Baskı, İstanbul, Avrupa Tıp Kitapçılık. 2001; 2-198.
- Özin B, Diker E. Ani Kalp ölümü; birincil koruma, Türk kardiyoloji derneği arşivi, 2005;33(5):294-303

- Şahinoğlu H. Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri. 1.Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi, 2011;1020-1033
- Steinmann R. Emergency Nursing Principles and Practice, 6.Baskı, America, Mosby Elsevier. 2010; 3-700.
- Stone K, Humphries R, Satar S(çeviri editörü), Güneysel Ö.(çeviri editörü), Bektaş F (çeviri editörü). Acil Tıp Güncel Tanı ve Tedavi. 1. Baskı, Çukurova, Nobel Tıp Kitapevi. 2012; 1-927.
- Şener S, Yaylaç S. Kardiyopulmoner resüsitasyon ve acil kardiyovasküler bakım kılavuzu 'iki klavuz ve günlük pratiğimizdeki önemli değişiklikler', Türkiye Acil Tıp Dergisi,2010;10(4):199-208.
- Şenol S. Hemşirelerin kardiyopulmoner arrest ve resusitasyona ilişkin bilgi düzeyleri ve karşılaştıkları sorunlar. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Programı, Ankara, Bilim Uzmanlığı Tezi, 1993; 10-23.
- Taştan H. Kardiyak arrest ritimleri ve defibrilasyon. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji Ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir, Bitirme Tezi, 2012; 1-14.
- Türk Kardiyol Derneği Arşivi. Atrial Fibrilasyon Tedavi Klavuzu. suppl 4. 2010.
- Türk Kardiyoloji Derneği Arşivi. Atrial Fibrilasyon Hastalarının Tedavisi için ACC/AHA/ESC 2006 kılavuzu. Suppl 3, 2007
- Uçak D. Elektrokardiyografi. 8. Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi. 2010; 9-242.
- Uysal H. Kardiyak Rehabilitasyon ve hemşirenin sorumlulukları. Türk Kardiyoloji Derneği Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi. 2012;26(2):1-11.
- Üzel G, Ulupınar S. Hemşirelerin elektrokardiyografi konusundaki bilgi ve görüşleri. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi. 2011;15(1):1-8.
- Yıldırım ÖG, Çelik GO. Yoğun bakım hemşirelerinin TYD'ne ilişkin bilgi düzeylerinin incelenmesi. Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi. 2008;24(3):45-60.
- Yontar O, Tandoğan İ. Atrioventriküler nodal reentry taşikardi. Cumhuriyet Tıp Dergisi. 2012; 34: 376-379.

## EKLER

### EK-1: Anket Formu

Bu araştırma Samsun İl ve ilçelerindeki hastanelerin yoğun bakım ve acil serviste çalışan hemşirelerin Elektrokardiyografi (EKG) ritimlerini tanıyabilme ve uygun tedavi yaklaşımlarını bilme konusundaki yeterliliklerinin belirlenmesi amacı ile yapılmaktadır. Araştırma başka bir amaçla kullanılmayacaktır. Bu nedenle ankette yer alan soruları eksiksiz cevaplamanız çalışmanın güvenilirliği açısından önemlidir. Bu araştırmaya katılmak istemiyorsanız soruları yanıtlamayabilirsiniz.

Araştırmaya katkılarınızdan dolayı şimdiden TEŞEKKÜR EDERİM.

OMÜ. Sağlık Bilimleri Enstitüsü  
Acil Tıp Hemşireliği Anabilim Dalı  
Yüksek Lisans Öğrencisi  
Selin KESKİN

Acil Ve Yoğun Bakım Hemşirelerinin EKG Ritimlerini Tanıyabilme Ve Uygun Tedavi Yaklaşımlarını Bilme konusundaki Yeterlilikleri

#### KİŞİYİ TANITICI BİLGİ FORMU

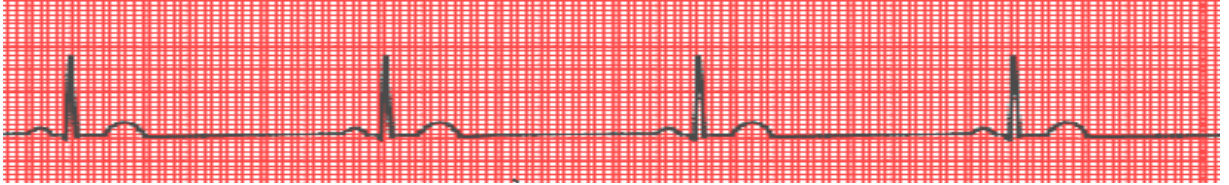
Yaşınız	; <input type="checkbox"/> 18-24	<input type="checkbox"/> 25-40	<input type="checkbox"/> 41-60		
Medeni durumunuz;	<input type="checkbox"/> Evli	<input type="checkbox"/> Bekar			
Eğitim durumunuz;	<input type="checkbox"/> Meslek lisesi	<input type="checkbox"/> Önlisans	<input type="checkbox"/> lisans		
	<input type="checkbox"/> Yüksek lisans				
Çalıştığınız kurumdaki göreviniz ;	<input type="checkbox"/> hemşire	<input type="checkbox"/> sağlık memuru			
	<input type="checkbox"/> Acil tıp teknisyeni	<input type="checkbox"/> ebe			
Çalıştığınız bölümler;	<input type="checkbox"/> Genel Yoğun Bakım	<input type="checkbox"/> Dahili Yoğun Bakım			
<input type="checkbox"/> Cerrahi Yoğun Bakım	<input type="checkbox"/> Kardiyoloji Yoğun Bakım	<input type="checkbox"/> Acil			
<input type="checkbox"/> Diğer .....	(belirtiniz)				
Çalışma süreniz;					
Yoğun Bakım	<input type="checkbox"/> 0-1 yıl	<input type="checkbox"/> 2-6 yıl	<input type="checkbox"/> 7-10 yıl	<input type="checkbox"/> diğer (10 yıl üzeri)	
Acil	<input type="checkbox"/> 0-1 yıl	<input type="checkbox"/> 2-6 yıl	<input type="checkbox"/> 7-10 yıl	<input type="checkbox"/> diğer (10 yıl üzeri)	
Eğitim aldığınız kurumlarda EKG konusunda yönelik kurs aldınız mı ? (kaç saat teorik - pratik )					
<input type="checkbox"/> Teorik .....	saat	<input type="checkbox"/> Pratik .....	saat		
Çalıştığınız kurumlarda EKG'ye yönelik hizmet içi eğitim aldınız mı?					
<input type="checkbox"/> Evet .....	(ne kadar)	<input type="checkbox"/> Hayır			
En son ne zaman elektrokardiyografi'ye yönelik eğitim aldınız?					
<input type="checkbox"/> .....	gün önce	<input type="checkbox"/> .....	ay önce	<input type="checkbox"/> .....	yıl önce

1) Şekildeki sinüs ritmi aşağıdakilerden hangisidir?



- a) sinüs ritim
- b) sinüs bradikardisi
- c) sinüs taşikardisi
- d) sinüs aritmisi
- e) sinüs duraklaması

2. Şekildeki ritim ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



- a) Şekildeki ritim normal sinüs ritmidir hızı 60-75 m/sn dir
- b) Ritimde R-R arası mesafeler eşit değildir.
- c) Şekildeki ritim sinüs bradikardisidir hızı 65 m/sn dir.
- d) Bu ritim sinüs taşikardisidir hızı 130-140 m/sn arasındadır.
- e) Ritimdeki p dalgası, QRS kompleksi ve T dalgası düzenli değildir.

3. Aşağıdakilerden hangisi bradikardi tedavisine yönelik değildir?

- a) Başlangıç tedavisi farmakolojiktir, kullanılacak ilaçlar içerisinde atropin ilk seçenektir.
- b) Atropin 0,5 mg olarak başlanır, maksimum 3 mg uygulanır
- c) Atropine ek olarak adrenalin, dopamin uygulanabilir.
- d) Tedaviye yanıt yoksa transvenöz pace-maker uygulanmalıdır.
- e) Tedaviye yanıt yoksa kardiyoversiyon ilk seçenektir.

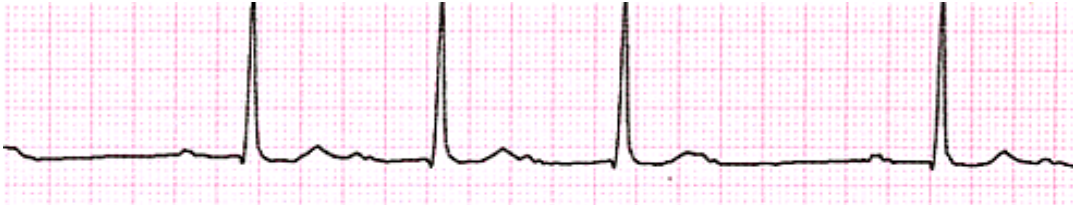
4. Aşağıdakilerden hangisi taşikardi tedavisinde kullanılmaz?

- a) aminodorone
- b) adenozin
- c) vagal manevralar
- d) kardiyoversiyon
- e) atropin

5. Aşağıdaki AV Blok Tiplerinden doğru olanları işaretleyiniz.



1.derece AV blok



2.derece AV blok



3.derece AV blok

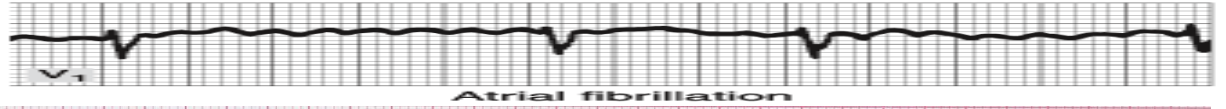
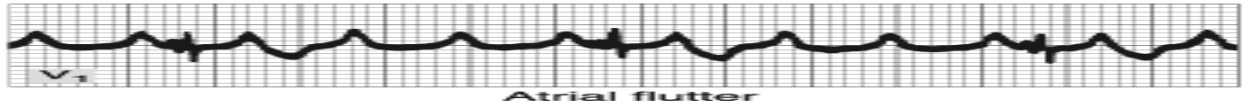
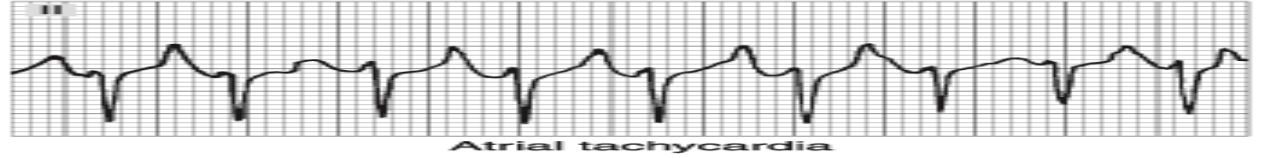
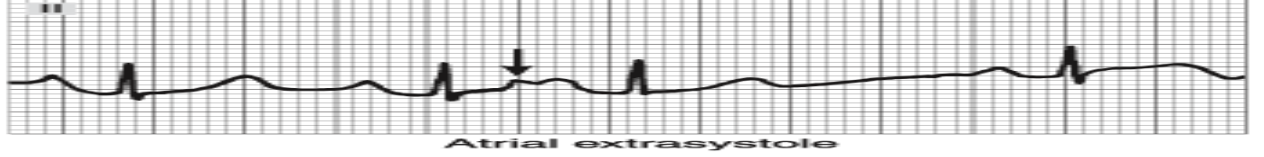
6. AV bloklara yönelik aşağıdaki ifadeleri doğru-yanlış şeklinde belirtiniz.

- ( ) AV bloklardaki olay atriumlardan ventriküllere elektriksel iletinin gecikmesidir.
- ( ) 1.derece AV blokta P-QRS-T sırası normalken, her siklusta PR intervali 0,2 sn'den daha uzundur.
- ( ) Cordorone tedavide kullanılacak ilk seçenek ilaçlar arasındadır
- ( ) 2.derece AV blokta P-QRS-T düzeni bozulur, her P dalgasını bir ORS kompleksi takip etmez.
- ( ) 3.derece AV blok tam olarak iletinin engellendiği bloktur. P dalgaları ile QRS kompleksleri arasında 2: 1 veya 3: 1 oranı vardır
- ( ) dijital, antiaritmik ilaç kullanımı ve koroner hastalıklarda sık görülür.
- ( ) İçlerinde en ciddi olanı 3.derece AV tam bloktur, kalıcı pacemaker endikasyonu vardır.
- ( ) Atropin tedavide kullanılacak ilk seçenek ilaçlar arasındadır.

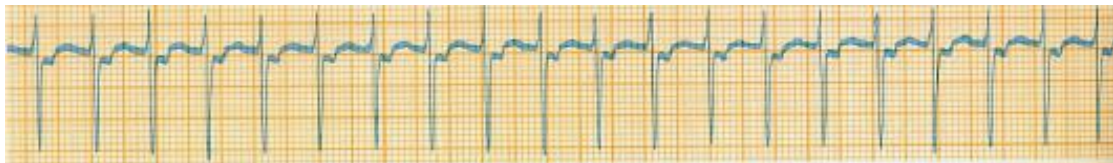
7. Aşağıdaki verilen açıklamaların yanına aşağıda şekilleri verilen uygun ritimleri yazınız.

1. P dalgaları yerine F dalgaları ,testere dişleri gibi görülür,atrial hız 250-350 /dk'dır.....
2. QRS kompleksine eşlik eden, erken, anormal P dalgası ve bunu takip eden bir duraklama bulunur. ....
3. Atrial hız ölçülemez, Ventriküler hız değişkendir ,P yerine fibrilasyon dalgaları vardır.....

4. Tedavisinde antiaritmikler,antikoagulan kullanılır, kardiyoversiyon uygulanır. Kardiyoversiyon bifazik enerji dalga formunda 120 -200 j ,monofazik enerji dalga formunda 200 j ile başlanır.....



8. 20 yaşında bayan hasta acil servise istirahat halinde iken başlayan ve yaklaşık 1,5 saattir devam eden çarpıntı ve halsizlik yakınması ile başvuruyor. Hastanın son 2 aydır benzer şikayetlerinin olduğu ve hastaneye gelmeden 30-60 dk içinde sonlandığı öğrenildi, kardiyovasküler muayenesi normal, kalp hızı 180 atım\dk'dır. Hastanın EKG' si aşağıdaki gibidir ne düşünürsünüz?



- a) atrial flutter
- b) atrial fibrilasyon
- c) supraventriküler taşikardi
- d) VT
- e) atrial erken vuru

9. Bu ritmin tedavisi için aşağıdaki ilaçlardan hangisi veya hangilerini uygularsınız?

- a) adenozin
- b) verapamil
- c) diltizem



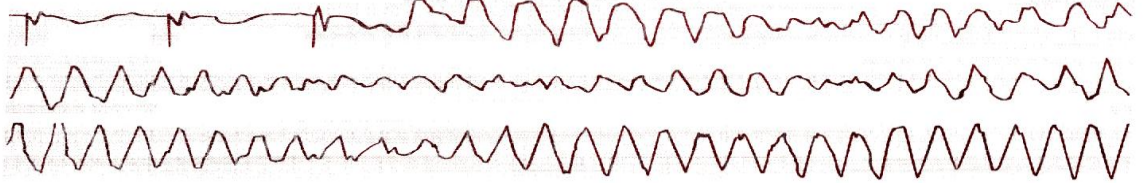
- d) beta blokerler
- e) atropin

10. Aşağıdaki ritim ile ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?



- a) Kalp hızı 150–250 atım/dk'dır.
- b) P dalgası görünümü farklıdır, yuvarlak değil daha sivrilmiş görünür.
- c) izoelektrik hat belirgindir.
- d) Ritim düzenlidir. QRS kompleksleri giderek genişlemiştir.
- e) Bu ritim atrial taşikardidir.

11. Uzun QT sendromu sonucu ortaya çıkan multifokal VTdir. Bir noktanın etrafında dönmek anlamında kullanılmaktadır. VT yi oluşturan QRS boyları büyür ve küçülür. Bu ritim aşağıdakilerden hangisidir?



- a) wolf parkinson white
- b) idioventriküler ritim
- c) Lown-Ganong-Levine sendromu
- d) atrial flutter
- e) torsa de pointes

12. Bu ritmin tedavisinde aşağıdakilerden hangisi kullanılır?

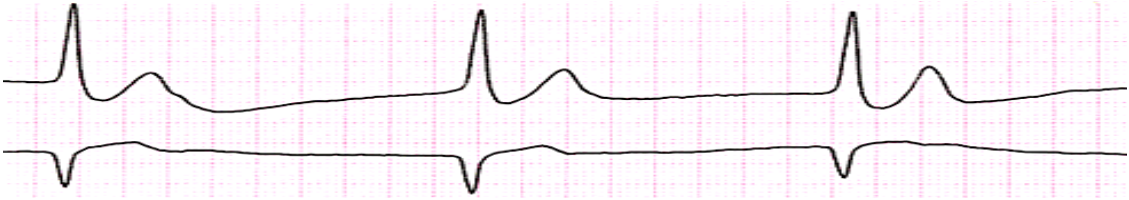
- a) magnezyum sülfat
- b) kalsiyum glukonat
- c) adrenalin
- d) beloc
- e) atropin

13. Şekildeki ritim aşağıdakilerden hangisidir?



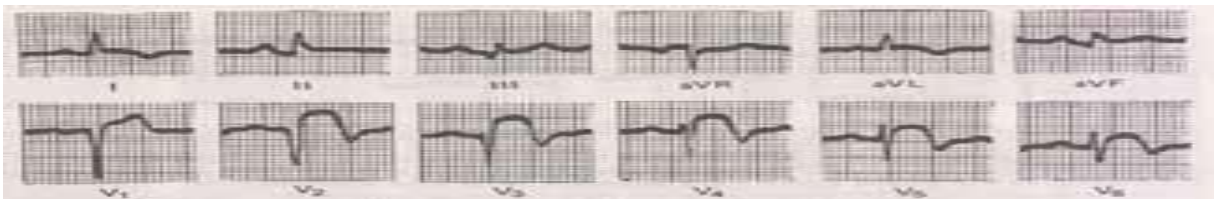
- a) atrial flutter
- b) atrial fibrilasyon
- c) ventriküler erken vuru
- d) VT
- e) atrial erken vuru

14. Şekildeki ritim aşağıdakilerden hangisidir?



- a) atrial flutter
- b) atrial fibrilasyon
- c) ventriküler erken vuru
- d) VT
- e) idioventriküler ritim

15. Acil servise göğüs ağrısı ve nefes alamama şikayeti ile 65 yaşında erkek hasta başvuruyor. Hastayı monitörize ettiniz ve aşağıdaki EKG' yi gördünüz ne düşünüyorsunuz nasıl tedavi edersiniz ?



- a) Oksijen 10 lt/dk açılarak hastanın rahatlamasını sağlarım.
- b) 160-325 mg aspirin hemen veririm.
- c) Ağrısına yönelik morfin uygulanır.
- d) Hastanın efor sarfetmemesi için aktivitelerini kısıtlarım, semi-fowler pozisyon verilir.
- e) Hemen ağrısını kesmeye yönelik dikloron amp. IM uygularım.

16. SVT--VT ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- a) QRS kompleksinin önünde P dalgası varsa bu supraventriküler ritimdir.
- b) Bazen SVT'lerde P dalgası T dalgasının ya da QRS kompleksinin içine gizlenebilir.
- c) QRS kompleksi dar ( $>0,11$  sn) ise taşikardinin supraventriküler olduğu düşünülebilir, ancak geniş ise VTden ayırt edilmesi gerekir
- d) Her iki ritim için tedavi yaklaşımı aynıdır.
- e) VT şoklanabilir ritimlerden biridir.

17. Aşağıdaki ritimlerden hangisi ölümcül ritimlerden değildir?

- a) ventriküler fibrilasyon
- b) VT
- c) atrial fibrilasyon
- d) asistol
- e) nabızsız elektrikselle aktivite

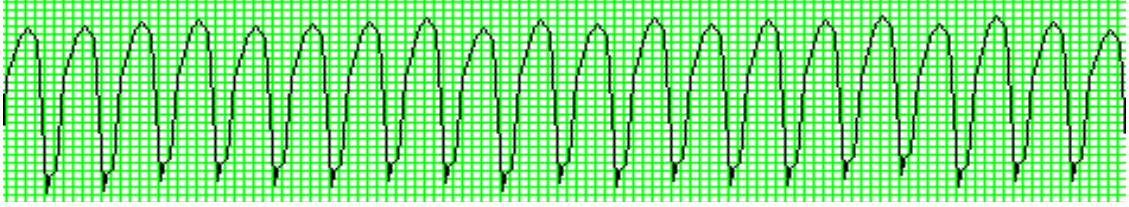
18. Kardiyak arrest sonucu kardiyopulmoner resüsitasyon uyguladığınız hastada monitörde ritim görüyorsunuz, fakat hastada nabız alamıyorsunuz bu durumda adlandırılan ritim aşağıdakilerden hangisidir?

- a) ventriküler fibrilasyon
- b) atrial fibrilasyon
- c) asistol
- d) nabızsız elektrikselle aktivite
- e) atrial flutter

19. Yukarıdaki cevaplandığınız ritme göre aşağıdaki tedavilerden hangisini uygularsınız?

- a) Hemen kardiyopulmoner resüsitasyona başlarım, daha sonra defibrile ederim.
- b) Hemen kardiyopulmoner resüsitasyona başlarım, adrenalini 1 mg IV uygulurum.
- c) Hemen kardiyopulmoner resüsitasyona başlarım, aminodrone 300 mg IV uygulurum
- d) Hemen kardiyopulmoner resüsitasyona başlarım, adrenalini 1mg ve atropin 3 mg uygulurum.
- e) Hemen hastayı defibrile ederim.

20. Şiddetli göğüs ağrısı olan 60 yaşındaki erkek hasta birkaç dk içinde ileri derecede nefessiz kaldı ve kendinden geçti. Hastanın EKG' si aşağıdaki gibidir. Bu ritim aşağıdakilerden hangisidir?

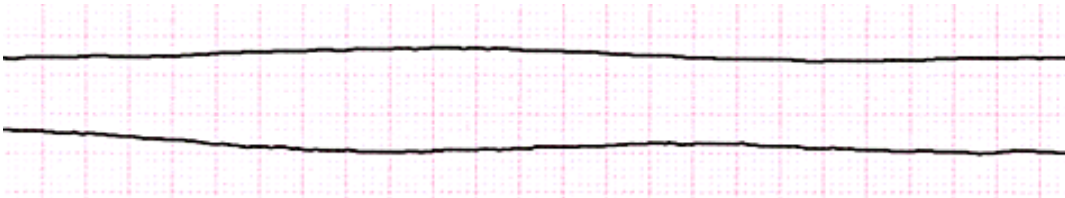


- a) ventriküler fibrilasyon
- b) Nabızsız VT
- c) nabızsız elektriksel aktivite
- d) atrial fibrilasyon
- e) asistol

21. Bu ritme aşağıdaki tedavi seçeneklerinden hangisini uygularsınız?

- a) Hemen kardiyopulmoner resüsitasyona başlarım,daha sonra defibrile ederim.
- b) Hemen kardiyopulmoner resüsitasyona başlarım ,adrenalin 1 mg IV uygularım.
- c) Hemen kardiyopulmoner resüsitasyona başlarım ,aminodorone 300 mg IV uygularım.
- d) Hemen kardiyopulmoner resüsitasyona başlarım ,adrenalin 1mg ve atropin 3mg uygularım.
- e) Hemen kardiyopulmoner resüsitasyona başlarım, atropin 3 mg IV uygularım.

22. Bilinci kapalı 80 yaşındaki kadın hastada kan basıncı ve nabız alamıyorsunuz. Hemen hastayı monitörize ettiniz ve aşağıdaki ritimi gördünüz. Bu ritim nedir?

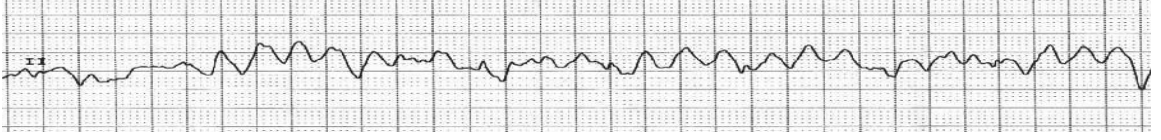


- a) ventriküler fibrilasyon
- b) VT
- c) nabızsız elektriksel aktivite
- d) atrial fibrilasyon
- e) asistol

23. Bu ritmi gördüğünüzde aşağıdaki tedavi seçeneklerinden hangisini uygulamak en doğrudur?

- a) Hemen hava yolu açıklığını sağlarım, sonrasında kardiyak masaja başlarım.
- b) Hemen kardiyak masaja başlarım, sonrasında hava yolu desteği sağlarım.
- c) Hemen hastayı defibrile ederim.
- d) Göğüs kompresyonlarına başlar, adrenalin 1 mg IV uygularım.
- e) Göğüs kompresyonlarına başlar, adrenalin 1 mg ve atropin 3mg IV uygularım

24. Bir süredir kalp yetersizliği nedeniyle tedavi görmekte olan 68 yaşında kadın hasta acil servise bilinci kapalı olarak getiriliyor. Hastayı monitörize ettiniz ve bu ritimi gördünüz. Bu ritim nedir, ne düşünürsünüz ?



- a) ventriküler fibrilasyon
- b) VT
- c) nabızsız elektriksel aktivite
- d) atrial fibrilasyon
- e) asistol

25. Bu ritme aşağıdaki tedavi seçeneklerinden hangisini uygularsınız?

- a) Serviste bulunan bifazik defibrilatör ile en az 150 j ile şoklarım.
- b) Kompresyon hızı en az 100 \dk olacak şekilde kardiyak masaja başlarım.
- c) Hemen kardiyak masaj başlarım, sonra 200 j ile şoklarım.
- d) Hemen kardiyak masaja başlarım, adrenalin 1 mg yaparım.
- e) Hemen kardiyak masaja başlarım, 300 mg aminodorone yaparım.

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Selin KESKİN

Doğum Yeri : Çorum

Doğum Tarihi : 14.02.1986

Medeni Hali : Evli

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl) : Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Lisans  
Mezunu 2005-2010  
OMÜ Acil Tıp Hemşireliği Yüksek Lisans  
2012-

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl : Hitit Üniversitesi Eğitim Araştırma Hastanesi  
2011-

E-posta : selin\_ss-s@hotmail.com