2019

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Elif DEMİRDEN ERİŞTİ

T.C.

ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HEMŞİRELERİN ELEKTROKARDİYOGRAFİ BULGULARINI YORUMLAMADAKİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Elif DEMİRDEN ERİŞTİ

HEMŞİRELİK PROGRAMI

Ankara, 2019

T.C.

ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HEMŞİRELERİN ELEKTROKARDİYOGRAFİ BULGULARINI YORUMLAMADAKİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Elif DEMİRDEN ERİŞTİ

HEMŞİRELİK PROGRAMI

Ankara, 2019

T.C.
ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Hemşirelerin Elektrokardiyografi Bulgularını Yorumlamadaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi

Elif DEMİRDEN ERİŞTİ

Yüksek Lisans Tezi

04/09/2019

Tez Danışmanı Dr. Öğr. Üyesi Gülay YAZICI

Jüri Üyeleri
Dr. Öğr. Üyesi Gülay YAZICI
Dr. Öğr. Üyesi Sevcan AVCI IŞIK
Dr. Öğr. Üyesi Sema KOÇAŞLI

Okuduğumuz ve Savunmasını dinlediğimiz bu tezin bir Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm kapsam ve şartları sağladığını beyan ederiz.

Doç. Dr. Ender ŞİMŞEK
Enstitü Müdürü

Bu tezin Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm şartları sağladığını tasdik ederim.

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda patent ve telif haklarını ihlal edici etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgilerin akademik ve etik kurallar içinde elde etiğimi, bu tezde kullanılmış olan tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

4/09/2019

Elif DEMİRDEN ERİŞTİ

TEŞEKKÜR

Tez süresi boyunca yanımda olan ve beni destekleyen değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Gülay YAZICI'ya;

Değerli katkılarında dolayı Dr. Öğr. Üyesi Sema KOÇAŞLI ve Dr. Öğr. Üyesi Sevcan AVCI IŞIK'a;

Tez araştırmam için gerekli izin ve desteği veren Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi yöneticilerine ve Sağlık Bakım Hizmetleri Müdür Yardımcısı Sn Esra ENGİN'e;

Tez sürecimde desteklerini benden esirgemeyen değerli çalışma arkadaşlarım ve meslektaşlarıma;

Her zaman yanımda olan canım aileme, tüm zorlukları benimle göğüsleyen sabırlı ve anlayışlı eşime, emeği geçen herkese içtenlikle teşekkür ederim.

.

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iii**

ABSTRACT ..... **iv**

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... **v**

ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **vii**

TABLOLAR DİZİNİ ..... **viii**

1. GİRİŞ **1**

1.1. Problemin Tanımı 1

1.2. Araştırmanın Amacı 3

1.3. Araştırma Soruları 3

2. GENEL BİLGİLER **4**

2.1. Kardiyavasküler Hastalıklar ve Elektrokardiyografi 4

2.1.1. Elektrokardiyografi Tanımı 4

2.1.2. Elektrokardiyograf Tarihçesi 4

2.1.3. Elektrokardiyografide Elektrofizyoloji 4

2.2. EKG Yorumlamada Hemşirenin Önemi 9

3. MATERYAL VE YÖNTEM **14**

3.1. Araştırmanın Şekli 14

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman 14

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi 14

3.4. Araştırmanın Değişkenleri 15

3.5. Verilerin Toplanması 15

3.5.1. Araştırmada Kullanılan Araçlar 15

3.5.2. Araştırmanın Uygulanması 17

3.6. Verilerin Değerlendirilmesi 17

3.7. Araştırmanın Etik Boyutu 18

4. BULGULAR **19**

5. TARTIŞMA **27**

6. SONUÇ VE ÖNERİLER **34**

6.1 Sonuçlar 34
6.2 Öneriler 35
7. KAYNAKLAR 36
8. EKLER 43
Ek-1. Hemşirelerin EKG Bulgularını Yorumlamaya Yönelik Eğitim Planı 43
Ek-2. Bilgilendirilmiş Onam Formu 67
Ek-3. Hemşirelerin Sosyo-demografik Özelliklerin Bulunduğu Soru Formu 68
Ek-4. Hemşirelerin Bilgi Düzeyi Hazır-bulunuşluk Ön-test/Son-test Soru Formu 69
Ek-5. Hemşirelerin EKG Bulgularını Yorumlamaya Yönelik Soru Formunun Kapsam Geçerliliği İçin Uzman Görüşü Formu 77
Ek-6. Etik Kurul Raporu 78
Ek-7. Tez Çalışmasının Yapıldığı Kurum İzni 79
Ek-8. Özgeçmiş 80

ÖZET

Hemşirelerin Elektrokardiyografi Bulgularını Yorumlamadaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi

Bu araştırma hemşirelerin Elektrokardiyografi (EKG) bulgularını yorumlamadaki bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla kontrol grupsuz yarı deneysel öntest-eğitim-sontest olarak yapıldı. Araştırma, 20 Mayıs-7 Haziran 2019 tarihlerinde Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi yoğun bakım üniteleri ve servislerde çalışan, araştırmayı kabul eden 134 hemşire ile tamamlandı. Araştırmada veri toplama aracı olarak iki bölümden oluşan soru formu kullanıldı. Birinci bölümde sosyodemografik özellikleri içeren 8 soru, ikinci bölümde EKG yorumlamaya yönelik 25 soru yer aldı. Araştırmacı tarafından 134 hemşireye ön-test uygulandı. Eğitim almayı kabul eden 52 hemşireye birebir EKG eğitimi verilip, ardından son-test uygulandı. Verilerin analizinde SPSS 22,0 paket programından yararlanılıp, istatistik analizinde Shapiro-Wilk's, Kruskall-Wallis H, Wilcoxon, Mann-Whitney U testi, Bofferoni testleri uygulandı.

Hemşirelerin (n:134) ön test EKG yorumlama (8,0) ve ölümcül ritimleri tanıma (4,0) puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi ($p<0,005$). Ön-testte hemşirelerin EKG yorumlama ve ölümcül ritimleri tanıma puanları lisansüstü mezunu (sırasıyla 11,5 ve 6,0) olma; yoğun bakımda çalışma (11,0 ve 5,0) ve daha önceden EKG eğitimi alma (11,0 ve 5,0) durumlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p<0,005$). Eğitime katılan hemşirelerin (n:52) ön-testte düşük olan EKG yorumlama (7,0) ve ölümcül ritimleri tanıma (4,0) puanlarının son-testte (sırasıyla 14,0 ve 6,0) arttığı görüldü. Hemşirelerin son test EKG yorumlama puanlarında lisansüstü mezunu (16,0); 9 yıl ve altı mesleki deneyimi (15,0); 9 yıl ve altı klinik deneyimi (14,0) olma durumlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu. Son-testte ölümcül ritimleri tanıma puanı sadece klinik deneyimi 9 yıl ve altı olan hemşirelerde (6,0) anlamlı farklılık belirlendi.

Sonuç olarak hemşirelere lisans, lisansüstü eğitim dönemi ve hizmet içi eğitimlerde verilen EKG eğitiminin sık aralıklarla, birebir görsel açıdan zengin materyal kullanılarak uygulamalı şekilde verilmesi önerilir.

Anahtar Kelimeler: Bilgi düzeyi, EKG, eğitim, hemşire, ritim.

ABSTRACT

Interpreting the Electrocardiography Findings of Nurses

Determination of Knowledge Levels

This research was carried out as a quasi-experimental pretest-training-posttest without control group in order to determine the level of knowledge of nurses in interpreting Electrocardiography (ECG) findings. The study was completed with 134 nurses working in the intensive care units and services of Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital between 20th May and 7th June 2019. In the study, a questionnaire consisting of two parts was used as a data collection tool. In the first part, there were 8 questions including sociodemographic characteristics and in the second part there were 25 questions for ECG interpretation. 134 nurses were pre-tested by the researcher. 52 nurses who accepted to receive training received one-to-one ECG training and then post-test. SPSS 22.0 package program was used for the analysis of the data and Shapiro-Wilk's, Kruskall-Wallis H, Wilcoxon, Mann-Whitney U test and Bofferoni tests were used for statistical analysis.

There was a significant difference in the pre-test ECG interpretation (8.0) and recognition of lethal rhythms (4.0) scores of nurses (n:134) ($p < 0.005$). In the pre-test, the nurses' scores on ECG interpretation and recognition of lethal rhythms were graduate degrees (where 11.5 and 6.0); There was a significant difference between the groups in terms of working in intensive care unit (11,0 and 5,0) and receiving previously prepared ECG training (11,0 and 5,0) ($p < 0,005$). The mean scores of ECG interpretation (7.0) and recognition of lethal rhythms (4.0) were low in the post-test (14.0 and 6.0 in the room). Son of nurses test ECG interpretation scores graduate graduate (16,0); 9 years and under professional experience (15,0); Historically significant differences were found in cases with clinical experience of 9 years or less (14.0). In the post-test, there was a significant difference in the recognition of lethal rhythms only in nurses with a clinical experience of 9 years and under (6.0).

As a result, it is recommended that nurses receive ECG training given in undergraduate, graduate and in-service trainings at frequent intervals, using one-to-one visually rich material.

Keywords: Knowledge level, ECG, education, nurse, rhtyhm.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AF : Atriyal Fibrilasyon
AHA : Amerikan Kalp Derneği
AKÖ : Ani Kardiyak Ölüm
AKS : Akut Koroner Sendrom
AT : Atriyal Taşikardi
ATT : Acil Tıp Teknisyenliği
AV : Atriyoventriküler
DSÖ : Dünya Sağlık Örgütü
dk : Dakika
EKG : Elektrokardiyografi
EKO : Ekokardiyografi
gr : Gram
HEMED : Hemşirelik Eğitim Derneği
KAH : Koroner Arter Hastalığı
kg : Kilogram
KKH : Koroner Kalp Hastalıkları
KPR : Kardiyopulmoner Resüsitasyon
KV : Kardiyovasküler
KVH : Kardiyovasküler Hastalıklar
MI : Miyokard İnfarktüsü
Max : Maximum
Min : Minimum
mm : Milimetre
mv : Milivolt
NEA : Nabızsız Elektriksel Aktivite
Ort : Ortalama
p : Olasılık
SA : Sinoatriyal Düğüm
SS : Standart Sapma
sn : Saniye
TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu
VCI : Vena Cava İnferior
VCS : Vena Cava Superior
VF : Ventriküler Fibrilasyon

VT : Ventriküler Taşikardi

X^2 : Kruskall Wallis t testi

YÖK : Yüksek Öğretim Kurumu

Z : Mann–Whitney U testi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Kalbin yapısı……...……...……..5

Şekil 2. Kalp döngüsünde diyastol fazı …….……..6

Şekil 3. Kalp döngüsünde diyastol fazı……...…….6

Şekil 4. EKG bilgi puanlarının eğitim öncesi ve sonrasında dağılımı……...….23

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri…..……..…20

Tablo 2. Ön-teste katılan hemşirelerin EKG Yorumlama ve Ölümcül Ritim Tanıma puanlarının sosyo-demografik özelliklerine göre karşılaştırılması…….22

Tablo 3. Eğitime katılan hemşirelerin ön-test ve son-test puanlarının karşılaştırılması……...23

Tablo 4. Eğitime katılan hemşirelerin eğitim öncesi EKG Yorumlama ve Ölümcül Ritim Tanıma puanlarının sosyo-demografik özelliklerine göre karşılaştırılması……..24

Tablo 5. Eğitime katılan hemşirelerin eğitim sonrası EKG Yorumlama ve Ölümcül Ritim Tanıma puanlarının sosyo-demografik özelliklerine göre karşılaştırılması.....26

1. GİRİŞ

1.1. Problemin Tanımı

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), dünyada ve ülkemizde ölüm nedenleri arasında ilk sırada yer almaktadır (1, 2). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2016 yılı verilerinde; 56,9 milyon ölümün ilk 10 nedenini açıklamıştır. Dünyadaki bu ölümler arasında; KVH'dan iskemik kalp hastalıkları ve inmeye bağlı ölen kişi sayısını 15,2 milyon olarak belirtmiştir (1). Avrupa'da her yıl 4 milyondan fazla kişi KVH nedeniyle yaşamını kaybetmektedir. Bu ölümlerin yaklaşık 1,8 milyonu koroner kalp hastalığı (KKH), 1,1 milyonu inme kaynaklıdır (3). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) 2018 yılı verilerine göre; Ülkemizde en fazla ölüm oranı %38,4 ile dolaşım sistemi hastalıklarından görülmekte olup, bu ölüm oranının %39,7'sini KVH'dan iskemik kalp hastalığı oluşturmaktadır (2). Ülkemizde yapılan bir çalışma sonucuna göre; 45-74 yaş grubu kişilerde yıllık tüm ölüm oranı bin kişide 13,2; koroner nedenli ölüm oranı bin kişide 5,6 oranında olduğu belirtilmiştir (4).

Kalp hastalıklarındaki morbidite ve mortaliteyi azaltmak için birçok tanılama yöntemi bulunmaktadır (5). Bu yöntemler; elektrokardiyografi (EKG), tele akciğer grafisi, efor testi, ekokardiyografi (EKO), holter monitör takibi, nükleer kardiyoloji, kalp kateterizasyonu ve anjiyografidir (6, 7). EKG, bu tanılama yöntemleri arasında; non-invaziv, ucuz, hızlı sonuç vermesi ve her yerde kullanılabilir özelliklere sahip olmasından dolayı ilk tercih edilen yöntemdir (9-11, 21). Elektrokardiyografi; kalpte görülen anatomik ve fizyolojik değişikliklerin yanı sıra metabolik veya elektrolit anormalliklerini gösterebilecek önemli parametreleri (kalp hızı, kalp ritmi ve kalp durması dâhil) yansıtmaktadır (6, 21). Ayrıca terapötik veya toksik ilaç dozlarını izlemek için de kullanılmaktadır (8). Almanya'da 2013 yılındaki ölümlerin çoğundan sorumlu olan akut koroner sendrom (AKS) ve kronik iskemik kalp hastalığı için, EKG birincil tanılama aracı olarak gösterilmiştir (12). Uluslararası ve ulusal uygulamalarda EKG çekiminin hekim, hemşire ve EKG teknisyeni tarafından yapıldığı görülmektedir (10, 13). Hemşireler; tedavi ve bakımı 24 saat aktif

sürdürdüğü için EKG uygulamasındaki riskli olayları ilk fark eden sağlık personelidir (10, 11, 14). Bu yüzden hemşirelerin EKG'yi kalp atım hızı, ritim düzenliliği, aralık ölçümleri, dalga formunun özellikleri ve ölümcül ritim bakımından değerlendirmeleri gerekir (12). Ancak; literatüre bakıldığında hemşirelerin EKG bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu görülmektedir (8-11, 13, 15-20). Üzel ve Ulupınar'ın (2011) yaptıkları çalışmanın sonucunda hemşirelerin %16,2'sinin normal sinüs ritmini doğru tanıdığı belirtilmiştir (15). Doğu ve arkadaşlarının (2014) yaptıkları çalışmada ise; hemşirelerin %58,3'ünün EKG yorumlama bilgisinin yetersiz olduğu, %29,2'sinin ventriküler fibrilasyonu (VF) bilmediği fakat %52,1'inin atriyal fibrilasyonu (AF) doğru tanıdığı görülmüştür (10).

Kardiyovasküler hastalıkların tehlikeli belirti ve bulgularını izlerken hemşirelerin tanıya, doğru katkıda bulunmaları çok önemlidir (13, 21). Coll Badell ve arkadaşlarının (2017) acil serviste çalışan ve daha önceden eğitim alan (%91) hemşirelerden oluşan çalışmasında hemşirelerin %84,2'sinin verilen eğitim sonrası EKG bilgi düzeyinin yüksek olduğu bulunmuştur (22). Funk ve arkadaşlarının (2017) çalışmasında; hemşirelerin %49'unun ölümcül ritimleri tanıma, derivasyon bilgisi, myocard infarktüsünü (MI) tanıma konusunda yeterli bilgiye sahip olduğu belirtilmiş, verilen eğitim sonrası bu oranın %70' e ulaştığı görülmüştür (14). Ruhwanya ve arkadaşlarının (2018) %83'ünü yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin oluşturduğu araştırmasında, hemşirelerin %56'sı düşük bilgi düzeyine sahip iken; %82,3'ü asistolü doğru bilmiştir. Aynı çalışmada hemşirelerin %84,4'ünün EKG'deki beceri düzeyinin yetersiz olduğu belirlenmiş, ancak hemşirelerin %78,7'sinin kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) konusunda yetkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır (13).

Hemşireler mesleğin profesyonelliğinin artması ve çalıştıkları birimlerde etkili bakım sunmaları için, gerekli bilgi ve donanıma sahip olmalıdırlar (23). Ayrıca gelişen teknolojiyle birlikte klinik tıbbi cihazları doğru kullanmaları ve bu gelişmelerden en iyi şekilde faydalanmayı bilmelidirler (20). Sumner ve arkadaşlarının (2012) hemşirelerin EKG, kalp anatomisi ve ritim konularındaki bilgi düzeyini ölçen çalışmasında test öncesi düşük olan bilgi düzeyinin verilen eğitim ile arttığı belirlenmiştir (16). Keskin'in (2014) çalışmasında kardiyoloji yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin EKG sorularına verdikleri doğru cevap ortalaması

(26,17) ve ölümcül ritimleri tanıma puan ortalaması (7,58) acil servis, diğer yoğun bakım üniteleri ve servislerde çalışan hemşirelerden daha yüksek olduğu belirtilmiştir (11).

Literatürde hemşirelerin EKG bilgi düzeyini ölçen az sayıda çalışmaya rastlanmış olup, yapılan çalışmalarda, hemşirelerin EKG bilgi düzeylerinin yetersiz ve eksik olduğu görülmüştür (8, 10, 11, 17, 19, 20). Ayrıca; EKG uygulama ve yorumlamaya yönelik eğitimlerin daha çok kritik birimlerde (acil servis ve yoğun bakım ünitesi) çalışan hemşirelere verildiği görülmüştür (10, 19, 24). Hemşirelerin EKG konusunda yeterli bilgiye sahip olmaları doğru tanılamanın yanında, etkin tedavinin sağlanmasına ve meydana gelebilecek olumsuzlukları azaltmada önem arz etmektedir. Bu bağlamda çalışma hemşirelerin EKG bulgularını yorumlamadaki bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışma hemşirelerin EKG bulgularını yorumlamaya yönelik bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

1.3. Araştırma Soruları

1. Hemşirelerin EKG bulgularını yorumlamaya yönelik bilgi düzeylerinde sosyo-demografik özellikler açısından anlamlı farklılık var mı?

2. Hemşirelere EKG yorumlanmasına yönelik verilen eğitim bilgi düzeylerini etkiler mi?

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Kardiyavasküler Hastalıklar ve Elektrokardiyografi

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH) dünyada meydana gelen morbidite ve mortalite nedenlerinin başında gelir (1). Son yıllarda KVH azalan bir insidansa sahip olmasına rağmen, erişkin yaş grubundaki ölümlerin en önemli sebebi olmaya devam etmektedir (25). Kardiyovasküler kaynaklı ölümlerin azaltılması için erken tanılamada kullanılan birçok yöntem vardır. Bu yöntemlerin başında gelen EKG; invaziv olmaması, kolay ve kısa sürede uygulanması, maliyetinin ucuz olması nedenleriyle tanılamada ilk tercih edilen yöntemdir (8-11, 21). EKG yorumlamasının anamnez ve fizik muayene bulguları ile birlikte yapılmasının doğru tanı koymada yeri çok önemlidir (21, 26).

2.1.1. Elektrokardiyografi Tanımı

Kalbin yapısal ve fonksiyonel durumu ile ilgili bilgi vermek amacıyla kalbin elektriksel aktivitesinin kaydedilmesine elektrokardiyogram denir. Bu amaçla kullanılan cihaza ise elektrokardiyograf, yapılan işleme elektrokardiyografi denir. EKG, kalpteki elektriksel potansiyel değişiklerini kaydetmeye yarayan bir yöntemdir (27).

2.1.2. Elektrokardiyograf Tarihçesi

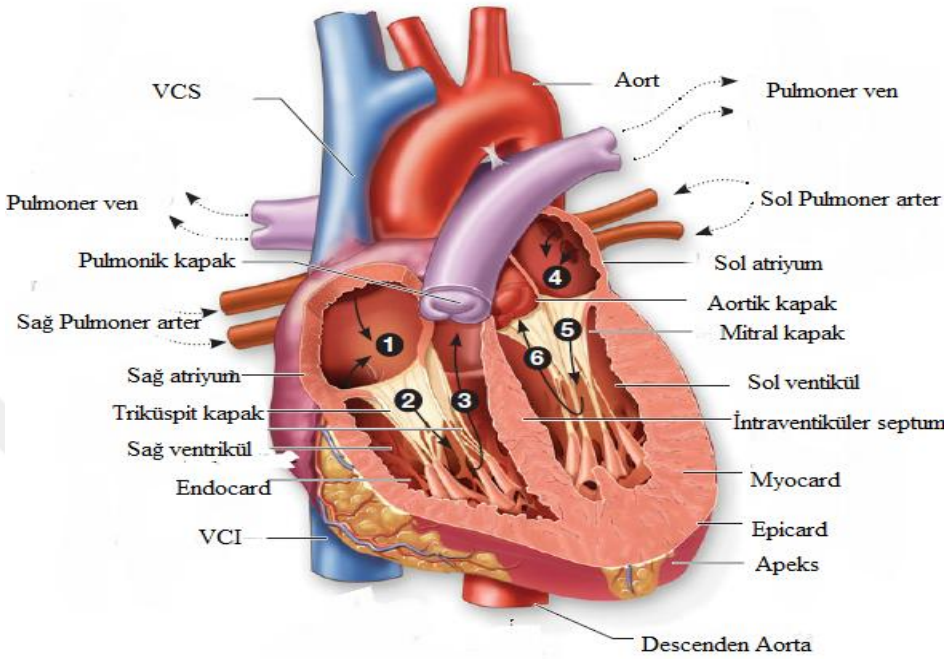
EKG'nin tarihi 18. yüzyılda kalpteki elektrofizyoloji varlığının bilinmesi ile başlamış, beraberinde 1901 yılında Willem Einthoven'ın EKG cihazının bulunması ile EKG; tıp dünyasındaki yerini almıştır. Derivasyonların da keşfedilmesiyle KVH'ın tanılanmasında kullanılan en önemli yöntemlerden biri olmuştur (11, 28). Günümüzde kalp hastalıklarının tanılanmasında çok karmaşık cihazlar kullanılsa da EKG'nin tanılamadaki yeri ise tartışılmazdır (26).

2.1.3. Elektrokardiyografide Elektrofizyoloji

Kalbin Yapısı

Kalp, koni şeklinde, kaslı bir organdır. Göğüs kafesi içinde, mediastinal boşlukta (veya mediasten) sternumun arkasında, akciğerler arasında ve omurganın

önünde yer almaktadır. Kalp bu alanda baş aşağı bir üçgen gibi eğilmiş şekilde uzanır. Üst kalp veya tabanı, ikinci kaburganın hemen altında yer alır; alt kalbin veya apeks noktası, sola doğru ileri ve aşağı doğru eğilir. Vücudun yan tarafında ve diyaframın üzerinde durmaktadır (29-32).



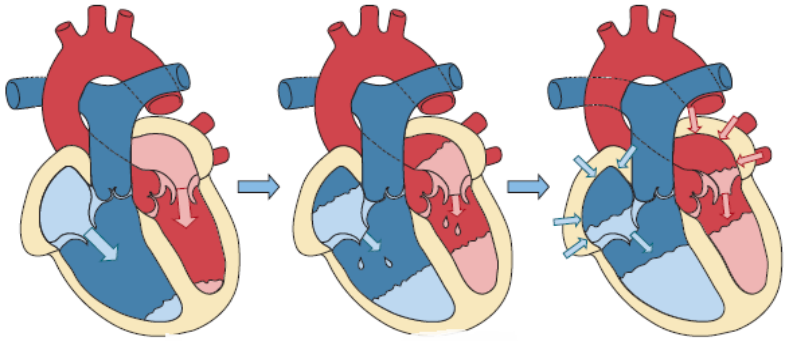
Şekil 1

Şekil 1. Kalbin yapısı (30).

Kalbin duvarı üç tabakadan oluşur. Epikard, seröz yapıda en dış tabakadır. Myokard, ortadaki kalın tabakadır. Bu tabaka kasılma işleminden sorumludur. Kalp krizi durumunda zarar gören kısım da burasıdır. Endokard, kalbin en içteki tabakasıdır; kalbin odacıkları ile kapakçıkların üzerini sarar. Kanın diğer katmalara sızması engeller. Kalp iletim sistemi bu tabakada yer alır. Perikard ise kalbin dışını çevreleyen zar yapıdır. Kalbin destek ve koruma görevini üstlenir. Perikard yaprakları arasında perikard sıvısı bulunur. Bu sıvı her kalp atımında yapraklar arası sürtünmeyi en aza indirger (Şekil 1), (29-32).

Kalpte dört odacık bulunur: bunlar sağ-sol atriyum ile sağ-sol ventriküldür. Sağ ve sol atriyumlar ventriküllere gönderilen kan için hacim rezervuarları olarak görev yaparlar. Sağ atriyum vena kava süperior (VCS) ve vena kava inferior (VCI) ile kalpten dönen kirli kanı alır ve sağ ventriküle verir. Sağ ventriküldeki kirli kan oksijenlenmek üzere pulmoner arter ile akciğere gönderilir. Akciğerlerde temizlenen

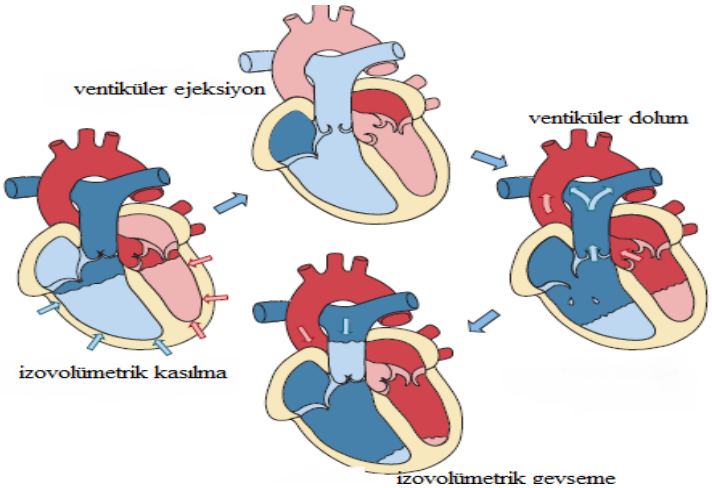
kan pulmoner venler ile sol atriyuma dökülür. Dört akciğer damarı ile akciğerlerden gelen kan sol atriyuma, oradan da sol ventriküle akar. Sol ventrikülde yer alan oksijenlenmiş kan aort aracığıyla vücuda pompalanır. Atriyumlardaki daralma kanın ventriküllere akışını kolaylaştırır (Şekil 1), (30).



Şekil 2. Kalp döngüsünde diyastol fazı (30).

Kalpteki odacıklarda 4 adet kapak yer alır. İkisi atriyoventriküler (triküspid ve mitral) ve ikisi de semilunar kapakçık (aortik ve pulmonik)tır (Şekil 1). Kapaklar, bağlandıkları odalardaki basınç değişimlerine tepki olarak açılır ve kapanır. Tek yönlü olarak kanın kalpten ileri doğru akmasını sağlayan kapılar şeklinde çalışırlar. Kan bir odadan diğerine geçerken kapakçıklar kapanarak geri akışı ve yetersizliği önler. Kapakçıkların kapanmasıyla steteskopla duyulan kalp sesleri oluşur. Atriyum ve ventriküllerin arasına yerleştirilmiş iki atriyoventriküler (AV) valf, triküspid ve mitral kapakçık olarak adlandırılır. Triküspit kapak sağ atriyum ve sağ ventrikül arasında yer alırken; mitral kapak sol atriyum ve sol ventrikül arasında yer alır. Mitral kapakçığın iki kanadı varken, triküspit kapakçığın üç kanadı vardır (Şekil 2), (28-32).

Semilunar kapaklar ise pulmonik kapak ve aort kapaktır (Şekil 1). Bu kapaklar yarım ay şeklindedir. Ventriküllerin içindeki basınç nedeniyle kapaklar açılır ve kapanır. Pulmonik kapak, pulmoner arterin sağ ventrikül ile birleştiği yerde sağ ventrikülden pulmoner artere akan kana izin verir. Bu durum ventrikül içine kanın geri akışını önler. Aort kapağı ise, sol ventrikülün aort ile birleştiği yerde bulunur, kanın sol ventrikülden aortaya akmasını sağlayıp kanın sol ventriküle geri akışını engeller (Şekil 2), (28-32, 61).



Şekil 3. Kalp döngüsünde sistol fazı (30).

Kalp döngüsü aşağıdaki beş olaydan oluşur:

1. İzo-volümetrik ventriküler kasılma: Ventriküler depolarizasyona cevap olarak, ventriküllerdeki gerilim artar. Ventriküller içindeki artan basınçla mitral ve triküspit kapaklar kapanır. Pulmonik ve aort kapaklarda tüm aşama boyunca kapalıdır.

2. Ventriküler ejeksiyon: Ventriküler basınç, aort ve pulmoner arterdeki basıncı geçtiğinde artan basınçla birlikte aort ve pulmonik kapak açılır ve ventriküller kanı pompalar.

3. İzo-volümetrik gevşeme: Ventriküllerde basınç azaldığında aort ve pulmonik kapakçıklar kapanır. Atriyumlar diyastolde iken kan atriyumu doldurur.

4. Ventriküler dolum: Atriyal basınç aşıldığında ventriküler basınç nedeniyle mitral ve triküspit kapaklar açılır. Kan pasif olarak ventriküllere akar. Yaklaşık %70 ventriküler dolum bu aşamada gerçekleşir.

5. Atriyal sistol: Atriyal kick olarak da bilinir. Ventriküllere her kalp atışı için kalan kanın %30'unu verir (Şekil 3), (28-32).

Kalp İleti Sistemi

Kalp elektriksel bir uyarı oluşmadıkça kanı pompalayamaz. Elektriksel impuls üretimi ve iletimi kalp hücrelerinin dört özelliği ile sağlanır (30):

• Otomastisitelik, bir hücrenin kendiliğinden impuls başlatma yeteneğini ifade eder. Kalp hücreleri bu yeteneğe sahiptir.

• Eksitabilite, hücre zarı boyunca iyon kaymalarından kaynaklanır ve bir hücrenin elektriksel bir uyarana ne kadar iyi yanıt verdiğini gösterir.

• İletkenlik, bir hücrenin elektriksel bir impulsu başka bir kalp hücresine iletme yeteneğidir.

• Kasılma, hücrenin bir uyaran aldıktan sonra kalp kasının ne kadar iyi kasıldığını ifade eder.

Dinlenme durumunda kalp hücresi polarize haldedir. Hücrenin dışında sodyum iyonları yer alırken potasyum iyonları hücre içindedir. Her iki iyon da pozitif bir elektrik yükü taşımasına rağmen, potasyumun sodyumdan daha zayıf bir elektrik yükü olduğu için hücre içi negatif sayılır. Kalpte elektriksel ileti olduğunda büyük miktarda sodyum iyonu hücre içine geçer ve az miktarda potasyum iyonu dışarı çıkar. Bu durum aksiyon potansiyeline neden olur. Böylelikle hücre pozitif yükle yüklenir. Buna depolarizasyon denir. Oluşan bu ileti elektrik yükünü kalp boyunca yayarak hücreden hücreye geçer. İyonların eski haline dönmesiyle hücre negatif yüküne tekrar kavuşur. Bu eski hale gelme durumuna repolarizasyon denir (29-32).

Kalpteki ileti sistemi sinoatriyal düğüm (SA), AV düğüm, his demeti ve purkinje liflerinden oluşur. SA düğüm sağ atriyumun sağ üst köşesinde VCS'un atriyuma katıldığı bölgede yer alır ve kalbin pili sayılır. Dakikada 60-100 arasında impuls üretebilir. Uyarı başladığında impuls SA düğümden AV düğüme iletilir. AV düğüm ostium yakınındaki sağ atriyumun inferiorunda yer alır. Düğüm dokusunun kendisinde kalp pili hücresi bulunmamakla birlikte, onu çevreleyen doku (birleşme dokusu olarak adlandırılır) dakikada 40 ila 60 kez ileti oluşturabilen kalp pillerini içerir. AV düğümünün ana işlevi ventriküllerin çok hızlı kasılmasını önlemek için impulsları 0,04 saniye geciktirmektir. Bu gecikme ventriküllerin dolum fazlarını atriyal olarak tamamlamalarını sağlar. Ayrıca depolarizasyondaki kalp kası hücrelerinin en yüksek kalp debisine ulaşmaları için en sonuna kadar gerilmesine izin verir (28-31).

His demetleri, ventriküllere uzanan bir doku yoludur ve interventriküler septumun yanında hızlı iletimi sürdürür. His demetleri son kısımda sağ ve sol dallara ayrılır. Sağ dal, kalpteki interventriküler septum ve sağ ventrikül içinden alt tarafına doğru uzanır. Sol demet dalı, septum ve sol ventrikül içinden interventriküllerin sol tarafına doğru uzanır. Sol dal daha sonra kendi içinde tekrar dallara ayrılır. İmpulslar

sol tarafta çok daha hızlı hareket eder (daha büyük, daha kalın duvarlı sol ventrikül besler). İletim hızındaki fark her iki ventrikülün aynı anda kasılmasına izin verir. Buradaki sinir ağı ventriküller boyunca uzanan sinir dokusudur ve purkinje sistemi olarak adlandırılır (28-32).

Elektrokardiyografi de yer alan dalga, derivasyon, EKG kâğıdı özellikleri, normal sinüs ritmi, aritmi ve ölümcül ritimler hakkında literatür bilgisine hemşirelerin EKG bulgularını yorumlamaya yönelik eğitim planı Ek-1'de yer verildi.

2.2. EKG Yorumlamada Hemşirenin Önemi

Dünyada KVH'ın en önemli morbidite ve mortalite nedenidir (1, 2, 13, 17). KVH'ı önleme ve KVH nedenli meydana gelen ölümleri azaltmak için uygulanabilecek en etkili yöntemler; kardiyak rehabilitasyon ve eğitim programlarıdır (33). Kişilerin sağlıklarının bozulmasını önlemek ve yaşam kalitesini yükseltmek, sağlık hizmetlerinin birincil görevidir. Hemşire ise, bu hizmetin her aşamasında aktif rol alır (34). Dolayısıyla hemşirelerin, KVH'ın risk faktörlerini azaltma, belirti ve bulgularını tanıma, sağlığın bozulması, iyileşme süreci ve yaşam kalitesinin artırılmasında rolü büyüktür (8, 21). Bu durum KVH hastalıklardaki erken tanılamayı önemli kılmaktadır. Tanılamada en sık kullanılan yöntemlerden olan EKG ile pek çok ritim bozuklukları tanılanabilmektedir (18, 21). Sağlık hizmetini aktif ve devamlı sürdüren hemşireler EKG uygulamasını en çok kullanan sağlık personeli konumundadır (14, 15, 20). 8/3/2010 tarihli ve 27515 sayılı Resmî Gazete 'de yayımlanan Hemşirelik Yönetmeliğine 19 Nisan 2011'de 'Çalışılan Birim/Servis/Ünite/Alanlara Göre Hemşirelerin Görev, Yetki ve Sorumlulukları' eklenmiştir. Yönetmelikte hemşirelerin EKG monitorizasyonu uygulama ve acil durumlarda gerekli ekip ile iletişim kurabileceği ifade edilmektedir (35).

Acil servis ve yoğun bakım ünitelerinde izlem ve primer hasta bakımı hemşireler tarafından yapıldığından, gelişebilecek ani değişiklikler hemşirelerce fark edilmektedir (36). Bu durum hemşirelere EKG yorumlama ve kalp hastalıklarına ilişkin belirti ve semptomlarını erken fark etme; acil girişim, malzeme ve ilaç hazırlanması gibi önemli sorumluluklar yüklemektedir (20). Werner ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında yoğun bakım deneyimi olan hemşirelerin EKG yorumlama ve ölümcül ritimleri tanımada daha başarılı oldukları sonucuna

varılmıştır (37). Özoğul ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin EKG bilgi düzeyi ön-test puan ortalamalarının yüksek (67,4) olduğu belirtilmiştir (19). Bu sonuçların aksine kritik birimlerde (acil servis ve yoğun bakım üniteleri) çalışan hemşirelerin EKG bilgi düzeyinin yetersiz olduğu sonucuna ulaşan Zhang ve Hsu'nun (2013) çalışmasında kardiyoloji servisinde çalışan hemşirelerinin EKG bilgi düzeyinin acil servis ve yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelere göre daha yüksek bulunmuştur (18). Çelik ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında acil servis ve yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin EKG bilgi düzeyi puanı 8,625 ile yetersiz bulunmuştur (20).

Literatürde hemşirelerin EKG yorumlama ve ölümcül ritim tanımaya yönelik bazı çalışmalar yer almaktadır. Bunlardan Ruhwanya ve arkadaşlarının (2018) araştırma sonucunda hemşirelerin %60'ının aritmi bilgi düzeyi yüksek, %84,4'ünün aritmilere ilişkin beceri düzeyi düşük, %94,3'ünün EKG'deki göğüs-cilt hazırlığında düşük beceriye sahip olduğu; ancak %97,9'unun da göğüs derivasyon yerleşimine yönelik bilgi düzeyinin yüksek olduğu bulunmuştur (13). Werner ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında ambulansta çalışan 132 hemşireye ritimlere yönelik EKG testi uygulanmış ve hemşirelerin %54'ünün testte başarılı oldukları görülmüştür. Aynı çalışmada hemşirelerin %14'ünün ventriküler fibrilasyonu yanlış bildiği, %46'sının MI doğru tanıdığı belirtilmiştir (37). Rajageneshan ve arkadaşlarının (2008) sağlık personelleri arasında yaptıkları karşılaştırmalı çalışmada hemşirelerin %49'unun EKG derivasyon yerleştirilmesi konusunda hekimlerden daha iyi olduğu, ancak EKG teknisyenlerinden (%90) daha kötü olduğu sonucuna varılmıştır (38).

Aritmi durumunda hemşirelerin EKG uygulama ve yorumlamadaki bilgisini tedavi kararlarını veren hekime bildirmesi; doğru tanı, tedavi ve girişimlerin uygulanmasına yardımcı olur (13, 21). Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl 12 milyon kişi yanlış tanılamadan olumsuz etkilenmekte ve bu vakaların 1/3'ü ciddi zarar görmektedir (39). Kardiyovasküler hastalıklardan, özellikle felç ve MI vakalarının teşhisi gözden kaçar ya da geç tanılanırsa ağır sonuçlar doğurabilir. Ulusal Tıp Akademisi'nin (The National Academy of Medicine) raporunda hemşirelik tanılama sürecinin tıp dünyasında acil bir ihtiyaç olduğu vurgulanmaktadır (40). Hemşireler KVH'daki yanlış tanılamanın önüne geçmek için hem bağımsız hem de işbirlikçi uygulamaları hayata geçirmelidirler (41). Örneğin;

Özoğul ve arkadaşlarının (2015) özel bir sağlık kuruluşunda yaptıkları çalışmada 2005-2012 yılları arasında verilen eğitimin sonuçlarını değerlendirmek istenmiş; hemşirelerin ön test puan ortalaması 63,7 iken, tekrar edilen eğitim sonrası son test puan ortalaması 87,6 sonucuna varılmış ve hemşireler başarılı kabul edilmiştir (19). İbrahim ve Abd-allah'ın (2016) çalışmasında yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin aritmi durumundaki hemşirelik bakımı verilen eğitim ile değerlendirilmek istenmiştir. Çalışmada hemşirelerin eğitim öncesi aritmi bilgi düzeyi puanı (7,83), hasta monitorize etme oranı %50, EKG uygulama ve yorumlama oranı %56,7; verilen eğitim sonrası hemşirelerin bilgi düzeyi puanı (16,667), hasta monitorize etme oranı %80, EKG uygulama ve yorumlama oranı %93,3 bulunmuştur. Çalışma sonucunda hemşirelerin eğitim sonrası aritmi bilgi düzeyinin arttığı belirlenmiştir (42).

Ventriküler taşikardi (VT), AF, VF, ST elevasyonu, ekstra atım gibi ritim bozukluklarının saptanması, hastada ritim problemi, kalp yetmezliği, MI hikâyesinin sorgulanması, hastanın kardiyak durumunun ve yapılan müdahalelerin bilinmesi, hemşirenin EKG monitörizasyonunda dikkat etmesi gereken konular arasında olup hayati önem taşımaktadır (19). Üzel ve Ulupınar'ın (2011) çalışmasında hemşirelerin %40,5'i VT'yi, %45,9 VF'nu doğru tanımış ve en çok bilinen ritim %54,1 ile asistol olmuştur (15). Çelik ve arkadaşlarının (2015) çalışma verilerine göre; hemşirelerin %27,1 normal sinüs ritmini; %25 AF'nu ve %39,5 VF'nu doğru tanıdıkları belirtilmiştir (20).

Bilim ve teknolojideki gelişmeler, sağlık alanında güncel olanın takip edilmesi ve yeniliklere ayak uydurulabilmesi için hemşirelerin sürekli eğitim almasını zorunlu hale getirmektedir (24, 43). Bu sürekli eğitim de kurumlarda hizmet içi eğitimle sağlanmaktadır (44, 45). Ülkemizde yapılan bir çalışmada mesleki bilgi ve yeteneğin 5-7 yıl arasında değiştiği belirtilmektedir. Ancak hemşirelere verilen hizmet içi eğitim programları; daha çok kritik bakım veren kliniğe özgü olduğundan, diğer kliniklerdeki hemşireler bunun dışında tutulmaktadır. Durumun böyle olması bilginin kalıcılığını azaltmakta ve mesleki ilerlemeyi etkilemektedir (24). Bu nedenle, bir hemşirenin EKG yorumlama konusundaki bilgi ve becerisinin arttırılması ve sürdürülmesi için gerekli planlamalar bireysel ve kurumsal anlamda uygulamaya konulmalıdır (13). Çelen ve arkadaşlarının (2007) çalışmasında

hemşirelerin %93,3'ü eğitim konularının belirlenmesinde kendi fikirlerinin alınmasını istemişlerdir. Hemşirelerin ihtiyaç duydukları konu alanlarının belirlenerek eğitim planlamalarının buna yönelik yapılması eksik bilginin giderilmesi, ekip anlayışının benimsenmesi ve iş doyumunu artırması yönünden oldukça önemlidir (24).

Literatürde yapılan çalışmalar genellikle hemşirelerin EKG'ye yönelik hizmet içi eğitim almadığını, eğitimlerin daha çok kritik bakım veren birimlerde çalışan hemşirelere yönelik olduğunu destekler durumdadır (15, 24). Çelik ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında hemşirelerin %58,3'ü daha önceden hiç eğitim almadığını, %29,2'si ise daha önceden eğitim aldığını ifade etmişlerdir (20). Öztürk ve Savaşkan'ın (2008) çalışmasında hemşirelerin %96'sı eğitimlerin uzman kişiler tarafından verilmesi gerektiğini, %67'si uygulamada kullanılabilen konuların seçilmesi gerektiğini, %73'ü kurumun sorunlarına yönelik eğitimlerin verilmesi gerektiğini, %16'sı mesleki gelişmeler ve yeniliklerle ilgili konuda eğitim almak istediğini belirtmişlerdir (46). Özışık ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında paramedik ve acil tıp teknisyenlerinin (ATT) %74,6'sı önceden EKG eğitimi almasına rağmen %94,3'ü eğitimlerin tekrarını istemiş; eğitimi almak isteyenlerin %87'si doktorların; %2,3'ü sorumlu hemşire, eğitim hemşiresi ya da paramediklerin, %10,7'si ise ATT'lerin eğitim vermesini istedikleri sonucuna varılmıştır (47).

Hemşirelik; bireyin sağlığını geliştirmek, sağlığı bozulan bireyinde bakımını sürdürmek amacıyla ortaya çıkmıştır. Ancak yetersiz bilgi hem hastayı hem de hemşireyi olumsuz etkilemektedir. Hemşirelik Eğitimi Derneği'nin (HEMED) 2017 yılında yaptığı çalıştay raporunda hemşirelerin eğitim anlamında öğrenim gördükleri kurumlarda ve mesleki yaşantılarında birçok sorunla karşılaşıldığı ifade edilmektedir. Bu sorunlar beraberinde hemşirelikteki uygulamalı eğitimi mesleğin gerekliliği haline getirmiştir (48). Bu yüzden hemşirelik mesleğinde alınan uygulamalı eğitim kullanılmadığında unutulmaktadır (15, 24). EKG gibi uygulamalı eğitim hizmet içi eğitimin verilmediği kliniklerde kıdemli meslek elemanı tarafından diğerlerine öğretilmektedir (15). Bu durum hem eski bilgilerin devamlılığı, hem de yanlış uygulama ihtimalini düşündürmektedir. Buna yönelik Üzel ve Ulupınar'ın (2011) çalışmasında hemşirelerin %20,3'ü EKG çekimini usta-çırak ilişkisi ile öğrendiğini,

bu hemşirelerin sadece %25,7'si EKG yorumu yapabilecek bilgiye sahip olduklarını ifade etmişlerdir (15).

Bu sonuçlar ışığında EKG eğitimi sadece kritik hasta bakımı veren kliniklerde çalışan hemşireler için değil; tüm kliniklerde çalışan hemşireleri kapsamalıdır. Hizmet içi eğitimlerde EKG, derivasyon yerleşimi, doğru uygulama, ritim özellikleri ve ölümcül ritim tanıma konuları dâhil edilmelidir (49). Hizmet içi eğitimlerde tekrarlı eğitimlerin yapılmasının hemşirelerin bilgi düzeyine önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir (24).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Şekli

Araştırma, hemşirelerin EKG bulgularını yorumlamadaki bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla kontrol grupsuz yarı deneysel öntest-eğitim-sontest olarak yapıldı.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma 20 Mayıs-7 Haziran 2019 tarihleri arasında Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde uygulandı. Hastanede toplam 23 servis (beyin cerrahi, cildiye, dahiliye, endokrin ve metabolizma, enfeksiyon hastalıkları, fizik tedavi ve rehabilitasyon, gastroenteroloji, genel cerrahi, göğüs cerrahi, göğüs hastalıkları, göz, hematoloji, kalp ve damar cerrahisi, kardiyoloji, kulak burun boğaz, nefroloji, nöroloji, ortopedi, plastik cerrahi, psikiyatri, radyasyon onkolojisi, tıbbi onkoloji ve üroloji klinik); 15 yoğun bakım ünitesi (4 anestezi ve reanimasyon yoğun bakım ünitesi, acil cerrahi yoğun bakım ünitesi, beyin cerrahi yoğun bakım ünitesi, beyin cerrahi ara yoğun bakım ünitesi, genel yoğun bakım ünitesi, genel cerrahi yoğun bakım ünitesi, izolasyon yoğun bakım ünitesi, kalp damar ve göğüs cerrahi yoğun bakım ünitesi, koroner yoğun bakım ünitesi, kulak burun boğaz ara yoğun bakım ünitesi, ortopedi ara yoğun bakım ünitesi ve nöroloji yoğun bakım ünitesi) ve 1 tane acil servis bulunmaktadır. Hastanede toplam 685 hemşire görev yapmaktadır.

3.3. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi yoğun bakım ünitelerinde ve kliniklerde çalışan toplam 685 hemşire oluşturdu. Örneklem seçimi uygulama hastanesinin yoğun hasta profiline sahip olması, merkezi konumu, hemşire sayısının azlığı ve katılım için gönüllük esası olmasından dolayı %20 ile sınırlı kaldı. Araştırma, çalışmayı kabul etmiş yazılı izinleri/sözlü onamları (Ek-2) alınmış toplam 134 hemşire ile tamamlandı.

3.4. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımsız Değişkenler: Hemşirelerin yaş, cinsiyet, eğitim dönemi, çalışılan klinik, mesleki yıl, klinikteki çalışma yılı, daha önceden EKG eğitimi alma durumu ve eğitimi nereden aldığı.

Bağımlı Değişkenler: Hemşirelere EKG'deki ritmi tanıma ve yorumlama konusunda verilen eğitim.

3.5. Verilerin Toplanması

3.5.1. Araştırmada Kullanılan Araçlar

Araştırmada aşağıda yer alan ve araştırmacı tarafından literatürden yararlanılarak hazırlanan araçlar (Ek-2, Ek-3, Ek-4) kullanıldı (8, 10, 11, 13, 15, 19, 20).

Hemşirelerin sosyo-demografik özelliklerinin bulunduğu soru formu

Formda (Ek-3) hemşirelerin; yaşı, cinsiyeti, eğitim durumu, hemşire olarak çalıştığı süre, çalıştığı klinik, çalıştığı klinikteki çalışma süresi, EKG yorumlamaya yönelik eğitim alma durumu ve eğitimi nereden aldığına yönelik 8 soru yer aldı.

Hemşirelerin bilgi düzeylerinde hazır bulunuşluk ön-son test soru formu

Ön-test son-test soru formu (Ek-4); EKG yorumlama ile ilgili, hastanede çalışan hemşirelerin bilgi düzeylerini ölçmek için araştırmacı tarafından literatür taranarak geliştirildi (8, 10, 11, 13, 15, 19, 20). Form 5 seçenekli 25 sorudan oluştu. Form kapsam geçerliliğini değerlendirmek üzere alanında uzman altı öğretim üyesi ve bir acil servis sorumlu hemşiresi tarafından incelendi. Uzmanlara formla birlikte formun bütün maddelerini içeren bir puanlama formu (Ek-5) verildi. Erefe'nin (2012) çalışmasında formdaki her madde için Waltz ve Baussel tarafından geliştirilen Kapsam Geçerlik İndeksi (Content Validity İndex [CVI]) kullanılarak 1'den 4'e (1=Uygun değil, 2=Maddenin uygun şekle getirilmesi gerekiyor, 3=Uygun ancak ufak değişiklik gerekiyor, 4=Çok uygun) kadar bir değer verilmesi istenmiştir. Araştırmadaki soru formunu değerlendirmek için oluşturulan uzman görüşü formunda her madde için yorum yapılmasına imkân vermek için bir alan ayrıldı (50). Sonra her bir madde için kapsam geçerlik indeksinde maddeye 3 ve 4 puan veren uzmanların sayısı toplam uzman sayısına bölünerek elde edildi. Bütün uzmanlar her

bir madde için sadece 3 veya 4 puan verdiler. Bu nedenle kapsam geçerlik indeksi 1 olarak bulundu. Kapsam Geçerlik İndeksi kullanılarak yapılan kapsam geçerliği analizine göre maddelerin anlaşılabilirlik düzeyleri belirlendi. Veneziano ve Hooper (1997) tarafından oluşturulan, $\alpha=0.05$ anlamlılık düzeyinde kapsam geçerlik oranları 7 uzman için minimum değer 0.99 olarak belirlenmiştir (51). Bu çalışmada yapılan analizler sonucunda formun kapsam geçerlik indeksi 1 olup, belirlenen minimum değerin üzerinde bulundu (Güven katsayısı:$1-\alpha=1-0.05=0.95$). Uzmanların önerileri doğrultusunda yapılan düzenlemeler sonucunda ön-test/son-test soru formuna son şekli verildi.

Ön-test/son-test soru formundaki (Ek-4); 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 18, 22, 24 ve 25. sorular EKG yorumlama; 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 23. sorular ise ölümcül ritimleri tanıma durumunu ölçmeye yönelik sorulardı. Her doğru yanıt 1 puan ile değerlendirildi. EKG yorumlama durumu için minimum (min) 0, maksimum (max) 17 puan alınabilirken; ölümcül ritimleri tanıma durumu için ise min: 0, max: 7 puan alınması gerekti. Formda çoktan seçmeli 5 seçenekten oluşan toplam 25 soru yer aldı.

EKG Yorumlamaya Yönelik Eğitim Materyali

Verilmesi planlanan EKG eğitimi hastanede çalışan hemşirelere verilmek üzere hazırlandı. Eğitim içeriği (Ek-1) araştırmacı tarafından ilgili literatür incelenerek hazırlandı (28-33,60-64). Hazırlanan eğitim içeriği (EK-1) alanında uzman altı öğretim üyesi ve bir acil servis sorumlu hemşiresi tarafından incelendi (Ek-5). Alınan geri bildirimler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapıldı. Eğitimin içeriği aşağıda belirtilen başlıklar altında belirlendi:

- Kalp İleti Sistemi
- EKG
- Tanımı
- EKG'de Yer Alan Dalga ve İntervaller
- EKG Kâğıdı
- Kalp Hızı Hesaplama
- Normal Ritim ve Özellikleri
- Sinüs Kaynaklı Aritmiler ve Özellikleri

- Atriyum Kaynaklı Aritmiler ve Özellikleri
- Ventrikül Kaynaklı Aritmiler ve Özellikleri
- Ölümcül Ritimler ve Özellikleri.

3.5.2. Araştırmanın Uygulanması

Araştırmanın yapılabilmesi için gerekli 2019-97'nolu etik kurul izni (Ek-6) ve 413 032 61-799'nolu kurum izni (EK-7) alındıktan sonra araştırmaya başlandı.

Araştırmacı, çalışmanın yapılacağı kliniklerin sorumlu hemşireleri ile görüşüp hemşirelerin çalışma planlarını öğrendi. Araştırmacı; 20 Mayıs-7 Haziran 2019 tarihleri arasında, hemşirelerin çalışma planlarına göre klinikleri ziyaret edip, hemşirelerin çalışma saatleri hakkında bilgi elde etti. Araştırmacı tarafından çalışmaya katılmayı kabul eden hemşirelerle uygun oldukları zaman diliminde hemşire odasında yaklaşık 15 dakika süren ön-test uygulandı. Ön-test sonrasında EKG bulgularını yorumlama konulu eğitim araştırmacı tarafından hemşire odasında verildi. Eğitim almayı kabul eden hemşirelere uygun oldukları zaman diliminde, birebir bilgisayar üzerinden Power Point sunumu kullanılarak verildi. Eğitim ortalama 30 dakikada sürdü. Araştırmacı eğitim alan hemşirelere eğitim bitiminde son-testi uyguladı.

3.6. Verilerin Değerlendirilmesi

İstatistiksel analizler ve hesaplamalar için IBM SPSS Statistics 22.0 (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0. Armonk, NY: IBM Corp.) programı kullanıldı.

Ön-test ve son-testte EKG yorumlamaya yönelik soru formundaki doğru yanıt 1 puan, yanlış yanıt 0 olarak değerlendirildi. Araştırmada yer alan yaş ve EKG bilgi puanlarının dağılımı Shapiro-Wilk's testi incelendi. Ön-test ve son-test puanlarının farkları normal dağılım gösterdiği için ortalama ± standart sapma (ort±ss) ve ortanca (min-max: minimum-maksimum) ile özetlendi. Yaş ve sosyo-demografik özelliklere göre EKG puanları ortanca (min-max), kategorik değişkenler frekans (%) ile ifade edildi.

Hemşirelerin normal dağılım göstermeyen EKG puanları sosyo-demografik özelliklerdeki bağımsız grup sayısına göre Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis testi ile karşılaştırıldı. Anlamlı bir fark bulunması durumunda Kruskal-Wallis testinde sonra Bonferroni-dunn düzeltmesi uygulandı. Eğitime katılan hemşirelerin ön-test ve son-test bilgi puanları eşleştirilmiş t testi ile karşılaştırıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ kabul edildi.

3.7. Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmanın etik açıdan uygunluğunun değerlendirilmesi amacıyla Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 2019-97'nolu izin (Ek-6) alındı. Etik kurul izni alındıktan sonra çalışmanın uygulanacağı kurumdan 413 032 61-799 'nolu izin (Ek-7) alındı. Araştırmaya katılan hemşirelerden sözlü ve yazılı izin (Ek-2) alındı.

4. BULGULAR

Hemşirelerin EKG bulgularını yorumlamadaki bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla yapılan araştırmaya ait verilerin bulgularına aşağıda yer verilmiştir.

Hemşirelerin yaş ortancası ön-teste katılanlar için 31 yıl (min-max:19-51) olarak hesaplanmıştır. Ön-teste katılan hemşirelerin %39,6'sının (n=24) 30 yaşından küçük, %78,8'inin (n=107) kadın, %61,6'sının (n=84) eğitim düzeyinin lisans olduğu görülmüştür. 75 hemşirenin (%56,0) 9 yıldan daha az süredir çalıştığı ve 82 hemşirenin (%61,2) diğer kliniklerde çalıştığı belirlenmiştir. Ön-teste katılanların %47'sinin (n=63) daha önce EKG eğitimi aldığı, bunların %62,8'inin (n=49) hizmet içi eğitime katıldığı tespit edilmiştir (Tablo 1).

Eğitime katılan hemşirelerin yaş ortancası 30 yıl (min-max:19-51) olarak hesaplanmıştır. Son-teste katılan hemşirelerin %46,2'sinin (n=53) 30 yaşından küçük, %78,8'inin (n=41) kadın, %61,6'sının (n=32) eğitim düzeyinin lisans olduğu görülmüştür. 36 hemşirenin (%69,2) 9 yıldan daha az süredir çalıştığı ve 26'şar hemşirenin yoğun bakım ünitesi ve diğer kliniklerde çalıştığı belirlenmiştir. Son-teste katılanların %34,6'sının (n=18) daha önce EKG eğitimi aldığı, bunların %66,7'sinin (n=12) hizmet içi eğitime katıldığı tespit edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri.

	Ön teste katılan [n=134]		Eğitime katılan [n=52]	
Özellikler	**n**	**%**	**n**	**%**
Yaş Grubu				
30 yaş altı	**53**	39.6	**24**	46.2
30-34 yaş	33	24.5	13	25.0
35-39 yaş	23	17.2	8	15.4
40 yaş ve üzeri	25	18.7	7	13.4
Cinsiyet				
Kadın	**107**	79.9	**41**	78.8
Erkek	27	20.1	11	21.2
Eğitim düzeyi				
Lise	11	8.2	6	11.5
Ön lisans	25	16.7	9	17.3
Lisans	**84**	62.7	**32**	61.6
Lisansüstü	14	10.4	5	9.6
Mesleki çalışma süresi				
9 yıl ve altı	**75**	56.0	**36**	69.2
10 yıl ve üzeri	59	44.0	16	30.8
Çalışılan klinik				
Yoğun bakım	52	38.8	26	50.0
Diğer klinikler	**82**	61.2	26	50.0
Klinik süresi				
9 yıl ve altı	**126**	94.0	49	94.2
10 yıl ve üzeri	8	6.0	3	5.8
Daha önce EKG eğitimi alma				
Evet	63	47.0	18	34.6
Hayır	**71**	53.0	**34**	65.4
Alınan eğitim*				
Hizmet içi	**49**	62.8	**12**	66.7
Kurum dışı	5	6.4	3	16.7
Eğitim döneminde	19	24.4	6	33.3
Diğer	5	6.4	1	5.6

*Soruya birden fazla cevap verilmiştir.

Ön-teste katılan hemşirelerin bilgi puan ortancası EKG yorumlama için 8 (min-max:1-17), ölümcül ritmi tanıma için 4 (min-max:0-11) olarak hesaplandı.

Ön-teste katılan hemşirelerin yaş grubu, cinsiyeti, mesleki çalışma süresi ve klinik çalışma süresine göre EKG yorumlama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenemedi ($p>0.05$). Hemşirelerin ölümcül ritimleri tanıma puanlarının da cinsiyet, meslek çalışma süresi ve klinik çalışma süresine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark belirlenemedi ($p>0.05$), (Tablo 2).

Ölümcül ritimleri tanıma puanlarının hemşirelerin yaş gruplarına göre anlamlı düzeyde farklı olduğu tespit edildi ($\chi^2=8.703$, $p=0.034$). Yapılan ileri analizde farkın 30-34 yaş grubundaki hemşireler ile 40 yaş ve üzerinde olan hemşireler arasında olduğu tespit edildi. 30-34 yaş grubundaki hemşirelerin ölümcül ritimleri tanıma puanlarının 40 yaş ve üzerinde olan hemşirelerden anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlendi ($p>0.05$), (Tablo 2).

EKG yorumlama ve ölümcül ritimleri tanıma puanlarının eğitim düzeylerinde farklı dağılımlar gösterdiği belirlendi (sırasıyla $\chi^2=9.881$, $p=0.020$ ve $\chi^2=12.613$, $p=0.006$). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; lise mezunu olanlar ile lisansüstü mezunu olanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edildi. Lisansüstü mezunu olanların ön-test EKG yorumlama puanları, lise mezunu olanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlendi ($p>0.05$), (Tablo 2).

EKG yorumlama puanı ortancası yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerde 11 (min-max: 1-17), diğer kliniklerde çalışan hemşirelerde 7 (min-max: 2-16) olarak hesaplandı. Yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin EKG yorumlama puanının anlamlı düzeyde yüksek olduğu belirlendi ($Z=3.037$, $p=0.002$). Benzer şekilde ölümcül ritimleri tanıma puanı yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerde anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlendi ($Z=2.171$, $p=0.030$), (Tablo 2).

Daha önce EKG eğitimi alan hemşirelerde EKG yorumlama ve ölümcül ritimleri tanıma puanlarının, almayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlendi (sırasıyla $Z=4.794$, $p<0.001$ ve $Z=4.212$, $p<0.001$), (Tablo 2).

Tablo 2. Ön-teste katılan hemşirelerin (n: 134) EKG Yorumlama ve Ölümcül Ritim Tanıma puanlarının sosyo-demografik özelliklerine göre karşılaştırılması.

	EKG Yorumlama		Ölümcül Ritimleri Tanıma	
n: 134	**Ortanca**	**Min-Max**	**Ortanca**	**Min-Max**
Yaş Grubu				
30 yaş altı (1)	9.0	1.0-16.0	4.0	0.0-7.0
30-34 yaş (2)	10.0	3.0-16.0	5.0	1.0-11.0
35-39 yaş (3)	6.0	2.0-17.0	4.0	0.0-7.0
40 yaş ve üzeri (4)	7.0	4.0-15.0	4.0	1.0-7.0
Test İstatistiği*	χ^2=4.283		χ^2=8.703	
p-değeri	0.233		**0.034**	
Fark	–		[2-4]	
Cinsiyet				
Kadın	8.0	2.0-17.0	5.0	0.0-11.0
Erkek	9.0	1.0-16.0	4.0	1.0-7.0
Test İstatistiği	Z=0.050		Z=1.462	
p-değeri	0.960		0.144	
Eğitim düzeyi				
Lise (1)	5.0	2.0-13.0	3.0	0.0-5.0
Ön lisans (2)	8.0	2.0-17.0	5.0	1.0-7.0
Lisans (3)	8.0	1.0-15.0	4.0	0.0-11.0
Lisansüstü (4)	11.5	7.0-16.0	6.0	2.0-7.0
Test İstatistiği	χ^2=9.881		χ^2=12.613	
p-değeri	**0.020**		**0.006**	
Fark	[1-4]		[1-4]	
Mesleki çalışma süresi				
9 yıl ve altı	9.0	1.0-16.0	5.0	0.0-7.0
10 yıl ve üzeri	7.0	2.0-17.0	4.0	0.0-11.0
Test İstatistiği	Z=1.158		Z=0.493	
p-değeri	0.247		0.622	
Çalıştığı klinik				
Yoğun bakım	11.0	1.0-17.0	5.0	0.0-7.0
Diğer klinikler	7.0	2.0-16.0	4.0	0.0-.11.0
Test İstatistiği	Z=3.037		Z=2.171	
p-değeri	**0.002**		**0.030**	
Klinikte çalışma süresi				
Evet	8.5	1.0-17.0	4.0	0.0-11.0
Hayır	7.5	4.0-14.0	4.0	2.0-6.0
Test İstatistiği	Z=0.386		Z=0.414	
p-değeri	0.699		0.679	
Daha önce EKG eğitimi alma				
Evet	11.0	3.0-16.0	5.0	0.0-11.0
Hayır	6.0	1.0-17.0	4.0	0.0-7.0
Test İstatistiği	Z=4.794		Z=4.212	
p-değeri	**<0.001**		**<0.001**	

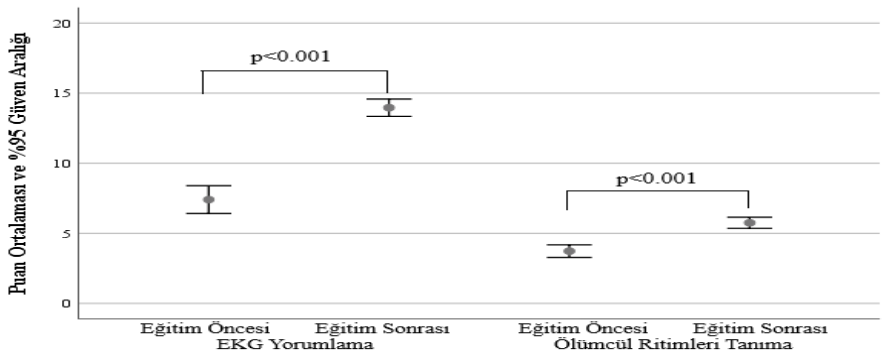
*Mann-Whitney U testi (Z-istatistiği), Kruskal-Wallis testi (χ^2-istatistiği) sonuçları, Yaş gruplarında 30 yaş altı (1), 30-34 yaş aralığı (2), 35-39 yaş aralığı (3), 40 yaş ve üzeri hemşireler (4) rakamı ile ifade edildi. Eğitim düzeyi gruplarında lise (1), ön lisans (2), lisans (3), lisansüstü mezunu hemşireler (4) rakamı ile ifade edildi.

Hemşirelerin EKG yorumlama ve ölümcül ritimleri tanımlama puan ortalamaları eğitim öncesinde 7.40±3.55 ve 3.73±1.61; eğitim sonrasında 13.96±2.22 ve 5.75±1.43 olarak elde edildi (Tablo 3). Eğitimden sonra puanlarda anlamlı derecede artış olduğu tespit edildi ($p<0.001$), (Şekil 4).

Tablo 3. Eğitime katılan hemşirelerin (n:52) ön-test ve son-test puanlarının karşılaştırılması.

	EKG Bilgi Puanları	
(n=52)	**EKG Yorumlama**	**Ölümcül Ritimleri Tanımlama**
Eğitim Öncesi		
Ort±SS	7.40±3.55	3.73±1.61
Ortanca [Min-Max]	7.0 [1.0-16.0]	4.0 [0.0-7.0]
Eğitim Sonrası		
Ort±SS	13.96±2.22	5.75±1.43
Ortanca [Min-Max]	14.0 [7.0-17.0]	6.0 [2.0-8.0]
t-istatistiği	14.548	7.409
p-değeri	**<0.001**	**<0.001**

Eşleştirilmiş t testi ile karşılaştırıldı.



Şekil 4. EKG bilgi puanlarının eğitim öncesi ve sonrasında dağılımı.

Eğitime katılan hemşirelerin eğitim öncesi EKG yorumlama ve ölümcül ritimleri tanıma puanları hemşirelerin demografik özelliklerine göre incelendiğinde (Tablo 4); daha önce EKG eğitimi alma durumu hariç istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmedi ($p>0.05$).

EKG yorumlama ve ölümcül ritimleri tanıma puanları ortancası, daha önceden EKG eğitimi alan hemşirelerde 10 (min-max: 4-16) ve 5 (min-max: 0-7), almayan hemşirelerde 6 (min-max: 1 -14) ve 3 (min-max: 1-6) olarak hesaplandı.

Daha önce EKG eğitimi alan hemşirelerin puanlarının almayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlendi ($p<0.05$), (Tablo 4).

Tablo 4. Eğitime katılan hemşirelerin eğitim öncesi EKG Yorumlama ve Ölümcül Ritim Tanıma puanlarının sosyo-demografik özelliklerine göre karşılaştırılması.

	EKG Yorumlama		Ölümcül Ritimleri Tanıma	
	Ortanca	**Min-Max**	**Ortanca**	**Min-Max**
Yaş Grubu				
30 yaş altı	6.5	1.0-16.0	4.0	1.0-7.0
30-34 yaş	10.0	3.0-14.0	4.0	2.0-6.0
35-39 yaş	4.5	3.0-9.0	3.5	0.0-5.0
40 yaş ve üzeri	7.0	4.0-11.0	3.0	2.0-7.0
Test İstatistiği*	χ^2=6.427		χ^2=2.826	
p-değeri	0.093		0.419	
Cinsiyet				
Kadın	6.0	2.0-16.0	4.0	0.0-7.0
Erkek	9.0	1.0-13.0	4.0	1.0-7.0
Test İstatistiği	Z=1.080		Z=0.531	
p-değeri	0.280		0.608	
Eğitim düzeyi				
Lise	4.5	2.0-9.0	3.0	2.0-5.0
Ön lisans	5.0	3.0-12.0	5.0	2.0-7.0
Lisans	7.0	1.0-14.0	4.0	0.0-7.0
Lisansüstü	10.0	7.0-16.0	5.0	3.0-6.0
Test İstatistiği	χ2=7.541		χ2=5.007	
p-değeri	0.057		0.171	
Mesleki çalışma süresi				
9 yıl ve altı	7.0	1.0-16.0	4.0	1.0-7.0
10 yıl ve üzeri	6.0	3.0-12.0	4.0	0.0-7.0
Test İstatistiği	Z=1.225		Z=0.373	
p-değeri	0.221		0.709	
Çalıştığı klinik				
Yoğun bakım	8.0	1.0-13.0	4.0	0.0-7.0
Diğer klinikler	6.0	2.0-16.0	3.5	1.0-7.0
Test İstatistiği	Z=1.657		Z=0.857	
p-değeri	0.104		0.392	
Klinikte çalışma süresi				
9 yıl ve altı	7.0	1.0-16.0	4.0	0.0-7.0
10 yıl ve üzeri	4.0	4.0-7.0	2.0	2.0-3.0
Test İstatistiği	Z=1.261		Z=1.758	
p-değeri	0.221		0.086	
Daha önce EKG eğitimi alma				
Evet	10.0	4.0-16.0	5.0	0.0-7.0
Hayır	6.0	1.0-14.0	3.0	1.0-6.0
Test İstatistiği	Z=3.120		Z=2.604	
p-değeri	**0.002**		**0.009**	

*Mann-Whitney U testi (Z-istatistiği), Kruskal-Wallis testi (χ^2-istatistiği) sonuçları

Eğitime katılan hemşirelerin eğitim sonrası EKG yorumlama ve ölümcül ritimleri tanıma puanları hemşirelerin sosyo-demografik özelliklerine göre incelendiğinde elde edilen sonuçlar Tablo 5'te verildi.

EKG yorumlama puanlarının eğitim düzeyi, mesleki çalışma süresi ve klinikte çalışma süresi hariç diğer sosyo-demografik özelliklere göre anlamlı farklılık olmadığı belirlendi ($p>0.05$).

EKG yorumlama puanı ortancası lise mezunu 14 (min-max: 7-15), ön lisans mezunu 13 (min-max: 8-16), lisans mezunu 14 (min-max: 11-17) ve lisansüstü mezunu hemşirelerde 16 (min-max: 15-17) olarak hesaplandı. Eğitim düzeyine göre puan dağılımlarının farklı olduğu belirlendi ($\chi^2=8.941$, $p=0.030$). Anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığını tespit etmek için yapılan Bonferroni düzeltmeli ikili karşılaştırmalar sonucunda; ön lisans mezunu olanlar ile lisansüstü mezunu olanlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Lisansüstü mezunu olanların EKG yorumlama son-test EKG yorumlama puanlarının, ön lisans mezunu hemşirelere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlendi ($p<0,005$), (Tablo 5).

EKG yorumlama puanı ortancası 9 yıl ve altı mesleki çalışma süresi olan hemşirelerde 15 (min-max: 7-17), 10 yıl ve üzeri hemşirelerde 13 (min-max: 8-17) olarak elde edildi. Meslekte tecrübesi daha az olan hemşirelerde eğitim sonrası EKG yorumlama puanı daha fazla tecrübeye sahip hemşirelere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlendi ($Z=2.046$, $p=0.041$), (Tablo 5).

Ölümcül ritimleri tanıma puanının klinikteki çalışma süresi hariç diğer özellikleri göre anlamlı farklılık olmadığı tespit edildi ($p>0.05$), (Tablo 5).

Çalıştığı klinikteki çalışma süresi 9 yıl ve altı olan hemşirelerin EKG yorumlama ve ölümcül ritimleri tanıma puanlarının diğer hemşirelere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlendi (sırasıyla $p=0.006$ ve $p=0.041$), (Tablo 5).

Tablo 5. Eğitime katılan hemşirelerin eğitim sonrası EKG Yorumlama ve Ölümcül Ritim Tanıma puanlarının sosyo-demografik özelliklerine göre karşılaştırılması.

	EKG Yorumlama		Ölümcül Ritimleri Tanıma	
	Ortanca	**Min-Max**	**Ortanca**	**Min-Max**
Yaş Grubu				
30 yaş altı	14.0	7.0-17.0	6.0	2.0-8.0
30-34 yaş	15.0	13.0-17.0	6.0	5.0-8.0
35-39 yaş	13.0	11.0-16.0	5.5	4.0-8.0
40 yaş ve üzeri	13.0	8.0-17.0	4.0	2.0-7.0
Test İstatistiği*	χ^2=4.444		χ^2=6.310	
p-değeri	0.217		0.097	
Cinsiyet				
Kadın	14.0	7.0-17.0	6.0	2.0-8.0
Erkek	15.0	10.0-16.0	6.0	2.0-7.0
Test İstatistiği	Z=0.034		Z=1.241	
p-değeri	0.973		0.214	
Eğitim düzeyi				
Lise (1)	14.0	7.0-15.0	5.0	2.0-7.0
Ön lisans (2)	13.0	8.0-16.0	6.0	2.0-8.0
Lisans (3)	14.0	11.0-17.0	6.0	3.0-8.0
Lisansüstü (4)	16.0	15.0-17.0	6.0	5.0-6.0
Test İstatistiği	χ^2=8.941		χ^2=2.326	
p-değeri	**0.030**		0.508	
Fark	[2-4]			
Mesleki çalışma süresi				
9 yıl ve altı	15.0	7.0-17.0	6.0	2.0-8.0
10 yıl ve üzeri	13.0	8.0-17.0	5.5	2.0-8.0
Test İstatistiği	Z=2.046		Z=1.251	
p-değeri	**0.041**		0.211	
Çalıştığı klinik				
Yoğun bakım	13.0	7.0-17.0	6.0	2.0-8.0
Diğer klinikler	14.5	11.0-17.0	6.0	4.0-8.0
Test İstatistiği	Z=1.351		Z=1.352	
p-değeri	0.177		0.176	
Klinikte çalışma süresi				
9 yıl ve altı	14.0	7.0-17.0	6.0	2.0-8.0
10 yıl ve üzeri	11.0	8.0-12.0	4.0	4.0-5.0
Test İstatistiği	Z=2.501		Z=2.074	
p-değeri	**0.006**		**0.041**	
Daha önce EKG eğitimi alma				
Evet	15.5	10.0-17.0	6.0	2.0-8.0
Hayır	14.0	7.0-17.0	6.0	2.0-8.0
Test İstatistiği	Z=1.887		Z=1.826	
p-değeri	0.059		0.068	

*Mann-Whitney U testi (Z-istatistiği), Kruskal-Wallis testi (χ^2-istatistiği) sonuçları, Yaş gruplarında 30 yaş altı (1), 30-34 yaş aralığı (2), 35-39 yaş aralığı (3), 40 yaş ve üzeri hemşireler (4) rakamı ile ifade edildi. Eğitim düzeyi gruplarında lise (1), ön lisans (2), lisans (3), lisansüstü mezunu hemşireler (4) rakamı ile ifade edildi.

5. TARTIŞMA

Elektrokardiyografinin kardiyak ritim bozuklukların tanılanmasında yeri önemlidir. EKG; kullanımının kolay olması, non-invaziv, ucuz ve hızlı sonuç vermesi açısından KVH'da tanı koymada kullanılan ilk yöntem özelliğini taşır (8, 10, 11, 21). Özellikle de, öldürücü ritimleri tanılamak hastaların morbidite ve mortalite riskini azaltır (13). EKG uygulama ve hastayı monitorize etme işlemi çoğunlukla hemşireler tarafından yapıldığı için riskli durumları ilk fark eden sağlık personeli hemşireler olmaktadır (15, 20, 36). Sağlık bakım hizmetlerinde hasta bakımında aktif yer alan ve 24 saat hizmet veren hemşirelerin ritim bozukluklarını tanılamadaki bilgi ve beceri düzeyi yeterli olmalıdır (8, 11, 36). Bunun için hemşirelik mesleğine güncel bilginin ve bilimsel alandaki gelişmelerin yansıtılması hem verilen bakımın kalitesini hem de profesyonel meslek anlayışını artırır (19, 24). Hemşirelerin sağlık hizmetlerindeki mesleki eğitim ihtiyacı sadece eğitim dönemi ile kalmamalı, tedavi ve bakım hizmetleri sürecinde de devam etmelidir (52). Çünkü sağlık hizmetleri durağan değil, sürekli gelişim gösteren bir alan olduğundan dolayı hemşirelerin hizmet içi eğitimlerden yararlanması gerekmektedir (8, 10, 11, 20).

Araştırmamızdan elde edilen bulgulara ilişkin tartışma 3 bölümde ele alınmıştır.

1. Sosyo-demografik özellikler ile hemşirelerin ön-test EKG yorumlama ve ölümcül ritim tanıma puanlarının karşılaştırılması

Hemşireler sağlık bakım hizmetlerinde sürekli ve aktif rol aldıklarından ritim bozuklukları ile sadece kritik bakım (acil servis ve yoğun bakım ünitesi) veren birimlerde değil, tüm birimlerde karşılaşabilirler (8, 10, 11, 13, 15, 19, 20). Bu yüzden hemşirelerin EKG uygulama ve aritmileri tanımaya yönelik bilgi düzeylerinin yeterli olması, ölümcül ritim durumunda süreci yönetmeleri ve kendilerini geliştirmeleri gerekmektedir (43). Bu mesleki gelişim süreci hastanelerde hizmet içi eğitimler ile sağlanmaktadır (44, 45). Hizmet içi eğitimlerde EKG yorumlamaya yönelik verilen eğitim; genellikle ileri yaşam desteği ve EKG eğitimi içinde yer almaktadır (44, 45, 52). Çoğu zaman EKG eğitimi kritik bakım veren birimler ile birlikte kardiyoloji, kalp damar cerrahi kliniklerinde çalışan hemşirelere verilmektedir (15, 17). Araştırmaya katılan hemşirelerin %53'ü daha önce hiç EKG eğitimi almadığını belirtmiş; eğitim alanların %62,8'i EKG eğitimini hizmet içi

eğitimlerde aldığını ifade etmiştir (Tablo 1). Enç ve arkadaşlarının (2012) ülkemizdeki kardiyoloji servislerinde çalışan hemşire ve teknisyenlerin profilini tanımaya yönelik yaptıkları çalışmada hemşirelerin %21,8'i EKG ve ritim bozuklukları hakkında eğitim programlarına katılmış ve bu eğitim uygulamalarını devam etmesini istedikleri sonucuna ulaşılmıştır (52). Zhang ve Hsu (2013) tamamını kritik bakım ve kardiyoloji servislerinde çalışan hemşirelerin oluşturduğu çalışmada hemşirelerin sadece %19,2'si daha önceden EKG eğitimi aldığı belirtilmiştir (18). Özışık ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında katılımcıların %74,6'sı daha öncesinden EKG eğitimi almış iken, %94,3'ünün tekrar EKG eğitimi almak istedikleri sonucuna varılmıştır (48). Ruhwanya ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında katılımcıların % 63,8'i EKG eğitimi aldığı belirlenmiştir (13). Yapılan çalışmalarda hemşirelerin hizmet içi eğitimlere katılımlarının yetersiz olduğu görülmektedir. Hizmet içi eğitimlerin talep edilen konu, uygun zaman dilimi ve sık aralıklarla planlamaların yapılmasının hemşirelerin eğitime katılma oranını olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

Hemşirelikteki lisansüstü eğitim; kişinin alanda bilgi ve becerisini artırmasına, eleştirel bakış açısı geliştirmesine, kanıta dayalı uygulamaları gerçekleştirmesine olanak sağlaması açısından önemlidir (53, 54). Araştırmamızda lisansüstü mezunu hemşirelerin ön-test EKG yorumlama (11,5) ve ölümcül ritimleri tanıma (6,0) puanlarının diğer mezun hemşirelerden daha yüksek olduğu sonucuna varıldı ($p<0,05$) (Tablo 2). Çalışmamıza benzer şekilde, Özoğul ve arkadaşlarının (2015) yaptığı çalışmada; lisansüstü mezunu hemşirelerin EKG bilgi düzeyi ön-test puan ortalaması açısından daha başarılı bulunurken; aynı çalışmada lisans ve lisansüstü mezunu hemşirelerin %100'ü öldürücü ritmi tanıma konusunda daha bilgili oldukları belirtilmiştir (19). Ruhwanya ve arkadaşlarının (2018) çoğunluğunu lisans ve üstü seviyelerde eğitim alan hemşirelerin oluşturduğu çalışmasında hemşirelerin % 55,9'unun EKG bilgi düzeyinin yüksek olduğu sonucuna varılmış, hemşirelerin yaşamı tehdit eden aritmileri yorumlarken yüksek düzeyde bilgiye sahip olduğu belirlenmiştir (13). Yapılan çalışmalarda eğitim düzeyi ile hemşirelerin EKG yorumlama ve ölümcül ritmi tanımadaki başarısını etkileyen faktörlerin; lisans eğitim sürecinde verilen eğitimlerde farklı metodolojilerden yararlanılması olabilir. Lisansüstü eğitimde görülen yüksek başarı düzeyini de, fizyopatolojik ayrıntıya değinilmesinin yanında neden-sonuç ilişkisi kurulmasının etkilediği düşünülebilir.

Kritik hasta takibinin yapıldığı acil servis ve yoğun bakım üniteleri, monitörize hasta takibi ve tıbbi cihaz kullanımının sürekli yapıldığı ünitelerdir (13). Bu sebeple bu kliniklerde çalışan hemşirelerin aritmi ve ölümcül ritimleri tanıma ve erken girişimde bulunabilmede yüksek bilgi ve beceriye sahip olmalarının yanında; tıbbi cihazlardan etkin şekilde yararlanabilmelidirler (13, 19). Araştırmamızda yoğun bakım ünitelerinde çalışan hemşirelerin EKG yorumlama (11,0) ve ölümcül ritimleri tanıma ön-test puanlarının (5,0); diğer kliniklerde çalışan ön-test puanlarından daha yüksek olduğu görüldü (sırasıyla Z=3.037, p=0.002; Z=-2,171, p=0,030) (Tablo 2). Araştırmamıza benzer sonuç Werner ve arkadaşlarının (2014) çalışmasında bulunmuş; yoğun bakım deneyimi olan hemşirelerin EKG yorumlamada ve ölümcül ritimleri tanımada daha başarılı olduğu sonucuna varılmıştır (37). Özoğul ve arkadaşlarının (2015) yaptıkları çalışmada; yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşirelerin EKG bilgi düzeyi ön-test puan ortalamaları daha yüksek (67,4), servislerde çalışan hemşirelerin de son-test puanlarının (89,1) daha yüksek olduğu belirlenmiştir (19). Zhang ve Hsu'nun (2013) çalışmasında kritik birimler arasında yer alan kardiyoloji kliniğinde çalışan hemşirelerin EKG bilgi düzeyinin yüksek olduğu belirtilmiştir (18). Santana Santos ve arkadaşlarının (2017) acil servis, yoğun bakım ünitesi ve kardiyoloji kliniklerinde çalışan hemşireleri kapsayan çalışmasında; EKG bilgi düzeyinde kliniğe özgü anlamlı bir fark bulunmamış olup; hemşirelerin EKG yorumlama ve aritmi tanıma bilgi düzeyinin yeterli olduğu belirtilmiştir (55). Bu bağlamda yoğun bakımlarda monitorize hasta takibinin sürekli yapılması, çoğunlukla tıbbi cihazlardan yararlanmaları, aralıklı klinik içi ve hizmet içi eğitimlerin yapılması hemşirelerin bilgi düzeyini artırdığını düşündürmektedir.

Araştırmamızda daha önceden EKG eğitimi alan hemşirelerin EKG yorumlama (11,0) ve ölümcül ritimleri tanıma ön-test puanı (5,0); daha önceden eğitim almayan hemşirelerin puanlarından daha yüksek olduğu görüldü (sırasıyla Z=4.794, p<0.001; Z=-4,212, p=0,000), (Tablo 2). Araştırmamızla uyumlu olan Keskin'in (2014) çalışmasında hemşirelerin eğitim alma durumlarına göre EKG ve ölümcül ritimleri tanımaya yönelik sorulara verdikleri doğru cevap dağılımına bakıldığında; hizmet içi eğitim alanların doğru cevap oranı (82,54) hizmet içi eğitim almayanlara (64,78) göre daha fazla bulunmuştur (11). Coll Badell ve arkadaşlarının (2017) çalışmasında son beş yıl içerisinde eğitim almış hemşirelerin hiç eğitim almayanlardan daha başarılı oldukları belirtilmiştir (22). Santana Santos ve

arkadaşlarının (2017) çoğunluğunu daha önceden EKG ve KPR eğitimi alan hemşirelerin oluşturduğu çalışmada hemşirelerin % 89'u nabızsız ventriküler taşikardiyi (NVT), % 77'si VF'nu ve % 81'i nabızsız elektriksel aktiviteyi (NEA) tanımış, ancak iskemik değişiklikleri tanıyamadıkları belirtilmiştir (55). Bu sonuçlar, hizmet içi eğitimin önemini vurgulamakta ve sıklıkla yapılmasının önemli olduğunu göstermektedir.

Araştırmamızda hemşirelerin ölümcül ritimleri tanıma puanlarının yaş gruplarına göre anlamlı düzeyde farklı olduğu tespit edildi ($\chi 2$=8,703; p=0,034), (Tablo 2). 30-34 yaş aralığında olan hemşirelerin ölümcül ritimleri tanıma puanı (5,0); 40 yaş ve üzeri olan hemşirelerin ölümcül ritimleri tanıma puanından (3,0) daha yüksek olduğu bulunmuş olup; 30-34 yaş aralığında olan hemşirelerin ölümcül ritimleri tanıma bilgi düzeyi diğer hemşirelerden daha yüksek olduğu görüldü. Literatürde yapılan çalışmalarda genellikle yaş aralığının değerlendirmede kullanılmadığı görülmüştür (13, 18, 56). Bu sonuçla yaşın tek başına değerlendirmeyip eğitim düzeyi ve mesleki çalışma süresi ile ilişkilendirilebileceği düşünülmektedir.

2. Hemşirelerin ön-test/son-test EKG yorumlama ve ölümcül ritimleri tanıma puanlarının karşılaştırılması

Hemşirelerin ritim bozukluklarının tanılanmasındaki rolü önemlidir (8, 10, 11, 13, 15, 19, 20). EKG uygulamasıyla edinilen bilgi doğrultusunda hekimle yapılan iş birliği hastaya uygun tedavi uygulamasını sağlamakta, sağ kalım oranını artırmaktadır (22, 41). Araştırmamızda hemşirelerin EKG yorumlama ve ölümcül ritimleri tanıma puan ortalamaları sırasıyla; eğitim öncesinde 7.40±3.55 ve 3.73±1.61, eğitim sonrasında 13.96±2.22 ve 5.75±1.43 olarak elde edildi. Verilen birebir eğitimden sonra puanlarda anlamlı düzeyde artış olduğu tespit edildi ($p<0.001$) (Şekil 4). Literatürde yapılan çalışmalarda çoğunlukla hemşirelerin EKG bilgi düzeyi yetersiz bulunmuş; verilen eğitim sonrasında bilgi düzeyinde artış olduğu görülmüştür (8, 10, 11, 13, 15, 18-20, 57). Üzel ve Ulupınar'ın (2011) çalışmasında hemşirelerin EKG eğitimi öncesi sınav puan ortalaması 19,11 iken; eğitimi sonrasında puan ortalaması 78,07'ye yükselmiştir (15). Araştırmamızın eğitim öncesi sonuçlarıyla benzerlik gösteren Werner ve arkadaşlarının (2014) çalışmasındaki ambulans hemşirelerinin EKG bilgi düzeyi yetersiz bulunmuştur (37).

Sumner ve arkadaşlarının (2012) çalışmasında hemşirelerin ön-test EKG bilgi düzeyi puanı 65,30 iken; eğitim sonrası puanı 87,59 olduğu belirtilmiştir (16). Zhang ve Hsu'nun (2013) çalışmasında hemşirelere verilen eğitim sonrası son-test puan ortalamasının yükseldiği görülmüştür (18). Çelik ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında verilen eğitim öncesi toplam puan ortalaması 8.625 iken, eğitim sonrası toplam puan ortalaması 10.212' ye yükseldiği belirtilmiştir (20). Yapılan çalışmalar bizim çalışmamızla paralellik göstermektedir. Çelikkan ve arkadaşlarının (2013) çalışmasında ise 2. sınıf öğrenci hemşirelere verilen EKG eğitiminde video anlatım öğretimin geleneksel yöntemlerle öğrenmeye göre oldukça etkin olduğu ve EKG bilgi düzeyini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır (58). Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde verilen eğitimlerin toplu olarak yapıldığı görülmektedir (8, 10, 11, 13, 15, 18, 56). Ancak araştırmamızı diğer çalışmalardan farklı kılan en önemli etken verilen eğitimin birebir olmasıdır. EKG dalga ve intervallerin karmaşık görünmesi, derivasyonlarda ritim yorumlamasının farklılaşması, kalpteki iletinin yerine göre dalga özelliklerinin olması, nabız hesaplama ve ölümcül ritimlerin özellikleri açısından hemşireler arasında anlaşılması zor bir konu olarak görülmektedir (59). Bundan dolayı çalışmamızda eğitim hemşirelere birebir yapılmıştır. Eğitimi alan hemşireler sözel olarak, bunun daha etkin olduğunu ifade etmişlerdir.

3. Sosyo-demografik özellikler ile hemşirelerin son-test EKG yorumlama ve ölümcül ritim tanıma puanlarının karşılaştırılması

Çalışmamızda eğitime katılan hemşirelerin (n:52) eğitim öncesi EKG yorumlama ve ölümcül ritimleri tanıma puanlarının sosyo-demografik özelliklerine göre karşılaştırıldığında; sadece daha önceden EKG eğitimi alma durumunda istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edildi ($p<0.05$), (Tablo 4). Daha önceden EKG eğitimi alan hemşirelerin EKG yorumlama ve ölümcül ritimleri tanıma ön-test puanlarının eğitim almayan hemşirelere göre daha yüksek olduğu görüldü. Üzel ve Ulupınar'ın (2011) çalışmasında verilen EKG eğitim öncesi hemşirelerin %50'ye yakınının EKG ile ilgili sorulara yanıt vermediği; eğitim sonrasında ise hemşirelerin çoğunluğunun sorulara doğru yanıt verdiği belirtilmiştir. Ayrıca hemşirelerin %25,7'si EKG yorumlamayı doktorun işi olarak nitelemiştir (15). Bu anlamda

çalışmamızda verilen birebir eğitimin EKG bilgi düzeyine yaptığı olumlu katkı beraberinde düşünülebilir.

Çalışmamızda eğitime katılan hemşirelerin eğitim sonrası EKG yorumlama puanları eğitim düzeyi, mesleki çalışma yılı ve klinikte çalışma süresine göre anlamlı farklılık tespit edildi ($p<0,05$), (Tablo 5). Lisansüstü eğitim düzeyine sahip hemşirelerin eğitim sonrası EKG yorumlama puanı (16,0) diğer mezun hemşirelerden daha yüksek olduğu görüldü ($\chi^2=8.941$, $p=0.030$), (Tablo 5). Doğan ve Melek'in (2012) çalışmasında da lisans mezunu hemşireler diğer eğitim düzeyindeki hemşirelerden daha başarılı bulunmuşlardır (17). Zhang ve Hsu'nun (2013) çalışmasında %91,2'sini eğitim düzeyi lisans ve üzeri olan hemşirelerin eğitim sonrası EKG bilgi düzeyi toplam puan ortalamasının 29,7 puan arttığı belirlenmiştir (18). Lisans ve lisansüstü hemşirelik eğitimdeki gelişmelerin EKG öğrenmeyi ve ileri yaşam desteği prosedürlerinin anlaşılmasını arttırması olabilir (13).

Hemşireler mesleki bilgilerini kullandıkça donanımlı hale gelmekte ve kendilerini geliştirmektedirler (15). Bu anlamda mesleki deneyim bazı yönlerden bilginin kalıcılığını artırsa da tam tersi kullanılmayan bilgiyi de unutturmaktadır (8). Çalışmamızda eğitim sonrası 9 yıl ve altı mesleki deneyime sahip hemşirelerin EKG yorumlama puanının (15,0); 10 yıl ve üzeri deneyime sahip hemşirelerden daha yüksek olduğu belirlendi ($Z=2.046$, $p=0.041$), (Tablo 5). Çelik ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında mesleki çalışma yılı 0-3 yıl olan hemşirelerin daha başarılı bulundukları görülmüştür (20). Özoğul ve arkadaşlarının (2015) çalışmasında meslekteki yılı 0-1 yıl olan hemşirelerin EKG bilgi düzeyi puan ortalamaları mesleki deneyimi daha fazla olan hemşirelere göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir (19). Çalışmamızla benzer olan Ruhwanya ve arkadaşlarının (2018) çalışmasında 5 yıl ve üzeri mesleki deneyimi olan hemşirelerin eğitim sonrasında EKG bilgi düzeyinde artış olduğu sonucuna varılmıştır (13). Bu sonuçlar hemşirelikte meslekteki yılı az olan hemşirelerde yeterli bilgi düzeyine sahip olmalarını yeni mezun olma ve güncel bilgiyi kullanmaları şeklinde yorumlanabilir.

Çalışmamızda hemşirelerin klinikteki çalışma süresine göre eğitim sonrası EKG yorumlama ve ölümcül ritimleri tanıma puanı ortancası istatistiksel anlamlı farklılık tespit edildi (sırasıyla $Z=-2,501$, $p=0,012$; $Z=2.074$, $p=0.041$), ($p<0,05$), (Tablo 5). Klinikte çalışma süresi 9 yıl ve altı olan hemşirelerin eğitim sonrası EKG

yorumlama ve ölümcül ritimleri tanıma puanının diğer hemşirelerin son test puanından daha yüksek olduğu görüldü. Bu sonuç yoğun bakımda çalışmanın veya lisans ve üzeri eğitime sahip olmanın klinikteki çalışma süresiyle ilişkili olarak EKG bilgi düzeyini olumlu etkilediği düşünülebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1 Sonuçlar

- Araştırmamızda ön-teste katılan hemşirelerin EKG yorumlama bilgi puan ortancası 8,0 (min-max:1-17), ölümcül ritimleri tanıma bilgi puan ortancası 4,0 (min-max: 0-11) olduğu bulundu.
- Ön-teste katılan 30-34 yaş grubundaki hemşirelerin ölümcül ritimleri tanıma puanı (5,0), diğer yaş grubundaki hemşirelere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi ($p<0,005$), (Tablo 2).
- Ön-teste katılan lisansüstü mezunu olan hemşirelerin EKG yorumlama (11,5) ve ölümcül ritimleri tanıma (6,0) puanları, diğer mezun hemşirelere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi ($p<0,005$), (Tablo 2).
- Ön-teste katılan ve yoğun bakım ünitesinde çalışan hemşirelerin EKG yorumlama (11,0) ve ölümcül ritimleri tanıma (5,0) puanları, diğer kliniklerde çalışan hemşirelere istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi ($p<0,005$), (Tablo 2).
- Ön-teste katılan ve daha önceden EKG eğitimi alan hemşirelerin EKG yorumlama (11,0) ve ölümcül ritimleri tanıma (5,0) puanlarının, daha önceden EKG eğitimi almamış hemşirelere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi ($p<0,005$), (Tablo 2).
- Eğitim katılan hemşirelerin eğitim öncesi EKG yorumlama (7,0) ve ölümcül ritimleri tanıma (4,0) puanlarının eğitim sonrasında (sırasıyla 14,0 ve 6,0) anlamlı düzeyde arttığı belirlendi ($p<0,001$), (Şekil 1), (Tablo 3).
- Eğitime katılmayı kabul eden ve daha önceden EKG eğitimi alan hemşirelerin (n:52) eğitim öncesi EKG yorumlama (10,0) ve ölümcül ritimleri tanıma (5,0) puanlarının daha önceden EKG eğitimi almamış hemşirelere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi ($p<0,005$), (Tablo 4).
- Eğitime katılan ve lisansüstü mezunu olan hemşirelerin eğitim sonrası EKG yorumlama puanı (15,0) diğer mezun hemşirelere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi ($p<0,005$), (Tablo 5).
- Eğitime katılan ve mesleki çalışma süresi 9 yıl ve altı olan hemşirelerin EKG yorumlama (15,0) puanlarının diğer hemşirelere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi ($p<0,005$), (Tablo 5).

- Eğitime katılan ve klinikteki çalışma süresi 9 yıl ve altı olan hemşirelerin EKG yorumlama (14,0) ve ölümcül ritimleri tanıma (6,0) puanlarının diğer hemşirelere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık belirlendi ($p<0,005$), (Tablo 5).

6.2 Öneriler

- Hemşireler tarafından karmaşık görünen EKG'nin lisans eğitim döneminde daha anlaşılabilir bir öğrenme metodu kullanılarak eğitimi verilmesi,
- Hizmet içi eğitimlerde verilen EKG eğitimi tüm kliniklerde çalışan hemşireleri kapsaması ve sık aralıklarla tekrarlanması,
- Hizmet içi eğitimler, EKG eğitimlerinde mümkünse birebir görsel açıdan zengin materyal kullanılarak uygulamalı şekilde verilmesi önerilir.

7. KAYNAKLAR

1. World Health Organization. The top 10 causes of death. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death/. 19 Haziran 2019.

2. Türkiye İstatistik Kurumu. Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2018. http://www.tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30626/. 19 Haziran 2019.

3. Nichols M, Townsend N, Scarborough P, Rayner M. Cardiovascular Disease in Europe: epidemiological update. *European Heart Journal*, 2013, 34(39):3028–3034.

4. Onat A, Çakır H, Karadeniz Y, Dönmez İ, Karagöz A, Yüksel M, Günay C. TEKHARF 2013 Taraması ve Diyabet Prevalansında Hızlı Artış. *Türk Kardiyoloji Derneği Araştırması,* 2014, 2(6):511-516.

5. Koplay M, Erol C. Koroner Arter Hastalığı, *Türk Radyoloji Seminerleri*, 2013, 1:57-69.

6. Görenek B. *Aritmiler Nedenleri, Güncel Tanı ve Tedavi Yöntemleri*, 1. Baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitapevi, 2010:9-120.

7. Wagner GS, Strauss DG. *Marriot's Practical Electrocardiography,* Çeviri: Güleç S. *Marriot Pratik Elektrokardiyografi*, 12.Baskı. Ankara, Güneş Tıp Kitabevi, 2015:1-69.

8. Doğan H. Hemşirelerin Acil Kalp Hastalıklarında Görülen EKG Bulgularını Tanıyabilme ve Uygun Tedavi Yaklaşımlarını Değerlendirme Düzeylerinin Tespiti, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Afyon: Afyon Kocatepe Üniversitesi, 2006.

9. Sayadi O, Shamsollahi MB. Life-threatening arrhythmia verification in ICU patients using the joint cardiovascular dynamical model and a Bayesian filter. *IEEE Transactions of Biomedical Engineering*, 2011, 58:2748-2757.

10. Doğu Ö, Gündüz H, Dede E. Kardiyoloji, Yoğun Bakım ve Acil Birimde Çalışan Hemşirelerin EKG Bulgularını Tanıyabilme ve Uygun Tedavi Girişimlerinde

Bulunabilme Durumlarının Değerlendirilmesi, *Sakarya Medical Journal*, 2014, 4(4):178-181.

11. Keskin S. Acil ve Yoğun Bakım Hemşirelerinin Elektrokardiyografi Ritimlerini Tanıyabilme ve Uygun Tedavi Yaklaşımlarını Bilme Konusundaki Yeterlilikleri, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Samsun: On Dokuz Mayıs Üniversitesi, 2014.

12. Schwer KA. Klassifizierung und analyse von fehlern bei der EKG-beschreibung, befundung und interpretation. (Uzmanlık Tezi), Münih: Ludwig Maximilian Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2018.

13. Ruhwanya DI, Tarimo EAM, Ndile M. Life threatening arrhythmias: knowledge and skills among nurses working in critical care settings at Muhimbili National Hospital, Dar es Salaam, Tanzania, *Tanzania Journal of Health Research;* 2018, 20(2), doi: http://dx.doi.org/10.4314/thrb.v20i2.1.

14. Funk M, Fennie KP, Stephens KE, May JL, Winkler CG, Drew BJ. Association of implementation of practice standards for electrocardiographic monitoring with nurses' knowledge, quality of care, and patient outcomes, 2017, 1-10. http://circoutcomes.ahajournals.org, doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.116.003132.

15. Üzel G, Ulupınar S. Hemşirelerin Elektrokardiyografi Konusundaki Bilgi ve Görüşleri, *Yoğun Bakım Dergisi*, 2011, 15(1):1-8.

16. Sumner L, Chang L, Jones DA, Burke SM. Evaluation of basic arrhythmia knowledge retention and clinical application by registered nurses, *Journal for Nurses in Staff Development*, 2012, 28:5-9.

17. Doğan H, Melek M. Hemşirelerin Acil Kalp Hastalıklarında Görülen EKG Bulgularını Tanıyabilme ve Uygun Tedavi Yaklaşımlarını Değerlendirme Düzeylerinin Tespiti, *Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi*, 2012, 3(3):60-69.

18. Zhang H, Hsu LL. The effectiveness of an education program on nurses'knowledge of electrocardiogram interpretation, *International Emergency Nursing*, 2013, 21:247-251.

19. Özoğul A, Yolaçan A, Erkuş B. Acıbadem Sağlık Grubunda Hemşirelere Verilen Temel Elektrokardiyografi Eğitim Sonuçlarının Değerlendirilmesi: Ölümcül Ritimleri Tanıma, *Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi*, 2015, 6(10):112-120.

20. Çelik Y, Karadağ C, Akdağ C, Özkeçeci G. Acil ve Yoğun Bakım Servislerinde Çalışan Hemşirelerin EKG Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi, *Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi,* 2015, 6(9):75-85.

21. Gleason KT, Davidson PM, Tanner EK, Baptiste D, Rushton C, Day J, Sawyer M, Baker D, Paine L, Dennison Himmelfarb CR, Newman-Toker DE. Defining the critical role of nurses in diagnostic error prevention: a conceptual framework and a call to action. *Diagnosis*, 2017, 4(4):201–210.

22. Coll Badell M, Jimenez Herrera MF, Llaurado Serra M. Emergency nurse competence in electrocardiographic interpretation in Spain: A Cross Sectional Study, *Journal of Emergency Nursing*, 2017, 1-11.

23. Hamilton R. Nurses' knowledge and skill retention following cardiopulmonary resuscitation training: a review of the literature, *J Adv Nurs*, 2005, 51(3):288-97.

24. Çelen Ö, Karaalp T, Demir C, Teke A, Akdeniz A. Gülhane Askeri Tıp Fakültesi Eğitim Hastanesi Yoğun Bakım Ünitelerinde Görev Yapan Hemşirelerin Uygulanan Hizmet İçi Eğitim Programlarından Beklentileri ve Bu Programlar ile İlgili Düşünceleri, *Gülhane Tıp Dergisi*, 2007, 49:25-31.

25. Bulduk B, Aktaş MC, Bulduk M. Mental disorders developed following acute myocardial infarction, *Journal of Academic Research in Nursing*, 2017, 3:24-7.

26. Mercanoğlu F. Akut Koroner Sendrom EKG'si, Antalya- Türkiye, 2009, *11. Ulusal İç Hastalıkları Kongresi Bildiri Kitabı*, 28-31.

27.İlerigelen B, Mutlu H. EKG Kursu Kitapçığı, 2009. http://www.ctf.edu.tr/stek/EKG_Kurs_Kitap.pdf, 7 Temmuz 2019.

28. Dubin D. *EKG Hızlı Yorumu*. Çeviri: Okan T, 6. Baskı. İzmir, Güven Kitabevi, 2009, 1-146.

29. Diehl TS. *ECG Interpretation Made Incredibly Easy*, 5nd ed. Lippincott Williams & Wilkins, 2011, 3-152.

30. Ellis KM. *ECG Plain and Simple*, 3nd ed. Touro Infirmary, New Orleans, 2014, 3-135.

31. Hussein MU. Physics and The Cardiovascular System, 2017. https://www.researchgate.net/publication/320702503_Physics_and_The_Cardiovascular_System, 15 Temmuz 2019.

32. Martindale JL, Brown DF. *Rapid interpretation of ECG in emergency department.* Çeviri: Satar S, Avcı A. *EKG'nin Acil Serviste Hızlı Yorumlanması Görsel Rehber*,1. Baskı. Çukurova Nobel Tıp Kitabevi, 2014, 1-18.

33. Monsen KA, Oftedahl G. Cardiac Rehabilitation and Informatics: Strategies for Increasing the Global Impact of Cardiac Rehabilitation on Population Health. Kardiyak Rehabilitasyon ve Bilişim: Kardiyak Rehabilitasyonun Halk sağlığı Üzerindeki Global Etkisini Artırma Stratejileri, *Türkiye Clinical Journal Cardiology-Special Topics,* 2012, 5(2):14-20.

34. Akbulut E, Tülüce D, Bayrak Kahraman B. Kardiyak Rehabilitasyonda Hemşirenin Rolü, *Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi,* 2016, 7(14):140-146.

35. Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik, T.C. Resmi Gazete, sayı: 27910, 19 Nisan 2011.

36. Yılmaz D. Hemşireler Verilen Kardiyopulmoner Resüsitasyon Eğitiminin Bilgi Düzeyine Etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum: Atatürk Üniversitesi, 2013.

37. Werner K, Kander K, Axelsson C. Electrocardiogram interpretation skills and among ambulance nurses, *European Journal of Cardiavascular Nursing*, 2014, 1-7.

38. Rajegeshan R, Ludlam CL, Francis DP, Parasramka SV, Sutton R. Accuracy in ECG lead placement among technicians, nurses, general physicians and cardiologists, *International Journal of Clinical Practice*, 2008, 62:8–9.

39. Singh H, Giardina TD, Meyer AND, Forjuoh SN, Reis MD, Thomas EJ. Types and origins of diagnostic errors in primary care settings. *JAMA International Medical,* 2013, 173(6):418–425.

40. Balogh EP, Miller BT, Ball JR, Error D, Care H, National T. Improving diagnosis in health care, National *Academies Press*, 2015. https://www.nap.edu/download/21794, 14 Temmuz 2019.

41. Gleason KT, Dennison Himmelfarb CR. Nurses are key in preventing deadly diagnostic errors in cardiovascular diseases, *Journal of Cardiovascular Nursing*, 2019, 34(1):6-8.

42. Ibrahim RA, Abd-allah KR, Arafa OS. Effect of nursing care standards on nurses' performance in caring for patients with cardiac arrhythmias, *Egyptian Nursing Journal,* 2019, 14:251–258.

43. Nolan JP, Soar J, Zideman DA, Biarent D, Bossaert LL, Deakin C, Böttiger B. European resuscitation council guidelines for resuscitation 2010, *Section 1. Executive Summary. Resuscitation,* 2010, 81:1219-1276.

44. Buğdaylı G, Akyürek ÇE. Hemşirelerin Hizmet İçi Eğitim Faaliyetlerine İlişkin Görüşleri: Bir Üniversite Hastanesi Örneği, *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi,* 2017, 19(1):14-25.

45. Kol E, İlaslan E, Turkay M. Training needs of clinical nurses at an university hospital in Turkey, *Nurse Education in Practice,* 2017, 22:15-20.

46. Öztürk H, Savaşkan A. Hemşirelerin Hizmet İçi Eğitimlerle İlgili Yaşadıkları Sorunlar, Beklenti ve Önerileri, *İ.Ü.F.N. Hemşirelik. Dergisi,* 2008, 16(61):41-49.

47. Özışık O, Sayhan MB, Salt Ö. 112 Acil Sağlık Personelinin Elektrokardiyografi Hakkındaki Bilgi Tutum ve Davranışlarının Saptanması, *Hemşirelik Akademik Araştırma Dergisi*, 2018, doi: 10.5222/jaren.2018.10437.

48. Yüksek Öğretim Kurumu Hemşirelik Lisans Eğitim Çalıştayı 2017. https://www.yok.gov.tr/Documents/Yayinlar/Yayinlarimiz/Hemsirelik_Lisans_Egitimi_Calistayi_Sonuc_Raporu.pdf, 15 Temmuz 2019.

49. Sevinç S. Sağ Taraf ve Posteriyor Elektrokardiyografi. Neden? Nasıl?, *Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi,* 2016, 7(13):67-74.

50. Erefe, İ. Veri Toplama Araçlarının Niteliği. İçinde: Erefe İ (Editör). Hemşirelikte Araştırma İlke Süreç Ve Yöntemleri, 4. Baskı. Ankara, Odak Ofset, 2012, 169–187.

51. Veneziano L, Hooper J. A method for quantifying content validity of health-related questionnaires, *American Journal of Health Behavior*, 1997, 21(1):67-70.

52. Enç N, Uysal H, Şenuzun F, Canlı Özer Z, Guruşçu E, Şentürk Ö. Türkiye'de Kardiyoloji Kliniklerinde Çalışan Hemşire ve Teknisyenlerin Profili, *Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi,* 2012, 1-14.

53. Ergöl Ş. Türkiye'de Yükseköğretimde Hemşirelik Eğitimi, *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 2011, 1(3):152-155.

54. Ardahan M, Özsoy S. Türkiye'de Hemşirelik Araştırmalarındaki Eğilimler: Yüksek Lisans ve Doktora Tezleri Üzerine Bir Çalışma, *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi,* 2015, 4(4):516-534.

55. Santana Santos E, Pires EC, Silva JT, Bezerra DG, Eloah R, Ferretti Rebustini L. Ability of nurses interpret A 12-lead electrocardiography, *Revista Baiana de Enfermagem*, 2017, 31:1-8.

56. Stopa M, Tokarek T, Sevenathan H, Palasz I, Boguslawski M, Dziewierz A, Siudak Z, Dudek D. Assessment of electrocardiogram interpretation skills among Polish and English Division medical students, *Folia Cardiologica*, 2018, 13(5):416–419.

57. Goodridge E, Frust C, Herrick J, Song J, Tipton P. Accuracy of cardiac rhythm interpretation by medical surgical nurses, *Journal for Nurses in Professional Development*, 2013, 29(1):35-40.

58. Çelikkan U, Şenuzun F, Sarı D, Güneri Şahin G. Interactive Video conference supported teaching in undergraduate nursing: A Case Study for ECG, *Educational Technology & Society*, 2013, 16(1):286–294.

59. Fent G, Gosai J, Purva M. Teaching the interpretation of electrocardiograms: which method is best?, *Journal Electrocardiol*, 2015, 48(2):190-193.

60. Hampton JR. *Kolaylaştırılmış EKG.* Çeviri: Öncü A, Aslanger E, 7. Baskı. İstanbul, Medikal Yayıncılık, 2012, 1-404.

61. Adalet K. *Klinik Kardiyoloji Tanı ve Tedavi*, 1.Baskı. İstanbul, Medikal Yayıncılık, 2013, 55-75.

62. Yanowitz FG. Introduction to ECG interpretation, Intermountain Healthcare, 2017. http://ecg.utah.edu, 5 Haziran 2019.

63. Olcay NO. Acil Serviste Sağlık Çalışanlarının Elektrokardiyogram Bilgi Düzeyinin Değerlendirilmesi, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği, Uzmanlık Tezi, Ankara, 2017.

64. Deakin CD, Nolan JP, Soar J, Sunde K, Koster RW, Smith GB, Perkins GD. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 4. Adult advanced life support. *Resuscitation*, 2010, 81(10):1305–1352.

8. EKLER

Ek-1. Hemşirelerin EKG Bulgularını Yorumlamaya Yönelik Eğitim Planı

A. Amaç: Eğitim sonunda hemşirelerin EKG bulgularını doğru yorumlamalarını sağlamaktır.

B. Hedef Grup: Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde çalışan hemşireler.

C. Eğitim Zamanı ve Süresi: Eğitim; 20 Mayıs- 7 Haziran 2019 tarihleri arasında 14 gün.

D. Eğitim Yeri: Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi.

E. Kullanılacak Yöntem ve Materyaller: Eğitimde düz anlatım, Power Point sunu teknikleri kullanılmıştır.

F. Konuların İşlenişi: Konular hemşirelere; eğitim içeriği doğrultusunda hazırlanan sunumdan yararlanılarak anlatılmıştır.

G. Eğitimin Amaçlanan Öğrenme Kazanımları

1. Kalbin ileti sistemi nasıl çalışır?

Kazanım 1: Kalpte oluşan elektriksel uyarının oluşumu açıklar.

Kazanım 2: Kalpteki pacemaker bölgeleri hakkında bilgi verir.

Kazanım 3**:** Kalp atım hızının oluşumuna açıklık getirir.

Kazanım 4: Kalp hücrelerindeki uyarılma ile depolarizasyon ve repolarizasyon kavramlarını açıklar.

2. Elektrokardiyografi (EKG) nedir?

Kazanım 5: Elektrokardiyografinin tanımını ayırt eder.

Kazanım 6: EKG'nin bilişsel olarak anlamlandırılmasını sağlar.

Ek-1. (Devam)

3. EKG'de yer alan dalgalar nelerdir?

Kazanım 7: P, Q, R, S, T ve U dalgalarını açıklar.

Kazanım 8: Ritmin izoelektrik hat üzerinde olma kavramını açıklar.

Kazanım 9: P dalgasının sinüs düğümünden çıktığını açıklar.

Kazanım 10: P dalgasının varlığında atriyumların depolarize olduğunu ifade eder.

Kazanım 11: QRS kompleksi ventriküllerin depolarize olduğunu ifade eder.

Kazanım 12: T dalgasının varlığı ventriküllerin repolarize olduğunu ifade eder.

4. EKG'deki yer alan intervaller hangileridir?

Kazanım 13: P-P, P-R, R-R, QRS aralığı, ST intervali, QT aralığı hakkında bilgi verir.

Kazanım 14: PR aralığı, P'nin başlangıcı ile QRS kompleks içine alır. P-R uzarsa uyarının Atriyo-ventriküler düğümden geçişinde bozulma olduğu hakkında bilgi verir.

Kazanım 15: ST segmenti, QRS kompleksinin sonu ile T dalgasının başlangıcını ifade eder. Şekli tanıda önemlidir, izoelektrik hatta yükselme ya da çökme olması myokard infarktüsü (MI) belirtisi kabul edilir. Ventriküllerin repolarizasyonun başlangıcıdır.

Kazanım 16: QT aralığı, QRS kompleksin başlangıcı ile T'nin bitimine kadar olan yeri ifade eder.

Kazanım 17: R-R aralığı, birbirini izleyen iki R arasındaki aralıktır. Kalp hızını hesaplarken kullanılan intervaldir.

Kazanım 18: P-P aralığı, birbirini izleyen iki P arasındaki aralıktır. Atriyumların hızını belirler.

Ek-1. (Devam)

5. EKG kâğıdı ne işe yarar?

Kazanım 19: EKG kâğıdı cihazın kalibrasyonu hakkında bilgi verir.

Kazanım 20: Kalp hızını hesaplamaya yardımcıdır.

Kazanım 21: Ritmin düzenli bir ritim olup olmadığı hakkında bilgi verir.

Kazanım 22: İzoelektrik hat, dalgaların şekli ve süresi hakkında bilgi verir.

6. EKG'de yer alan derivasyonlar

Kazanım 23: Standart ekstremite ve göğüs derivasyonlarını içerir.

Kazanım 24: EKG'nin doğru uygulanmasına imkân sağlar.

Kazanım 25: Kalpteki soruna yönelik ön tanılamaya yardımcı olur.

7. Standart ekstremite derivasyonları (Bipolar) ve arttırılmış ekstremite derivasyonları (Unipolar) nelerdir?

Kazanım 26: Ekstremiteler ile kalp arasındaki voltaj farkını kaydederek kalpteki anormal durumu ayırt eder.

Kazanım 27: Bipolar derivasyonlar; DI, DII ve DIII'tür.

Kazanım 28: Unipolar derivasyonlar; aVR, aVL ve aVF'dir.

8. Göğüs derivasyonları nelerdir?

Kazanım 29: EKG'nin doğru uygulanmasına imkân sağlar.

Kazanım 30: Kalpteki soruna yönelik ön tanılamaya yardımcı olur.

Kazanım 31: V1, V2, V3, V4, V5 ve V6 olmak üzere 6 adettir. Sıralama ve renk durumuna göre doğru yerleştirilmesi uygulamanın etkinliğine olanak sağlar.

Ek-1. (Devam)

9. EKG'de yer alan normal bir sinüs ritmi nasıldır?

Kazanım 32: P, Q, R, S, T ve U dalgalarının bilinmesini sağlar.

Kazanım 33: Normal ritim-aritmi farkını ayırt etmeye yardımcı olur.

Kazanım 34: Dalga boyu, süresi, ritim düzenliliği, aralıkların eşitliği, her P'yi bir QRS'in izlemesi hakkında bilgi verir.

10. Kalpteki sinüs kaynaklı ritim bozuklukları nelerdir?

Kazanım 35: Sinüs aritmisi, sinüs bradikardisi, sinüs taşikardisi ve sinüs duraklaması hakkında bilgi verir.

Kazanım 36: P dalgasından kaynaklı bir bozukluğa işaret eder.

11. Kalpteki atriyum kaynaklı ritim bozuklukları nelerdir?

Kazanım 37: Atriyal taşikardi, atriyal flutter ve atriyal fibrilasyon hakkında bilgi verir.

Kazanım 38: P dalgasından kaynaklı bir bozukluğa işaret eder.

12. Kalpteki ventrikül kaynaklı ritim bozuklukları nelerdir?

Kazanım 39: Ventriküler taşikardi, ventriküler fibrilasyon ve torsades de pointes hakkında bilgi verir.

Kazanım 40: QRS kompleksinden kaynaklı bir bozukluğa işaret eder.

13. Kalpteki öldürücü ritim bozuklukları nelerdir?

Kazanım 41: Ventriküler taşikardi, ventriküler fibrilasyon, asistol ve nabızsız elektriksel aktivite hakkında bilgi verir.

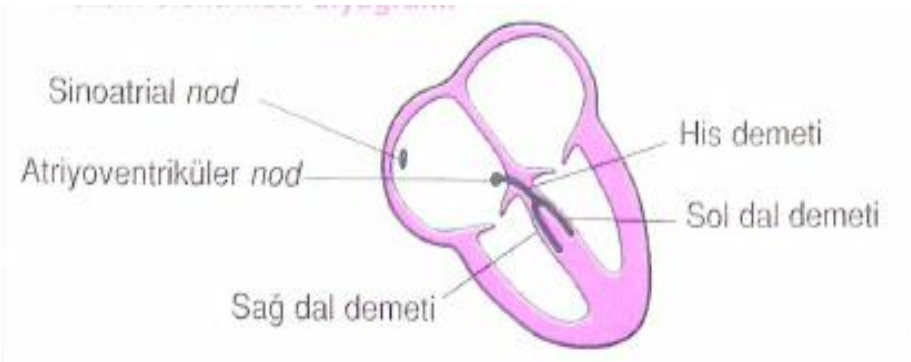
Ek-1. (Devam)

EKG BULGULARINI YORUMLAMA KONULU EĞİTİM İÇERİĞİ

Kalpteki ileti sistemi nasıl çalışır?

Kalp elektriksel bir uyarı oluşmadıkça kanı pompalayamaz. Kalp kası hücrelerini impuls üretimi ve iletimini otomastisite yani kendiliğinden impuls oluşturma özelliğinden dolayı polarize durumundan depolarize durumuna geçebilir (29).

Kalpteki elektriksel siklus sağ atriyumda yer alan SA düğümde başlar. Sonrasında depolarizasyon tüm atriyumdaki kas liflerine yayılır. Buradan AV düğüme geçip, depolarizasyon gecikmeye uğrar. Ardından his demeti vasıtasıyla septumda ayrılıp ikiye ayıran özel iletim sistemine geçer. Sol taraftaki dalda iletim kendi içinde ikiye ayrılarak ventrikül kası içinde daha yavaş bir şekilde purkinje lifi ile tüm dokulara ulaşır (Şekil 1), (60).



Şekil 1. Kalbin iletim sistemi (60).

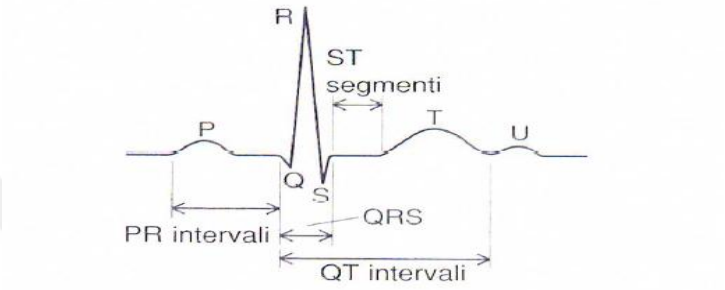
Elektrokardiyografi (EKG) nedir?

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 (27).

Ek-1. (Devam)

Elektrokardiyografi Dalga ve İntervalleri

Normal bir EKG'de altı büyük dalga bulunur. Bunlar; P, Q, R, S, T ve U dalgalarıdır. Kardiyak döngüdeki meydana gelen değişiklikler farklı dalga morfolojileri oluştururlar. Fizyolojik olarak bir kalp siklusu atriyumun sistolü, bunu takip eden ventrikül sistolü ve daha sonra yeni bir siklustan oluşur (Şekil 2), (28).



Şekil 2. EKG'deki dalga ve aralıklar (60)

P dalgası: Atriyumların depolarizasyonunu gösterir. Uyarı sinüs düğümünden çıktıktan sonra, önce sağ atriyumu sonra da sol atriyumu depolarize eder (Adalet, 2013). P dalgasındaki ilk bölüm sağ atriyumun depolarizasyonu, ikinci bölüm de sol atriyumun depolarizasyonu gösterir (Şekil 2), (Tablo 1), (27).

PR aralığı: P dalgasının başlangıcı ile QRS kompleksinin başlangıcı arasındaki zamanı ifade eder. Bu süre uyarının AV düğüme, his demetine, dallara ve purkinje liflerine geçmesi için gereken süredir (Şekil 2), (Tablo 1), (7, 61).

QRS kompleksi: Ventriküllerin depolarizasyonunu gösterir. Q dalgası P dalgasından sonraki ilk negatif dalgadır. R dalgası ilk pozitif dalga ve S dalgası ise R'den sonraki negatif dalgayı ifade eder. Farklı derivasyonlarda farklı QRS kompleksleri oluşabilir. EKG'deki her derivasyonda QRS kompleksinin tüm bölümleri görülmeyebilir (Şekil 2), (Tablo 1), (27).

ST segmenti: Ventriküller depolarizasyonu ile repolarizasyonu arasındaki voltajın olduğu sessiz dönemi ifade eder. ST segmenti, QRS kompleksinin sonu olan J (junction-kavşak) noktası ile T dalgasının başlangıcını birleştiren aralıktır.

Ek-1. (Devam)

ST segmenti normalde izoelektrik hat üzerindedir (61). ST segmentinin şekli tanılamada önemli iken süresinin önemi yoktur. ST segmentinin, izoelektrik hattan yüksek ya da alçak olması myokard infarktüsü (MI) gibi patolojik durumlarda görülür (Şekil 2), (Tablo 1), (7, 27).

QT aralığı: Ventriküllerin depolarizasyonu ve repolarizasyonu için geçen toplam süreyi gösterir. QRS kompleksinin başlangıcı ile T dalgasının bitişini içeren süreyle açıklanır. QT intervalinin değeri yaş, cinsiyet ve kalp hızıyla değişkenlik gösterir (Şekil 2), (Tablo 1), (61).

T dalgası: Ventriküllerin repolarizasyonunu gösterir. T dalgası, sağlıklı bir bireyde asimetrik bir biçime sahiptir; en yüksek voltaj değeri dalganın son bölümüne yakın yerde olur. T dalgası, normalde yavaşça yükselip, hızlı bir şekilde izoelektrik hatta döner (Şekil 2), (Tablo 1), (61).

U dalgası: T dalgasından sonraki son dalgadır. Ancak her ritimde görülmez ve oluşma nedeni kesin olarak bilinmemektedir (Şekil 1), (Tablo 1), (7, 61).

Tablo 1. EKG dalgalar ve anlamlılığı (62).

EKG Dalgaları	Ne anlama geliyor?
P dalgası:	Sağ ve sol atriyumların ardışık depolarizasyonu
QRS kompleksi:	Sağ ve sol ventriküler depolarizasyon
ST segmenti-T dalgası:	Ventriküllerin repolarizasyonu
U dalgası:	Diyastolün başındaki küçük son kasılma olayı

Ek-1. (Devam)

Tablo 2. EKG'de yer alan intervaller ve anlamlılığı (62).

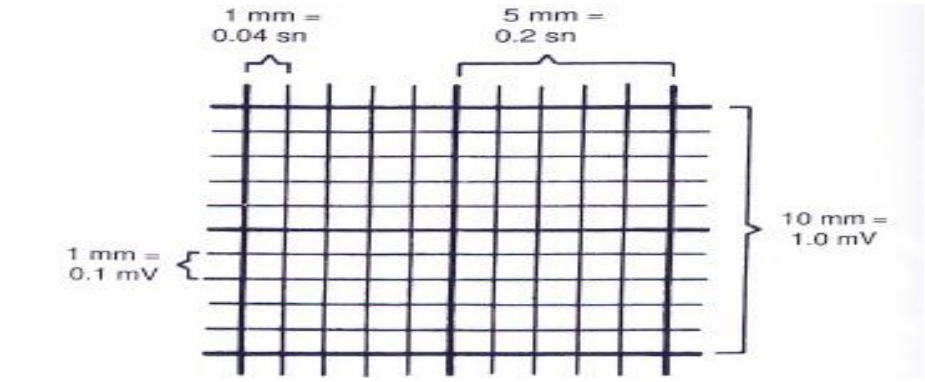
EKG Aralıkları	Ne anlama geliyor?
PR aralığı:	Atriyal depolarizasyonun başlangıcı ile ventriküler depolarizasyonunun başlangıcı
QRS süresi:	Ventriküler kas depolarizasyonunun süresi (genişliği QRS kompleksi)
QT aralığı:	Ventriküler depolarizasyon ve repolarizasyon süresi
PP aralığı:	Atriyal veya sinüs döngüsü hızı
RR aralığı:	Ventriküler döngü hızı

Elektrokardiyografi Kâğıdı

Elektrokardiyogram; şeritler halinde uzanan küçük karelere sahip bir kâğıt üzerine kaydedilir. Bu kâğıtta bulunan en küçük kare 1 mm kenar uzunluğundadır. Elektrokardiyogram da küçük karelerle birlikte, kalın çizgilerle kenarları belirtilen daha büyük karelerde vardır. Bu büyük karelerin kenar uzunlukları ise 5mm'dir, her küçük kareden, her kenarda 5 adet bulunur. Yatay eksen zamanı gösterip, her 1 mm 0.04 sn'ye, 5 mm ise 0.2 sn'ye ifade eder. Dikey eksende ise elektriksel potansiyelin genliği mm olarak gösterilir. Metal iğnenin hareketi 1 mV'luk uyarı 10 mm'lik defleksiyon oluşturacak şekilde ayarlanmıştır (Şekil 3), (28-30).

Kalpteki elektriksel aksın yönü pozitif elektrotun yerleştirildiği bölgeye doğru ise pozitif, pozitif elektrottan uzaklaşıyorsa negatif bir defleksiyon oluşturur. Bu defleksiyonların genliği mm, süresi sn olarak hesaplanır (Şekil 3), (27). Düzenli bir ritme sahip EKG'de aşağıdaki tariflenen yöntemlerde, kalibrasyonun 25 mm/sn. olduğundan emin olunarak nabız hızı hesaplanabilir.

Ek-1. (Devam)



Şekil 3. Elektrokardiyografi kâğıdı (7).

1. yöntem: 300 büyük kareyi herhangi 2R arasındaki büyük kare sayısına bölerek nabız hızı elde edilir. Örneğin 2 R dalgası arasındaki büyük kare sayısı 3 olsun. Kalp hızı 300/3=100 atım/dk'dır (Şekil 4).

2. yöntem: 1500 küçük kareyi herhangi 2R arasındaki küçük kare sayısına bölerek nabız hızı elde edilir. Örneğin 2 R dalgası arasında 25 küçük kare olsun. 1500/25= 60 atım/dk'dır (Şekil 4).

3. yöntem: Kalın çizgi üzerine gelen R dalgası ve bu dalgadan sonra gelen kalın çizgiler 300-150-100-75-60-50 şeklinde adlandırılır (Şekil 4) (7, 30, 60).



Şekil 4. Ritmi düzenli bir EKG'de nabız hesaplanması (7).

Taşikardik, aritmik ya da fibrilasyon formunda olan düzensiz ritimlerde; 6 saniyelik ritim trasesindeki R sayısı (siklus) l0 ile çarpılarak hesaplanır (Şekil 5), (7, 30, 60).

Ek-1. (Devam)



Şekil 5. Ritmi düzensiz bir EKG'de nabız hızı hesaplanması (7).

Yukarıdaki ritimde 6 saniyelik ritm trasesi= 30 büyük karedir ve EKG'de yer alan R sayısı 7, çıkan R sayısı 10 ile çarparak 7*10=70 bulunur (Şekil 5).

Elektrokardiyografi Derivasyonları

Derivasyon; kalbin bir kasılma-gevşeme sürecinde iki elektrot arasındaki voltaj farkını sürekli kaydetmek üzere EKG cihazına bağlanmış bir pozitif ve bir negatif olarak tanımlanabilir (28). Kalpteki elektriksel siklus pozitif elektrotun olduğu bölgeye doğru ise pozitif, pozitif elektrottan tersi yönde ise negatif bir defleksiyon oluşturur. Elektriksel aktivasyonun pozitif elektroda doğru yönelmesi pozitif defleksiyona, ondan uzaklaşması negatif defleksiyona neden olur (60).

Prekordiyal derivasyon kalbin horizontal (yatay) plandaki elektriksel aktivitesini kaydeder. EKG'de bu işlemin gerçekleşmesi için, göğüs kafesine 6 adet elektrot yerleştirilir. Bu derivasyonlar V1, V2, V3, V4, V5, V6 olarak gösterilir (61, 63).

EKG 'de kaydedilen derivasyonlar iki gruba ayrılır:

- Ekstremite derivasyonları
    - Standart ekstremite derivasyonları (DI, DII, DIII)
    - Arttırılmış ekstremite derivasyonları (aVR, aVL, aVF)
- Göğüs derivasyonları (V1, V2, V3, V4, V5, V6). (60).

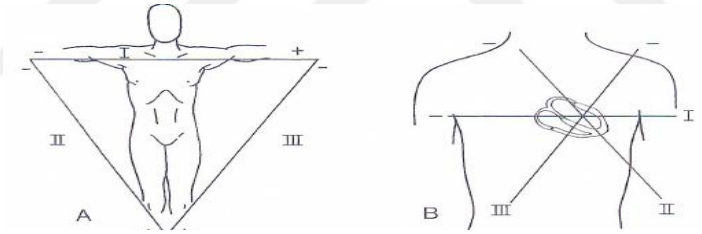
Ek-1. (Devam)

Ekstremite Derivasyonları (Bipolar)

1. Standart Ekstremite Derivasyonları

Ekstremite derivasyonları denen ek elektrotlar, hastanın kol ve bacaklarına yerleştirilir. Her ekstremite derivasyonu, hem pozitif hem de negatif elektrik yüklüdür, bu yüzden bunlara bipolar derivasyonlar da denilir. Bipolar derivasyonlar: DI, DII, DIII olarak ifade edilir (Şekil 6).

- DI; sağ üst ekstremitedeki negatif yük ile sol üst ekstremitedeki pozitif yük arasındaki voltaj farkını
- DII; sol alt ekstremitedeki negatif yük ile sağ üst ekstremitedeki pozitif yük arasındaki voltaj farkını
- DIII; sol alt ekstremitedeki negatif yük ile sol üst ekstremitedeki pozitif yük arasındaki voltaj farkını gösterir (Şekil 6), (28, 30, 60).



Şekil 6. Bipolar ekstremite derivasyonları (7).

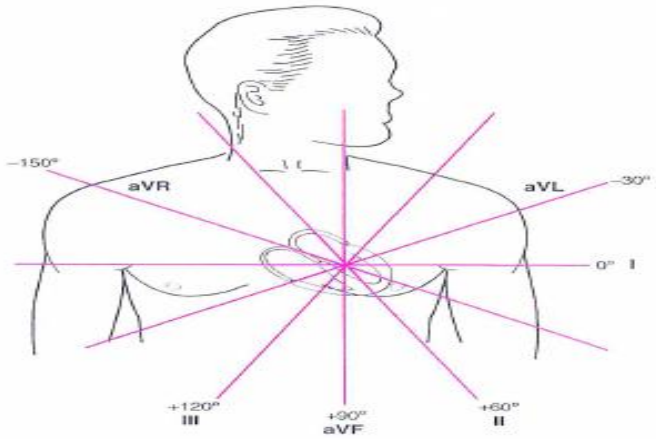
2. Arttırılmış Ekstremite Derivasyonları

Güçlendirilmiş ekstremite derivasyonları olarak da anılan ve bulunduğu ekstremitedeki elektriksel aktivitenin, diğer iki ekstremite derivasyonunun elektriksel aktivitesinin ortalaması ile arasındaki elektriksel farkı ifade eden derivasyon ifadeleri mevcuttur. Bu elektriksel derivasyonlar ‘’a’’ kısaltması ile ifade edilir. Sol alt ekstremitedeki derivasyon aVF, sağ üst ekstremitedeki derivasyon aVR, sol üst ekstremitedeki derivasyon aVL şeklinde ifade edilir (Şekil 7).

- aVF sol alt ekstremitedeki pozitif yük ile sağ üst (aVR) ve sol üst ekstremitedeki (aVL) negatif yüklerin ortalaması arasındaki farkı

Ek-1. (Devam)

- aVR sağ üst ekstremitedeki pozitif yük ile sol üst (aVL) ve sol alt ekstremitedeki (aVF) negatif yüklerin ortalaması arasındaki farkı
- aVL de sol üst ekstremitedeki pozitif yük ile sağ üst (aVR) ve sol alt ekstremitedeki (aVF) negatif yüklerin ortalaması arasındaki farkı ifade eder (Şekil 7), (28, 30, 60)



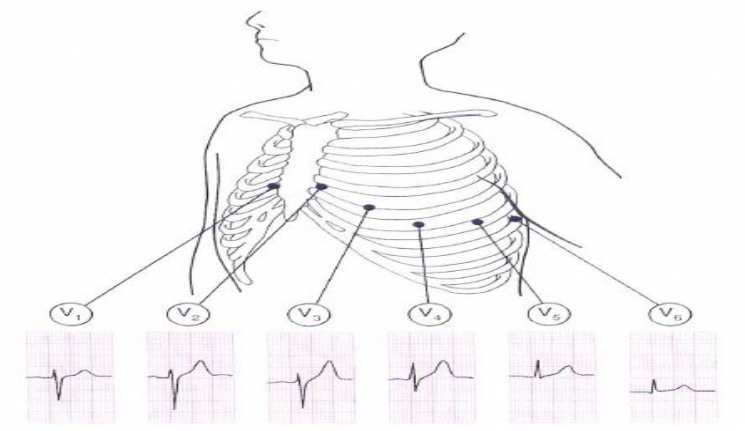
Şekil 7. Unipolar ekstremite derivasyonları (7).

Göğüs Derivasyonları

Göğüs derivasyonları, göğüs kafesi üzerine sıralı 6 elektrotun uygun noktalara konulması ile elde edilir. 1932 yılında Wilson tarafından uygulamaya konulmuş olup, bu derivasyonlar sağdan sola doğru V1'den V6'ya kadar numaralandırılır (8, 11, 63).

Göğüs kafesi içindeki kalbi çevreleyerek yerleştirilir. Prekordiyal derivasyonların doğru yerleştirilmesi için özen gösterilmelidir (Şekil 8), (8,11,63).

Ek-1. (Devam)



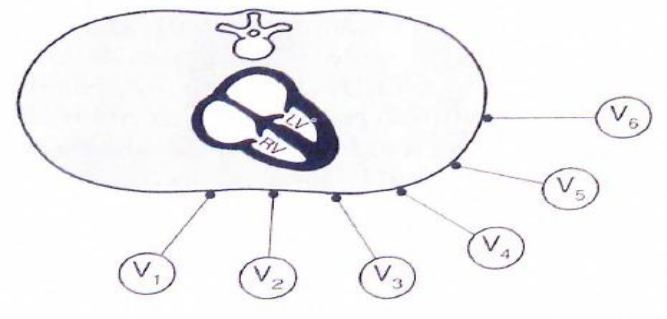
Şekil 8. Prekordiyal derivasyonlar ve lokalizasyonları (60).

Bu derivasyonların göğüs kafesinde yerleşim yerleri:

- 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 mid-klavikular çizgi ile kesiştiği noktaya
- V5: 5. interkostal aralığın anteriyor aksiler çizgi ile kesiştiği noktaya
- V6: 5. interkostal aralığın mid-aksiller çizgi ile kesiştiği noktaya yerleştirilir (Şekil 8), (31, 60).

Elektrotların interkostal aralığa tam olarak yerleşimine dikkat edilmesi gerekir (Şekil 8). Kadınlarda elektrotları yerleştirirken V4, V5 ve V6 elektrotları memeye değil meme dokusu altına yerleştirilmelidir. Elektrotlar meme dokusuna yerleştirilirse bir üst interkostal aralığın elektriksel voltajları kaydedilip, yanlış veri elde edilebilir. Elektrot sıvısı olarak jel kullanılmalı, jel elektrotlarla vücut yüzeyi arasına sürülmelidir. İyi bir grafik elde edebilmek için ise hastadaki göğüs tüylerinin temizlenmesi gerekebilir (6, 28).

Ek-1. (Devam)



Şekil 9. Horizantal düzlemde göğüs derivasyonları (60).

Ritim Değerlendirme ve Yorumlama

Her elektrokardiyogramın sistematik olarak incelenmesi gereken bazı noktaları vardır. Bunlar:

- Hız ve düzeni
- İletim süreleri
- Ritim
- P dalgası
- QRS kompleksin tanımı
- ST segmenti ve T dalgası (7, 29, 32, 60).

Hız, düzen ve ritim genellikle birlikte değerlendirilir. Ancak ritmin doğru bir şekilde değerlendirilebilmesi için hız ve düzenin yanında bazı dalga ve intervallerin de değerlendirilmesi gerekir (63). EKG yorumlanırken hastanın klinik durumu mutlaka göz önünde bulundurulmalıdır (8).

-Ritim değerlendirilirken anahtar dalga P dalgasıdır. P dalgası bulunduktan sonra P-QRS ilişkisi ile ritim konusunda yorum yapılır. Ritim sinüs ise düzgün aralıklarla, her P dalgasını bir QRS kompleksi izler ve PP=RR'dir. P dalgasının varlığı, yönü, şekli, genişliği, yüksekliği, PR aralığında çökme veya yükselme var mı? incelenir.

Ek-1. (Devam)

-QRS kompleksinin şekli ve aralığı incelenir. QRS süresi değerlendirildikten sonra, Q-R-S dalgalarının ayrı ayrı incelenmesi tanılamada yarar sağlar. (Normal:0,06 sn - 0,12 sn). (Geniş : > 0,12 sn).

- T dalgasının şekli ve yönüne göre bakılır:

a) Normal b) Ters yönünde

- ST segmenti incelenir:

a) Ritm hızlı, değerlendirilemiyor. b)Yükselme var: 1mm veya daha çok

c) Çökme var: 0,5 mm veya daha çok d) Normal

- QT aralığı ölçülür:

a) Ritm hızlı, değerlendirilemiyor. b) Uzun

- Ritmin adı belirlenir (Taşikardi-Bradikardi-Aritmi-Arrest-Flutter-Fibrilasyon) (28).

Elektrokardiyografideki Aritmiler

Aritmiler, kalbin rutin impuls iletiminde bozulma ve / veya kalp hızındaki bir değişiklik sonucunda doku perfüzyonunu etkilenmesi sonucu oluşan anormal kalp ritimleridir. Sino-atriyal düğüm dışından kaynaklanan herhangi bir impuls anormal kalp ritmine neden olabilir. Yoğun bakım ünitelerinde özellikle AF ve VT en sık görülen aritmilerin başında gelirken, yapılan akademik çalışmalarda ise VT, VF, NEA ve asistol hayatı en çok tehdit eden aritmi türleri olarak görülmektedir (21, 29).

Aritmi yerine disritmi terimi de tercih edilmektedir. Aritmiye neden olan birçok etken sayılabilir. Kalpteki ileti sistemindeki bozuklukları, elektrolit dengesizliği, hormon bozukluğu, ilaç toksisitesi, kalp kasında hipertrofi, bağ doku hastalığı, kalp kasında iskemi, asit-baz dengesizliği, emosyonel stres faktörleri, kafein ve tütün kullanma, hücresel hipoksi durumu, alkol kullanımı ile meydana gelebilir (8). Aritminin anlaşılabilmesi için öncelikle bilinmesi gereken EKG'yi tanıma ve yorumlamadır (61).

Ek-1. (Devam)

Aritmiler kaynak aldığı orijine göre; sinüs kaynaklı, atriyum kaynaklı ve ventrikül kaynaklı olmak üzere üç çeşit aritmi türü vardır.

1. **Sinüs Aritmiler:** Kalbin doğal uyarı odağı SA düğümdür. SA düğümden çıkan, hızı dakikada 60–100 atım olabilen ve bazı ayırt edici özellik taşıyan düzenli kalp ritmine, normal sinüs ritmi denir. Normal sinüs ritminin dışında, düzenli olsun ya da olmasın tüm ritim bozuklukları aritmi olarak nitelendirilir (29).

1.1 Normal sinüs ritmi: SA düğümden çıkan uyarı sağ atriyumdan sol atriyuma, sonra AV düğüme ulaşır. Depolarizasyonun yönü, sola ve ventriküle doğru olduğu için P dalgası her zaman aVR‟de negatif, DII‟de pozitif defleksiyon gösterir (Şekil 10), (8, 30).

Normal sinüs ritminde EKG özellikleri:

- Kalp hızı 60–100 atım/dk
- Belirgin olarak izlenebilen P dalgaları vardır.
- Her P dalgasını bir QRS kompleksi izler.
- PR aralığı en fazla 0.20 sn
- Tüm sikluslardaki PR aralığı eşit
- PP aralığı=RR aralığı (Şekil 10), (30, 60).



Şekil 10. Normal sinüs ritmi (60).

1.2 Sinüs Bradikardisi: İstirahat halindeki bir kalp hızının yavaşlamasıyla atım dakikada 60 ‘ın altında olması durumudur. Bu ritim genellikle sporcularda, uyku sırasında veya vagal bir manevraya yanıt olarak normal bir varyasyon olarak görülür (Şekil 11), (32, 60).

Ek-1. (Devam)

Sinüs bradikardisinde EKG özellikleri:

- Kalp hızı: 40-59 atım/dk
- P dalgası: Sinüs
- QRS kompleksi: Normal (0,06 -0,12)
- İletim: P-R normal veya yavaş oranlarda hafifçe uzar
- Ritim: Düzenli veya hafif düzensiz (Şekil 11), (32, 60).

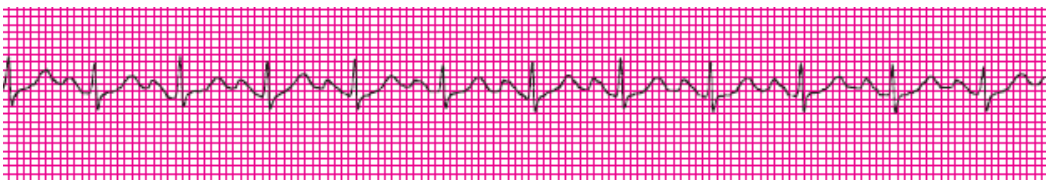


Şekil 11. Sinüs bradikardisi (60)

1.3 Sinüs Taşikardisi: 100 atım / dakikadan fazla sinüs hızı ile karakterizedir. Kalp hızı nadiren ağır egzersiz sırasında 160 atım / dakika ulaşır; egzersizle ulaşılabilecek maksimum oran yaşla birlikte düşer (29, 32, 61).

Sinüs taşikardisinde EKG özellikleri:

- Kalp hızı: 100-180 atım/dk
- P dalgası: Sinüs
- QRS kompleksi: Normal
- İletim: Normal
- Ritim: Düzenli veya hafif düzensiz (Şekil 12), (60).



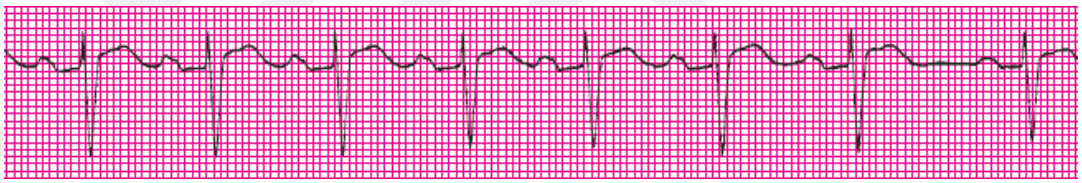
Şekil 12. Sinüs taşikardisi (30).

Ek-1. (Devam)

1.4 Sinüs Aritmisi: SA düğümünün kalp pili hücrelerinden çıkan düzensiz uyarılar vardır. Kalp hızı normal sınırlar içinde olabilir, fakat ritim düzensiz ve normal solunum döngüsünde sinüs aritmi ortaya çıkabilir. Sinüs aritmisi daha çok atletlerde ve çocuklarda rastlanırken, bebeklerde nadiren görülür (29, 30, 32, 60, 61).

Sinüs aritmisinde EKG özellikleri:

- Kalp hızı: 45-100 atım/dk
- P dalgası: Sinüs
- QRS kompleksi: Normal
- İletim: Normal
- Ritim: Düzenli, düzensiz (Şekil 13), (30, 60).



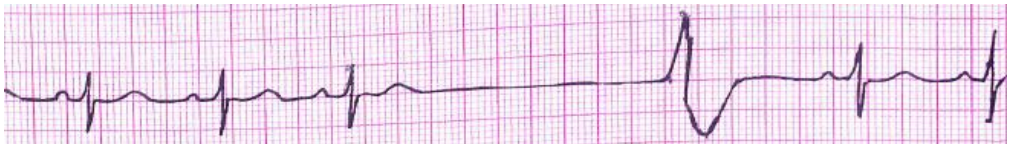
Şekil 13. Sinüs aritmisi (30).

1.5 Sinüs Arresti/ Duraklaması: Kalpteki uyarının oluşumundaki bir bozukluk ya da sağ atriyumdaki elektriksel aktivite eksikliği nedeniyle sinüs durması/arresti denir. Sinüs duraklaması sırasında sağ atriyum uyarılmaz ve EKG'de bütün bir PQRST kompleksi eksik ileti oluşur. Bu eksik kompleks dışında veya EKG'yi duraklatmak dışında genellikle normal gözükür (Şekil 14), (29,30,60).

Sinüs arrestinde EKG özellikleri:

- Kalp hızı: Normal
- P dalgası: Normal
- QRS kompleksi: Normal
- İletim: Normal
- Ritim: Temelde ritim düzenli. Duraklamanın uzunluğu, sinüs aralığının bir katı değildir (Şekil 14), (30, 60).

Ek-1. (Devam)



Şekil 14. Sinüs arresti (60).

2. **Atriyal Aritmiler:** Sık görülen kalp ritmi olan atriyal aritmiler, SA düğüm dışındaki bir ya da birden fazla ektopik odaktan uyarı oluşması sonucu görülür. Bu aritmiler ventriküllerin dolum süresini etkileyebilir ve atriyal vuruşun kuvveti, normal olarak ventriküllerin kan hacminin yaklaşık %15 - %25'ini sağlar (30, 60).

2.1 Atriyal Taşikardi: Ventriküllerin üstünden kaynaklanır ve bu ritme supraventriküler taşikardi de denir. AT atriyal hız 150-250 atım/dk olup; hızlı ritim atriyal vuru kaybı, kalp debisinin azalması, koroner perfüzyonun azalması ve iskemik miyokard değişiklikleri yaparak diyastolü kısaltır (29, 30, 32, 60, 61).

AT'de EKG özellikleri:

- Kalp hızı:150–250 atım/dk.
- P dalgası: Görünümü farklı, yuvarlak değil daha sivri P
- QRS kompleksi: Normal
- İletim: Normal
- İzoelektrik hat belirgin
- Ritim: Düzenli (Şekil 15), (30, 60)



Şekil 15. Atriyal taşikardi (60).

Ek-1. (Devam)

2.2 Atriyal Flutter: Genellikle yaklaşık 300 atım/dk olmasına rağmen 250 ile 350 atım /dk bir atriyal hız ile karakterizedir. Tek bir atriyal odakta oluşan bu ritim, dolaşımın tekrarlılığı ve olasılıkla arttırılmış otomatizm nedenli olduğu düşünülür. EKG'deki görünümü P dalgaları artmış atriyal hız nedeniyle ayrımlarını kaybeder. Dalgalar bir araya gelerek testere dişli görünüm kazanmasına çarpıntı dalgaları veya f dalgaları denir. Bu dalgalar atriyal çarpıntıların özelliğidir (Şekil 16), (7, 29, 30, 60).

Atriyal flutterde EKG özellikleri:

- Atriyal hız: 250–350 atım/dk. ventriküler hız ise AV düğümden geçen ileti sayısına göre değişir.
- P dalgası: P dalgası yok, yerine testere dişi görünümlü F dalgası var
- Her QRS kompleks: Normal
- İzoelektrik hat izlenemez.
- Ritim düzenlidir; ancak düzensiz olabilir (Şekil 16), (30, 60)



Şekil 16. Atriyal flutter (60).

2.3 Atriyal Fibrilasyon: Atriyal dokuda kaotik, asenkron, elektriksel aktivite vardır. Atriyumdaki birçok ektopik odakta dakikada 400- 600 atım oluşur, bu durumda atriyumlarda kasılma yerine titreşme olur. Bir EKG'de, atriyal aktivite artık P dalgaları ile değil, fibrilasyon dalgaları veya f dalgaları denilen düzensiz temel dalgalarla temsil edilir (Şekil 17), (7, 29, 30, 61).

AF'de EKG özellikleri:

- Kalp hızı: 450-600 atım/dk
- P dalgası: P dalgası yok; bunun yerine dalgalı taban çizgisi var
- QRS kompleksi: Genellikle normal

Ek-1. (Devam)

- İletim: Değişken AV iletimi vardır; ventriküler cevap genellikle hızlıdır.
- Ritim: P dalgalarının yokluğu ile düzensiz (Bu, bu ritminin ayırt edici özelliğidir), (Şekil 17), (30, 60).



Şekil 17. Atriyal fibrilasyon (60).

3. **Ventriküler Ritimler:** Ventriküllerdeki ektopik bir odaktan kaynak alır. Ventriküler aritmiler, EKG'de karakteristik yollarla ortaya çıkar. QRS kompleksi ventriküllerdeki uzun iletim süresi nedeniyle normalden daha geniştir. Ayrıca, atriyal depolarizasyon olmadığı için P dalgası yoktur (29).

3.1 Ventriküler Taşikardi: Seri olarak birbirini takip eden üç veya daha fazla geniş QRS kompleksleri izlenir (Adalet, 2013). Atriyumlar ile ventriküller birbirinden bağımsız olduğundan ve uyarı ventriküllerden çıktığı için P dalgası yoktur (Şekil 18), (7, 29, 30, 61).

VT'de EKG özellikleri:

- Kalp hızı: 100-220 atım/dk
- P dalgası: P dalgası yoktur, olsa bile QRS kompleksleri arasında gizlenmiş halde
- QRS kompleksi: Geniş ve tuhaf morfoloji
- İletim: İmpuls his demetinin altında oluşur, telafi edilebilen duraklama karakteristik özelliktir.
- Ritim: Genellikle düzenli (Şekil 18), (30, 60).

Ek-1. (Devam)

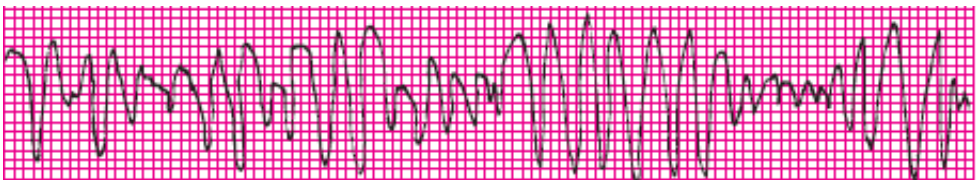


Şekil 18. Ventriküler taşikardi (60).

3.2 Torsades de Poıntes: "Noktaların bükülmesi" anlamına gelen noktalardan oluşan torsades de poıntes özel bir polimorfik ventriküler taşikardi formudur. Bazı kaynaklarda 'Dalgaların Dansı' olarak da geçmektedir. Gösterilen bu ritmin ayırt edici özellikleri aşağı doğru yön değiştirerek taban çizgisi etrafında dönen QRS kompleksleridir (Şekil 19), (7, 29, 30, 61).

Torsades de Poıntes EKG özellikleri:

- Kalp hızı: Genellikle 150-220 atım/dk
- P dalgası: p dalgası yok, varsa bile gizlenmiş halde
- QRS kompleksi: Geniş ve tuhaf morfoloji
- İletim: İmpuls his demetinin altında oluşur, telafi edilebilen duraklama karakteristik özelliktir
- Ritim: Düzensiz (Şekil 19), (30, 60).



Şekil 19. Torsades de poıntes (30).

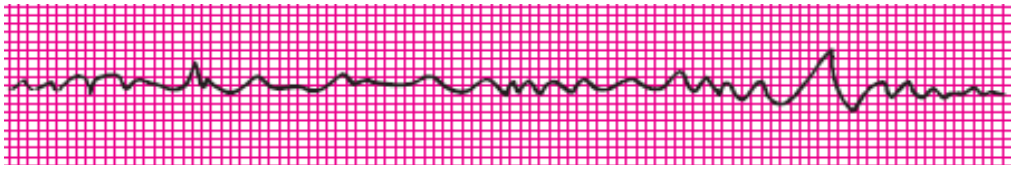
3.3 Ventriküler Fibrilasyon: Ventriküllerin elektriksel iletimde birçok odaktan kaynak alması ile titreşmesidir. Etkili kas kasılması ya da kardiyak output yoktur. Tedavi edilmezse ani kardiyak ölüme neden olur (7, 29, 30, 64).

VF'de EKG özellikleri:

- Kalp hızı: Düzensiz, hatta ölçülemez.
- P dalgası: Ventriküler aktivite ile engellenen P dalgası var, ancak ritimde görülmez.

Ek-1. (Devam)

- QRS kompleksi: Değişken
- İletim: Kaotik elektriksel aktivite mevcut
- Ritim: Kaotik elektriksel aktivite mevcut (Şekil 20), (30, 60).



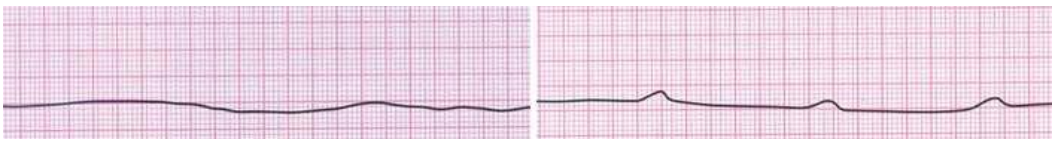
Şekil 20. Ventriküler fibrilasyon (30).

Elektrokardiyografideki Ölümcül Ritimler

Amerikan Kalp Birliği'ne göre (AHA, 2010) ölümcül ritimler; VF, VT, asistol ve NEA'dir (63).

1. Ventriküler Fibrilasyon ve Ventriküler Taşikardi: Ventriküler kaynaklı ritimlerde açıklanmıştır (Bkz. Şekil 18 ve Şekil 20).

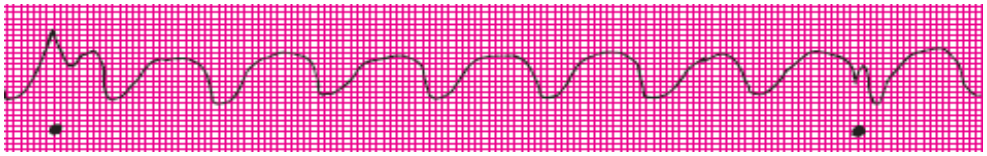
2. Asistol: Ventriküllerin durması anlamına gelir. Kalpteki SA düğümünden impuls üretilemediğinde ventriküllerin çalışması durur. Kalpte hem elektriksel aktivitesi hem de nabız yoktur (Şekil 21), (30, 60 ,64).



Şekil 21. Asistol (60).

3. Nabızsız Elektriksel Aktivite: NEA kalpte elektriksel aktivite var; ancak kanı etkin kasılma yoktur. Kardiyak arrest geçiren hastaların çoğunda görülen ritimdir. NEA'da, QRS ve P dalgaları görülür, ancak nabız ya da kan basıncı yoktur (Şekil 22), (64).

Ek-1. (Devam)



Şekil 22. Nabızsız elektriksel aktivite (30).

Ek-2. Bilgilendirilmiş Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU

Sizi Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü tarafından yürütülen "**Hemşirelerin Elektrokardiyografi Bulgularını Yorumlamadaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi**" başlıklı **araştırmaya** davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmaya **katılmama** veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan **çıkma** hakkında sahipsiniz. **Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz** biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen **formlardaki** soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

1. **Araştırmayla İlgili Bilgiler:**
   a. Araştırmanın Amacı: Araştırma hemşirelerin Elektrokardiyografi (EKG)'deki ritim değişikliklerini yorumlamayı hedeflemektedir. Yapılacak araştırma bulgularının hizmet içi eğitim uygulamalarıyla desteklenerek hemşirelerde olan ya da olabilecek bilgi yetersizliklerinin giderilmesi, hasta bakım ve tedavisinin daha etkin hale getirilmesi, olabilecek müdahale gecikmelerinin önüne geçilmesini sağlayacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda bilgi yetersizliği, uygulama kısıtlılığı vb. durumlara bağlı ölümlerin azaltılmasında önemli katkıları olacaktır.
   b. Araştırmanın İçeriği: Hemşirelerin EKG bulgularını yorumlamadaki bilgi düzeylerini ölçen 25 sorudan oluşmaktadır.
   c. Araştırmanın Nedeni: □Bilimsel araştırma ×Tez çalışması
   d. Araştırmanın Öngörülen Süresi: 6 AY (01.04.2019/ 01.10.2019)
   e. Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı: 200 Hemşire
   f. Araştırmanın Yapılacağı Yer: Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi
2. Çalışmaya Katılım Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. **Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı.** Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:.....İmza:……

Araştırmacının
Adı-Soyadı: Elif DEMİRDEN ERİŞTİ
İmzası:

EGEBAYEK Form 2
Y.T. / REV.: 01.2013/ 00

Ek-3. Hemşirelerin Sosyo-demografik Özelliklerin Bulunduğu Soru Formu

Değerli meslektaşlarım,

Bu araştırma Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde çalışan hemşirelerin Elektrokardiyografi (EKG) bulgularını yorumlamaya yönelik bilgi düzeylerinin belirlenmesi amacı ile yapılmaktadır. Soru formu sosyodemografik özeliklere yönelik 7 soru ve EKG bulgularını yorumlamaya yönelik 25 sorudan oluşmaktadır. Araştırmaya katkılarınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederiz.

AYBÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Öğrencisi — Hemşirelik Anabilim Dalı
Elif DEMİRDEN ERİŞTİ — Dr. Öğr. Üyesi Gülay YAZICI

A. Sosyodemografik Özellikler

1. Yaşınız.....

2. Cinsiyetiniz ( ) Kadın ( ) Erkek

3. Eğitim durumunuz nedir?

( ) Lise ( ) Ön Lisans ( ) Lisans ( ) Lisansüstü(Yüksek Lisans, Doktora)

4.Kaç yıldır hemşire olarak çalışıyorsunuz?.....(yıl/ay)

5.Hangi klinikte çalışıyorsunuz?.....

6.Şuan ki kliniğinizde kaç yıldır çalışıyorsunuz?..... (yıl/ay)

7.Daha önce Elektrokardiyografi(EKG) yorumlamaya yönelik eğitim aldınız mı?

( ) Evet ( ) Hayır

8. Cevabınız evet ise EKG yorumlamaya yönelik eğitimi nereden aldınız?

( ) Hizmet İçi Eğitim ( ) Kurum dışı(Kongre, Sempozyum, Kurs)

( ) Eğitim Dönemi(Lise-Lisans-Lisansüstü) ( ) Diğer……

Ek-4. Hemşirelerin Bilgi Düzeyi Hazır-bulunuşluk Ön-test/Son-test Soru Formu

B. Elektrokardiyografideki Ritimleri Yorumlamaya Yönelik Soru Formu

1. Aşağıdakilerden hangisi, myokard hücresinde kasların kasılıp hücrenin aktif duruma geçmesini tanımlar?

a) Depolarizasyon b) Polarize hücre c) Aksiyon potansiyeli

d) ATP e) Repolarizasyon

2. Normal ritmindeki bir Elektrokardiyografide dalgaların doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

a) P-R-S-T-Q dalgası

b) Q-R-S-T-P dalgası

c) P-Q-R-S-T dalgası

d) P-S-T-Q-R dalgası

e) Q-S-P-R-T dalgası

3. Ritimi düzenli olan bir Elektrokardiyografide nabız hızı hangi aralık esas alınarak hesaplanır?

a) ST aralığı b) RT aralığı c) RQ aralığı

d) RR aralığı e) PP aralığı

4. Aşağıdakilerden hangisi uyarının sinüs düğümünden çıktığını gösterir?

a) P dalgası b) T dalgası c) PR aralığı

d) ST segmenti e) S dalgası

Ek-4. (Devam)

5. Aşağıdakilerden hangisi, ventriküllerin depolarizasyonunu gösterir?

a) P dalgası b) Q dalgası c) R dalgası

d) PR segmenti e) QRS kompleksi

6. Aşağıdakilerden hangisi, Elektrokardiyografi kâğıdının yatay ekseninde 1 mm‟lik karenin süresidir?

a) 0.1 sn. b) 0.20 sn. c) 0.04 sn.

d) 1 mV e) 0.01 sn.

7. Ritmi düzenli olan bir Elektrokardiyografide iki QRS arasındaki küçük kare sayısı 20 ise nabız değeri aşağıdakilerden hangisidir?

a) 55 atım/dk b) 60 atım/dk c) 75 atım/dk

d) 80atım/dk e) 90 atım/dk

8. Ritimi düzensiz olan bir Elektrokardiyografide 6sn'lik sürede 9siklus ritim sayılmaktadır. Buna göre nabız değeri aşağıdakilerden hangisidir?

a) 50 atım/dk b) 54 atım/dk c) 60 atım/dk

d) 90 atım/dk e)100 atım/dk

9. Aşağıda ST segmenti ile ilgili verilen bilgilerden, hangisi yanlıştır?

a) ST segmenti, QRS kompleksinin son bölümüdür.

b) Ventriküler repolarizasyonun başlangıcıdır.

c) Ventriküler depolarizasyonun başlangıcıdır.

d) ST segmenti izoelektrik hatta düz bir çizgidir.

e) ST segmentininde çökme patolojik bulgudur.

Ek-4. (Devam)

10. Aşağıdaki ritimlerden hangisi ölümcül ritimlerden değildir?

a) Asistol b) Nabızsız Ventriküler Taşikardi c) Ventriküler Fibrilasyon

d) Atriyal Fibrilasyon e) Nabızsız Elektiriksel Aktivite

11. Şekildeki ritim aşağıdakilerden hangisidir?



a) Sinüs Ritmi b) Sinüs Taşikardisi c) Sinüs Bradikardisi

d) Sinüs Aritmisi e) Sinüs Duraklaması

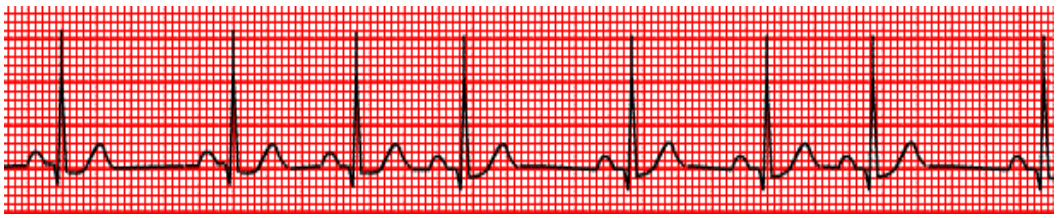
12. Şekildeki ritim aşağıdakilerden hangisidir?



a) Atriyal Flutter b) Sinüs Ritim c) Ventriküler Fibrilasyon

d) Atriyal Fibrilasyon e) Sinüs Taşikardisi

13. Şekildeki ritim aşağıdakilerden hangisidir?

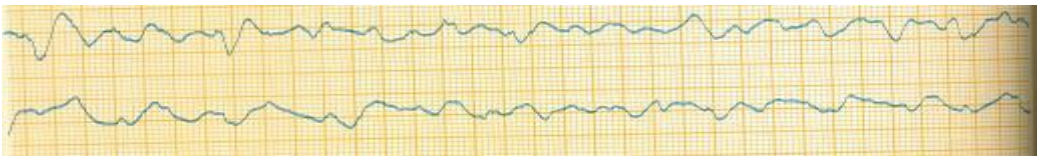


a) Ventriküler Taşikardi b) Sinüs Aritmisi c) Sinüs Taşikardisi

d) Atriyal Fibrilasyon e) Atriyal Taşikardi

Ek-4. (Devam)

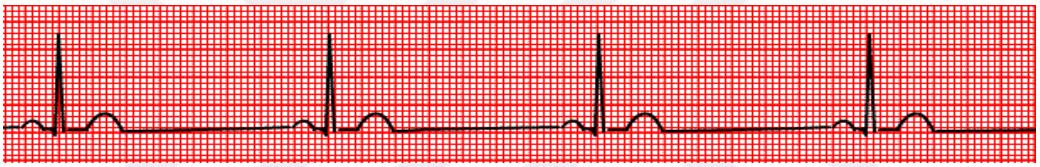
14. Şekildeki ritim aşağıdakilerden hangisiyle uyumludur?



a) Sinüs Taşikardisi b) Atriyal Taşikardi c) AV Tam Blok

d) Atriyal Fibrilasyon e) Ventriküler Fibrilasyon

15. Genel durumu iyi ve rahat olan kliniğinizdeki bir hastanın EKG' si şekildeki gibidir. Sizce yapılması gereken *ilk hemşirelik girişimi* aşağıdakilerden hangisidir?



a) Normal bir ritimdir, girişim gerektirmez.

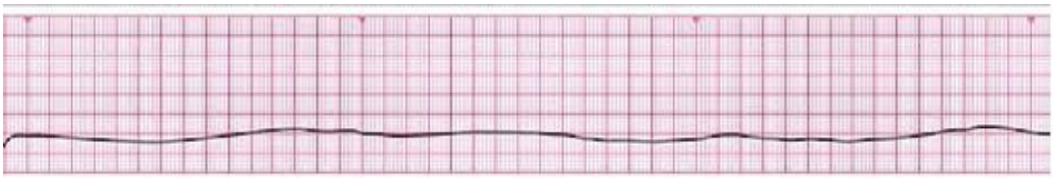
b) Normal bir ritimdir, daha sonra hekime başvurması önerilir.

c) Normal bir ritim değildir, hasta defibrilatöre bağlanıp, hekime haber verilir.

d) Hasta önce defibrilatöre bağlanıp, tedavi başlanır.

e) Hekime haber verilip, hasta başına defibrilatör çekilir.

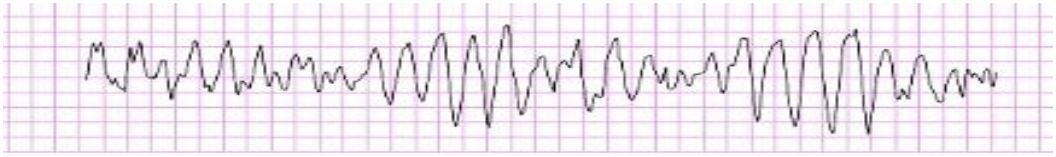
16. Şekildeki ritim aşağıdakilerden hangisidir?



a) Av Blok b) Atriyal Flutter c) NEA(Nabızsız Elektriksel Aktivite)

d)Sinüs Aritmisi e) Asistol

Ek-4. (Devam)

17. 

Şekildeki Elektrokardiyografi ritmine müdahaledeki *ilk hemşirelik girişimi* sizce aşağıdakilerden hangisidir?

a) Hekime haber verip, defibrilatörü hasta başına getirmek

b) Hastaya oksijen bağlayıp, hekime haber vermek

c) Mavi kodu arayıp, acil çantasını hasta başına getirmek

d) Mavi kodu arayıp, kalp masajını başlatmak

e) Hastayı defibrilatöre bağlayıp, fibrile etmek

18. Atriyumlardaki ektopik bir odaktan kaynaklanan ve Elektrokardiyogarfide testere dişi görünümü ile izlenen aritmi, aşağıdakilerden hangisidir?

a) Atriyal Taşikardi b) Atriyal Flutter c) Ventriküler Taşikardi

D) Atriyal Fibrilasyon e) Torsades de Poıntes

19. Şekildeki öldürücü ritim aşağıdakilerden hangisidir?

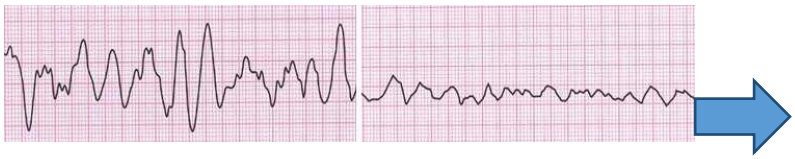


a) Torsades de Poıntes b) Sinüs Taşikardisi c) Atriyal Taşikardi

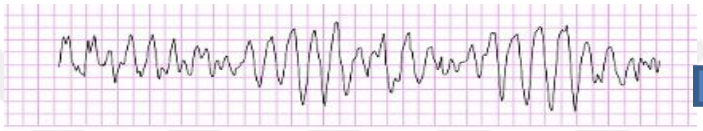
d) Ventriküler Taşikardi e) Atriyal Flutter

Ek-4. (Devam)

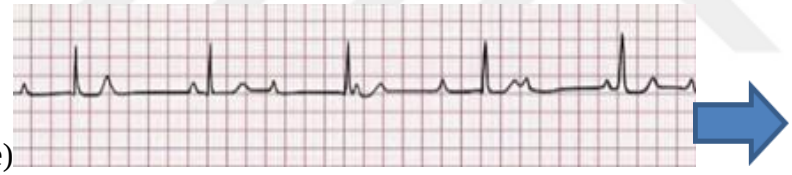
20. Aşağıdaki ritim eşleştirmelerinden hangisi doğrudur?

a)  Atriyal Fibrilasyon

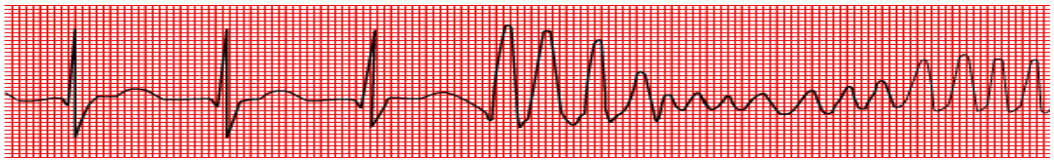
b)  Ventriküler Taşikardi

c)  Atriyal Flutter

d)  Ventriküler Flutter

e)  1. Derece Av Blok

21. Kliniğinizde şekildeki ritim ile takip ettiğiniz hastanıza yönelik yapılacak *ilk uygulama* sizce aşağıdakilerden hangisidir?



a) Hastaya ıntravenöz destek mayi başlanır.

b) Hasta defibrilatöre bağlanıp, yakın takip edilir.

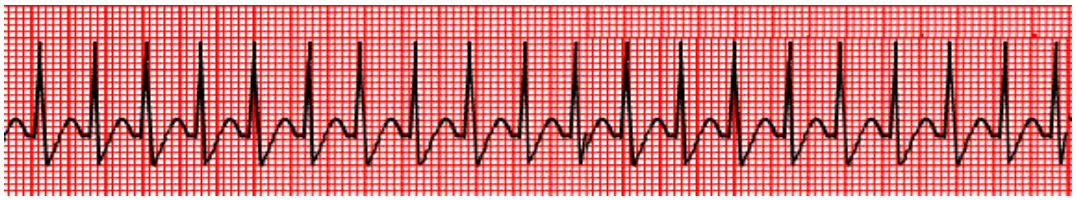
c) Hastanın kalp enzimlerine bakılır.

d) Hastaya antiagregan tedavi verilir.

e) Hastaya oksijen desteği sağlanır.

Ek-4. (Devam)

22. Şekildeki ritim sizce aşağıdakilerden hangisidir?



a) Ventriküler Taşikardi b) Atriyal Fibrilasyon. c) Atriyal Taşikardi

d) Sinüs Taşikardisi e) Atriyal Flutter

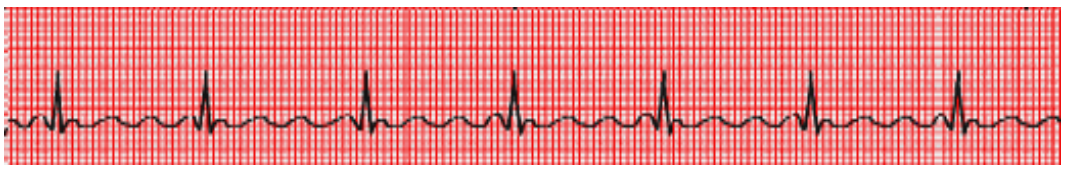
23. Şekildeki ritim aşağıdakilerden hangisidir?



a) Nabızsız Elektriksel Aktivite b) Atriyal Flutter c) Asistol

d) Av Blok e) 3. Derece Blok

24. Şekildeki ritim aşağıdakilerden hangisidir?



a) Atriyal Flutter b) Sinüs Taşikardisi c) Ventiküler Fibrilasyon

d) Atriyal Fibrilasyon e) Atriyal Taşikardi

Ek-4. (Devam)

25. Şekildeki ritim aşağıdakilerden hangisidir?



a) Av Blok b) Ventriküler Flutter c) Sinüs Aritmisi

d) Sinüs Duraklaması e) Atriyal Fibrilasyon

Araştırmaya katılıp değerli vaktinizi ayırdığınız için TEŞEKKÜR EDERİZ…

Ek-5. Hemşirelerin EKG Bulgularını Yorumlamaya Yönelik Soru Formunun Kapsam Geçerliliği İçin Uzman Görüşü Formu

	Uygun Değil*	**Maddenin Uygun Şekle Getirilmesi Gerek***	**Uygun Ancak Ufak Değişiklik Gerekiyor***	**Çok Uygun ***	**Açıklama**
SORU 1	1	2	3	4	
SORU 2	1	2	3	4	
SORU 3	1	2	3	4	
SORU 4	1	2	3	4	
SORU 5	1	2	3	4	
SORU 6	1	2	3	4	
SORU 7	1	2	3	4	
SORU 8	1	2	3	4	
SORU 9	1	2	3	4	
SORU 10	1	2	3	4	
SORU 11	1	2	3	4	
SORU 12	1	2	3	4	
SORU 13	1	2	3	4	
SORU 14	1	2	3	4	
SORU 15	1	2	3	4	
SORU 16	1	2	3	4	
SORU 17	1	2	3	4	
SORU 18	1	2	3	4	
SORU 19	1	2	3	4	
SORU 20	1	2	3	4	
SORU 21	1	2	3	4	
SORU 22	1	2	3	4	
SORU 23	1	2	3	4	
SORU 24	1	2	3	4	
SORU 25	1	2	3	4	

Ek-6. Etik Kurul Raporu

ANKARA YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ (AYBÜ)
ETİK KURULU
PROJE ONAY BELGESİ

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik bölümü öğrencilerinden Elif DEMİRDEN ERİŞTİ'nin, **"Hemşirelerin Elektrokardiyografi Bulgularını Yorumlamadaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi"** adlı araştırması değerlendirilmiştir.

Proje etik açısından uygun bulunmuştur.	X
Proje etik açısından geliştirilmesi gerekmektedir.	
Proje etik açısından uygun bulunmamıştır.	

AYBÜ ETİK KURULU KARARI (Etik Kurul tarafından doldurulacaktır)	
Araştırma kodu (Yıl – Araştırma sıra no)	2019-97
Başvuru formunun Etik Kurula ulaştığı tarih	20.02.2019
Etik Kurul Karar toplantı tarihi ve karar no	15.03.2019-44
Yer	Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Esenboğa Külliyesi
Katılımcılar	Formda imzası bulunan üyelerimiz toplantıya katılmıştır.

KURUL BAŞKANI, BAŞKAN YARDIMCISI VE ÜYELER:

		İMZA
Prof. Dr. Cem Şafak ÇUKUR	**Üye**	
Prof. Dr. Tekin AKDEMİR	**Üye**	
Prof. Dr. Muharrem KILIÇ	**Üye**	
Doç. Dr. Özge GÖKBULUT ÖZDEMİR	**Üye**	
Doç. Dr. Behlül TOKUR	**Üye**	
Doç. Dr. Birgül ÖZKAN	**Üye**	
Dr. Ögr. Üyesi Şule KAYA	**Üye**	
Dr. Ögr. Üyesi Ertuğrul DEMİRDEL	**Üye**	
Dr. Ögr. Üyesi Nimet YILDIRIM TİRGİL	**Üye**	

Ek-7. Tez Çalışmasının Yapıldığı Kurum İzni

T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Sağlık Bakanlığı Dışkapı Yıldırım Beyazıt
Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Sayı : 41303261-799
Konu : Elif DEMİRDEN ERİŞTİ (Tez Çalışması)

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi:a) 12.04.2019 tarih ve E.592 sayılı Ankara İl Sağlık Müdürlüğü Sağlık Hizmetleri Başkanlığı Sağlığın Geliştirilmesi Birimi yazısı
b) 18.04.2019 tarih ve E.3994 sayılı yazımız

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Ana Bilim Dalı Hemşirelik Yüksek Lisans programına kayıtlı Elif DEMİRDEN ERİŞTİ' nin "Hemşirelerin Elektrokardiyografi Bulgularını Tanıma, Uygulama ve Yorumlamadaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi" konulu araştırmasını Hastanemizde yapma talebine ilişkin yazı incelenmiş olup ilgide belirtilen yazımız sehven yazılmış olup anılan çalışmanın Kurumumuzda yapılması uygun görülmüştür.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

e-imzalıdır.

Uz. Dr. Ali YALÇINDAĞ
Başhekim a.
Başhekim Yardımcısı

Dağıtım:
Gereği:
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Ana Bilim Dalı

Bilgi:
Ankara İl Sağlık Müdürlüğü Sağlık Hizmetleri Başkanlığı Sağlığın Geliştirilmesi Birimi

Dışkapı Yıldırım Beyazıt E.A.H.
Telefon: Faks No:
e-Posta: fatma.erduran@saglik.gov.tr İnternet Adresi: fatma.erduran@saglik.gov.tr

Bilgi için: Fatma ERDURAN
TIBBİ TEKNOLOG
Telefon No: 596 20 00 (2026)

Ek-8. Özgeçmiş

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	:Elif DEMİRDEN ERİŞTİ
Doğum tarihi	:16.03.1987
Doğum yeri	:KIZILCAHAMAM
Medeni hali	:EVLİ
Uyruğu	:T.C.
Adres	: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Ankara
Tel	:-
Faks	:-
E-mail	:demirdeneristi@gmail.com

EĞİTİM

Lise	: Sincan Yabancı Dil Ağırlıklı Lisesi
Lisans	: Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu

YABANCI DİL BİLGİSİ

İngilizce : C Düzeyi

ÜYE OLUNAN MESLEKİ KURULUŞLAR

Yok