

T.C
GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP KLİNİĞİ ANA BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ İNTÖRN DOKTORLARININ
ELEKTROKARDİYOĞRAFI YORUMLAMA BECERİSİNİN ACİL TIP
STAJI ÖNCESİ VE SONRASINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ
DR. UĞUR ÇAKIROĞLU

TEZ DANIŞMANI
PROF. DR. AYFER KELEŞ

ANKARA
ARALIK 2023

T.C

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP KLİNİĞİ ANA BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ İNTÖRN DOKTORLARININ
ELEKTROKARDİYOĞRAFI YORUMLAMA BECERİSİNİN ACİL TIP
STAJI ÖNCESİ VE SONRASINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

DR. UĞUR ÇAKIROĞLU

TEZ DANIŞMANI

PROF. DR. AYFER KELEŞ

ANKARA

ARALIK 2023

KABUL VE ONAY



Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Tez Sınav Tutanağı

Adı ve Soyadı	UĞUR ÇAKIROĞLU
Baba Adı	SELAMİ
Doğum Yeri/Tarihi	BALIKESİR 19-07-1993
Diploma Tarihi/Diploma No	17-07-2019 1904.A-133
Mezun Olduğu Fakülte	SAMSUN ONDOKUZ MAYIS TIP
İhtisas Yaptığı Anabilim Dalı/Bilim Dalı	Acil Tıp Anabilim Dalı
İhtisas Süresi	Yıl: 4 Ay: 0
Sınav Yapılmasını İsteyen Makam	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı

UZMANLIK TEZİNİN ADI: GAZİ ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ İNTÖRN
DOKTORLARININ ELEKTROKARDİYOGRAFİ YORUMLAMA BECERİSİNİN ACİL
TIP STAJI ÖNCESİ VE SONRASINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

JÜRİ KARARI: Arş. Gör. Dr. Uğur Çakıroğlu 15.12.2023 tarihinde yapılan tez sınavına
başarıyla geçmiştir.

JÜRİ ÜYELERİ:

BAŞKAN

PROF. DR. AYFER KELEŞ
Acil Tıp Anabilim Dalı

ÜYE

PROF. DR. FİKRET BİLDİK
Acil Tıp Anabilim Dalı

ÜYE

DOÇ. DR. ÖZLİM COŞKUN
Tıp Eğitimi Ve Bilişim Anabilim Dalı

TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitimim süresince eğitimime katkıda bulunan sadece hekimlik mesleği adına değil, hayat adına da her türlü bilgi ve deneyimini bana aktaran, iyi bir acil hekimi olmamı sağlayan hocalarım Prof. Dr. Ahmet Demircan'a, Prof. Dr. Mehmet Akif Karamercan'a, Prof. Dr. Fikret Bildik'e, Prof. Dr. İsa Kılıçasalan'a, Doç. Dr. Mehmet Ali Aslaner'e, Dr. Gültekin Kadı'ya,

Tez çalışmamın planlanmasında ve yürütülmesinde bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen, çalışmamı bilimsel temellere oturtmamı sağlayan fikirleriyle beni yönlendiren, tez hocam sayın Prof. Dr. Ayfer Keleş'e,

Tüm yoğunluklarına rağmen değerli vakitlerini ayırarak anket sorularını cevaplayan tüm meslektaşlarıma,

Beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum, her türlü zorlukların üstesinden beraber gelip, birlikte tecrübe kazandığımız, ailem olarak gördüğüm tüm asistan arkadaşlarıma,

Bana hayatım boyunca destek olan, bu günlere gelmem için hiçbir fedakarlığı esirgemeyen, haklarını ödeyemeyeceğim babam Selami Çakıroğlu'na, annem Ayşe Çakıroğlu'na,

En büyük destekçim, türlü zorlukları beraber aştığım, dert ortağım, hayat arkadaşım, en yakın dostum olan canım eşim Dr. Gamze Elif Çakıroğlu'na,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Uğur ÇAKIROĞLU

Ankara 2023

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
SİMGELER VE KISALTMALAR	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
TABLolar LİSTESİ	viii
1.GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER	2
2.1 Kalbin Anatomisi.....	2
2.2. Kalbin İleti Sistemi	3
2.3 EKG	4
2.3.1 EKG'nin Tanımı ve Tarihçesi.....	4
2.3.2 Elektrokardiyografide Kayıt Özellikleri ve Derivasyonlar	4
2.3.3 Ekg SistematiK Yorumlanması.....	5
2.3.4 EKG dalgaları, Segmentleri ve Aralıkları	7
2.3.5. Patolojik EKG Bulguları.....	11
2.3.6 EKG Eğitimi	17
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	20
4. BULGULAR	24
4.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri	24
4.2. Katılımcıların Kendilerine Duydukları Güvenin Değerlendirilmesi	24
4.3.EKG Sorularının Değerlendirilmesi.....	31
4.3.1. Birinci EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (Atriyal Fibrilasyon)	31
4.3.2. İkinci EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (Anterior Mi)	33
4.3.3. Üçüncü EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (NSR)	34
4.3.4. Dördüncü EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (Pacemaker)	35
4.3.5. Beşinci EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (Sol Dal Bloğu)	36
4.3.6. Altıncı EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (SVT).....	37
4.3.7. Yedinci EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (AV Tam Blok).....	38
4.3.8. Sekizinci EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (Uzun QT)	39
4.3.9. Dokuzuncu EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (VES)	40
4.3.10. Onuncu EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (VT)	41
4.3.11. Normal EKG Sorusunun Değerlendirilmesi	42
5-TARTIŞMA.....	50
6-KISITLILIKLAR	62
7-SONUÇLAR	63
8-KAYNAKÇA	65
9-ÖZET	70
10-ABSTRACT.....	73
11-EKLER	76
EK-1: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu	76
Onam Formu.....	76
EK-2: Anket	78
EK-3: EKGLER.....	80
EK-4: Etik Kurul Kararı	86

SİMGELER VE KISALTMALAR

AF :	Atriyal Fibrilasyon
EKG :	Elektrokardiyografi
LA :	Sol atriyum
LV :	Sol ventrikül
RA :	Sağ atriyum
RV :	Sağ ventrikül
VES:	Ventriküler ekstrasistol
VT:	Ventriküler taşikardi
VF :	Ventriküler fibrilasyon
SVT :	Supraventriküler taşikardi
MI:	Miyokard enfarktüsü
QTc :	Düzeltilmiş QT aralığı
NSR:	Normal Sinüs Ritmi

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Kalbin elektriksel ileti sistemi (4).....	3
Şekil 2. EKG kayıt özellikleri (8).....	5
Şekil 3. Elektriksel Aks (11)	7
Şekil 4. EKG Dalga, İnterval ve Segmentleri (13)	8
Şekil 5. Kontrol Grubu. Pretest-Posttest Ekg yorumlamada Kendine Güven Grafiği	24
Şekil 6. Deney Grubu. Pretest-Posttest Ekg yorumlamada Kendine Güven Grafiği.....	27
Şekil 7. Kontrol grubunun Atriyal Fibrilasyon EKG'sine cevap dağılımı.....	31
Şekil 8. Deney grubunun Atriyal Fibrilasyon EKG'sine cevap dağılımı	31
Şekil 9. Kontrol grubunun Anterior Mİ EKG'sine cevap dağılımı	33
Şekil 10. Deney grubunun Anterior Mİ EKG'sine cevap dağılımı.....	33
Şekil 11. Kontrol grubunun Normal Sinüs Ritmi EKG'sine cevap dağılımı	34
Şekil 12. Deney grubunun Normal Sinüs Ritmi EKG'sine cevap dağılımı	34
Şekil 13. Kontrol grubunun Pacemaker EKG'sine cevap dağılımı	35
Şekil 14. Deney grubunun Pacemaker EKG'sine cevap dağılımı.....	35
Şekil 15. Kontrol grubunun Sol Dal Bloğu EKG'sine cevap dağılımı.....	36
Şekil 16. Deney grubunun Sol Dal Bloğu EKG'sine cevap dağılımı	36
Şekil 17. Kontrol grubunun Supraventriküler Taşikardi EKG'sine cevap dağılımı	37
Şekil 18. Deney grubunun Supraventriküler Taşikardi EKG'sine cevap dağılımı.....	37
Şekil 19. Kontrol grubunun AV Tam Blok EKG'sine cevap dağılımı	38
Şekil 20. Deney grubunun AV Tam Blok EKG'sine cevap dağılımı.....	38
Şekil 21. Kontrol grubunun Uzun QT EKG'sine cevap dağılımı	39
Şekil 22. Deney grubunun Uzun QT EKG'sine cevap dağılımı.....	39
Şekil 23. Kontrol grubunun Ventriküler Erken Vuru EKG'sine cevap dağılımı	40
Şekil 24. Deney grubunun Ventriküler Erken Vuru EKG'sine cevap dağılımı.....	40
Şekil 25. Kontrol grubunun VT EKG'sine cevap dağılımı	41
Şekil 26. Deney grubunun VT EKG'sine cevap dağılımı.....	41
Şekil 27. Kontrol grubunun P dalgası değerlendirmesi.....	42
Şekil 28. Deney grubunun P dalgası değerlendirmesi	42
Şekil 29. Kontrol grubunun QRS mesafesi değerlendirmesi	43
Şekil 30. Deney grubunun QRS mesafesi değerlendirmesi.....	43
Şekil 31. Kontrol grubunun T dalgası değerlendirmesi.....	44
Şekil 32. Deney grubunun T dalgası değerlendirmesi	44
Şekil 33. Kontrol grubunun QT uzunluğu değerlendirmesi.....	46
Şekil 34. Deney grubunun QT uzunluğu değerlendirmesi	46
Şekil 35. Kontrol grubunun Aks değerlendirmesi.....	47
Şekil 36. Deney grubunun Aks değerlendirmesi	47
Şekil 37. Kontrol grubunun ST segmenti değerlendirmesi.....	48
Şekil 38. Deney grubunun ST segmenti değerlendirmesi	48

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. Kontrol ve Deney grubu Posttest Karşılaştırması	30
Tablo 2. Grupların kendi arasında karşılaştırılması, *McNemar Testi	49
Tablo 3. Kontrol ve Deney Grubu posttestlerinin karşılaştırılması, *Ki-kare Testi	49



1.GİRİŞ ve AMAÇ

Elektrokardiyografi, rutinde sık kullanılan hız, ritim ve elektriksel iletim hakkında bilgi sağlayan ucuz ve non-invaziv bir tanı yöntemidir. (1) Günümüzde, kardiyovasküler hastalıklar önemli bir halk sağlığı sorunu olup, erken teşhis ve uygun tedavi yaklaşımları büyük önem taşımaktadır. EKG yorumlaması, kompleks bir süreçtir çünkü anatomi, elektrofizyoloji ve patofizyoloji bilinmesinin yanı sıra görsel hafıza ve tanısal akıl yürütme becerilerinin bir araya gelmesini gerektirir. Bu bağlamda, EKG'nin doğru ve etkili bir şekilde yorumlanması, klinik kararların alınmasında kritik bir rol oynamaktadır. (2)

Bu çalışmamızda mezuniyetine maksimum 3 ay kalmış intörn hekimlerin Ventriküler Taşikardi (VT), Supraventriküler Taşikardi (SVT), Uzun QT Sendromu, Atriyal Fibrilasyon gibi ritimleri tanınması istenirken bir taraftan da normal sinüs ritmi gibi herhangi bir patoloji olmayan durumu da ayırt etmeleri istenmiştir. Aynı zamanda temel EKG bilgilerinden PR mesafesi, QRS mesafesi, P dalgasının morfolojisi gibi durumları analiz etmesi beklenirken öncesinde EKG konusundaki kendilerine güvenlerini belirtmeleri de istenmiştir.

Bu çalışmamızın amacı acil tıp stajının EKG bilme düzeyini değiştirip değiştirmediğini araştırmak ve staj ortasında verilen hatırlatıcı derslerin ek katkısı olup olmadığını incelemektir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1 Kalbin Anatomisi

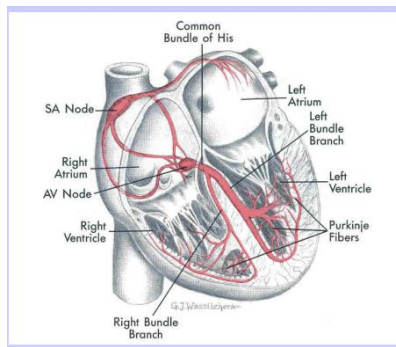
Kalp, göğüs kafesinin ortasında sternumun arkasında yer alan kaslı bir organdır. Dört odadan oluşur: üstteki iki odaya sağ ve sol atriyum ve alttaki iki odaya sağ ve sol ventriküller denir. Sağ atriyum ve ventriküle birlikte genellikle sağ kalp denir ve sol atriyum ve sol ventrikül birlikte fonksiyonel olarak sol kalbi oluşturur. Sağ atriyum, inferior ve superior vena kava yoluyla akciğerler (sistemik dolaşım) dışında tüm vücuttan oksijensiz kan alır. Ayrıca, kalp kasının kendisinden gelen oksijensiz kan, koroner sinüs yoluyla sağ atriya akar. Bu nedenle sağ atriyum, oksijeni giderilmiş kanı toplamak için bir rezervuar görevi görür. Buradan kan, sağ kalbin ana pompalama odası olan sağ ventrikülü doldurmak için triküspit kapaktan akar.

Sağ ventrikül, kanı sağ ventrikül çıkış yolundan pulmoner kapak boyunca ve oksijenasyon için akciğerlere dağıtan pulmoner artere pompalar. Akciğerlerde kan, akciğerlerin alveollerindeki oksijene yeterince yakın olduğu kılcal damarlardan geçerken oksijenlenir. Bu oksijenli kan, her akciğerden ikişer tane olmak üzere dört pulmoner damar tarafından toplanır. Bu damarların dördü de oksijenli kan için bir toplama odası görevi gören sol atriya açılır. Sağ atriya da olduğu gibi, sol atriyum da kanı hem pasif akış hem de aktif pompalama yoluyla ventriküle iletir. Böylece oksijenli kan mitral kapaktan geçerek sol ventrikülü doldurur. Sol ventrikül, sol kalbin ana pompalama odasıdır, sonra pompalar, aort kapağı yoluyla sistemik dolaşıma taze oksijenli kan göndermek. Döngü daha sonra bir sonraki kalp

atışında baştan tekrarlanır. Kalbin dört kapakçığının da tek bir amacı vardır: kanın ileri doğru akmasına izin verirken geri akmasına engel olur. (3)

2.2. Kalbin İleti Sistemi

Kalbin iletim sistemi, kalbin pompalamasını ve çeşitli odacıkların kasılma zamanlamasını düzenler. Kalp kası, alınan elektriksel uyarana yanıt olarak kasılır. Kalbin ana kalp pili olan sinoatriyal nod, superior vena kava ile sağ atriyumun birleştiği yerde bulunur. Ritmik olarak dakikada yaklaşık 70-80 kez ateşleme üretir. Bu elektrik sinyali Bachmann demeti aracılığıyla sol atriyuma taşınır. İletim; triküspit kapak, Todaro tendonu ve koroner sinüs ostiumunun dudağı tarafından oluşturulan küçük bir üçgen alan olan Koch üçgeninde yer alan atriyoventriküler düğümüne (AV düğümü) doğru gerçekleşir. AV düğümü elektrik sinyalini alır ve biraz gecikmeyle His demetine iletir. His demeti, Purkinje lifleri adı verilen binlerce küçük dala art arda dallanan sağ ve sol demetlere ayrılır. His-Purkinje ağacı, elektrik sinyalini her iki ventrikülün tüm bölümlerine hızlı bir şekilde iletterek, her iki ventrikülün tüm parçalarında neredeyse aynı anda bir kasılma oluşturarak, tekdüze ve koordineli bir sıkıştırma üretir.



Şekil 1. Kalbin elektriksel ileti sistemi (4)

2.3 EKG

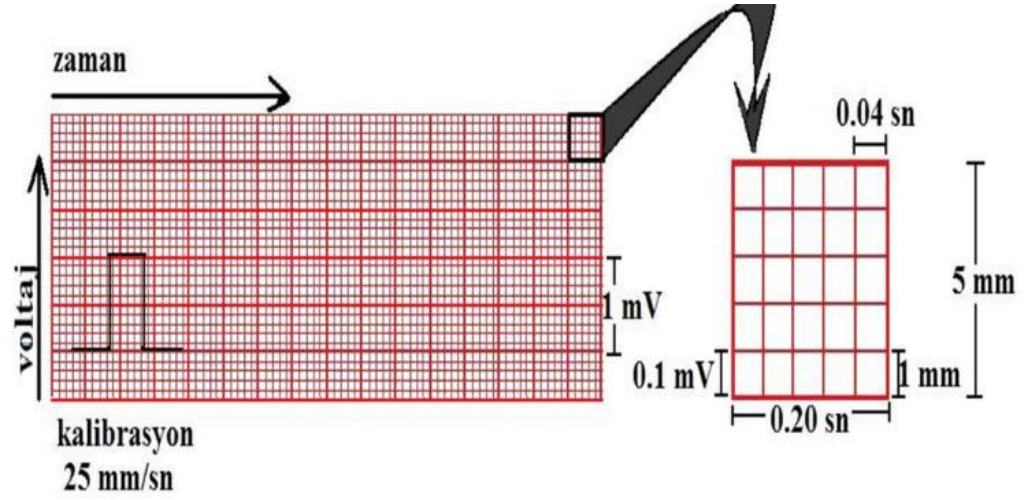
2.3.1 EKG'nin Tanımı ve Tarihçesi

Kalp kasının elektriksel aktivitesinin tespiti ve bu aktivitenin yorumlanmak üzere grafiksel olarak kaydedilmesi, Hollandalı doktor ve fizyolog Willem Einthoven tarafından gerçekleştirilmiştir. Einthoven, EKG sinyal toplamada kullanılan kayıt elektrotlarının sayısını beşten üçe indirerek aynı zamanda dize galvanometrenin modifiye edilmiş bir sürümünü tanıtarak elektrokardiyografinin (EKG) veri elde etme ve kaydetme biçiminde büyük bir gelişim sağlamıştır. (5)

1934 yılında, Dr. Frank N. Wilson göğüs derivasyonlarının tanımlamıştır. Ardından 1942 yılında, Dr. Emanuel Goldberger ekstremita derivasyonlarını ayrıntılı bir şekilde açıklamıştır. Bu temel katkıların tarihsel seyri sonucunda günümüz klinik uygulamalarında geniş çapta kullanılan 12 derivasyonlu EKG modeli ortaya çıkmıştır. (6)

2.3.2 Elektrokardiyografide Kayıt Özellikleri ve Derivasyonlar

EKG, 25 mm/s hızında hareket eden standart bir kağıda kaydedilir. Kağıt, her biri 5 mm genişliğinde ve 0,2 s'ye eşdeğer büyük karelere bölünmüştür. Her büyük kare beş küçük kare genişliğindedir ve her küçük kare 1 mm genişliğindedir ve 0,04 s'ye eşittir. EKG makinesi tarafından tespit edilen elektriksel aktivite milivolt cinsinden ölçülür. Makineler, 1 mV genliğe sahip bir sinyal kayıt kalemini dikey olarak 1 cm hareket ettirecek şekilde kalibre edilmiştir. Bu metin boyunca, dalga biçimlerinin genliği şu şekilde ifade edilecektir: 0,1 mV = 1 mm = 1 küçük kare. (7)



Şekil 2. EKG kayıt özellikleri (8)

EKG’de 6 adet göğüs ve 6 adet ekstremita derivasyonu olup bunlar kalbin çeşitli yönlerden görüntülenmesini sağlar. DII, DIII ve aVF; kalbin inferior yüzeyini, V1 ila V4; anterior yüzeyini, DI, aVL, V5 ve V6; lateral yüzeyini, V1 ve aVR; sağ atriyum ve sol ventrikül boşluğunu gösterir.

2.3.3 Ekg Sistemik Yorumlanması

Bir EKG değerlendirilirken, çekilen EKG’nin doğru zamana ve doğru hastaya ait olup olmadığı kontrol edilmelidir. Hastanın anamnezi ve özgeçmişi sorgulanmalıdır. Ulaşılabileceğimiz önceki EKG’si varsa şimdiki EKG’si onunla karşılaştırılmalıdır. Sonrasında rutin bir sırayla değerlendirmek EKG analizini kolaylaştıracaktır.

Hız, ritim, aks değerlendirilmeli; P dalgası, QRS kompleksi incelenmeli, her P dalgasından sonra QRS kompleksinin gelip gelmemesine bağlı olarak AV blok ve

dal bloğu araştırması yapılmalıdır. Q dalgası, T dalgası, ST segmenti incelenerek iskemik patolojiler, enfarktüs aranmalıdır.

2.3.3.1. Hız Hesaplanması

Normal EKG’de yetişkin bir insanın dakikadaki kalp hızı 60 ile 100 atım arasındadır. Taşikardi terimi, 100 atım/dk'dan daha yüksek bir kalp atım hızını tanımlamak için kullanılır. Bradikardi, hızın 60 atım/dk'dan daha düşük olması olarak tanımlanır. EKG’de ritim düzenli ve kağıt hızı 25 mm/s standart hızda çalışırken, kalp atım hızı iki ardışık R dalgası arasındaki büyük kareler sayılarak ve 300’ü bu sayıya bölerek hesaplanabilir. Düzensiz bir ritim mevcut olduğunda dakikadaki kalp atım hızı, 10 saniyedeki QRS kompleksleri sayılarak ve altı ile çarpılarak hesaplanabilir. (9)

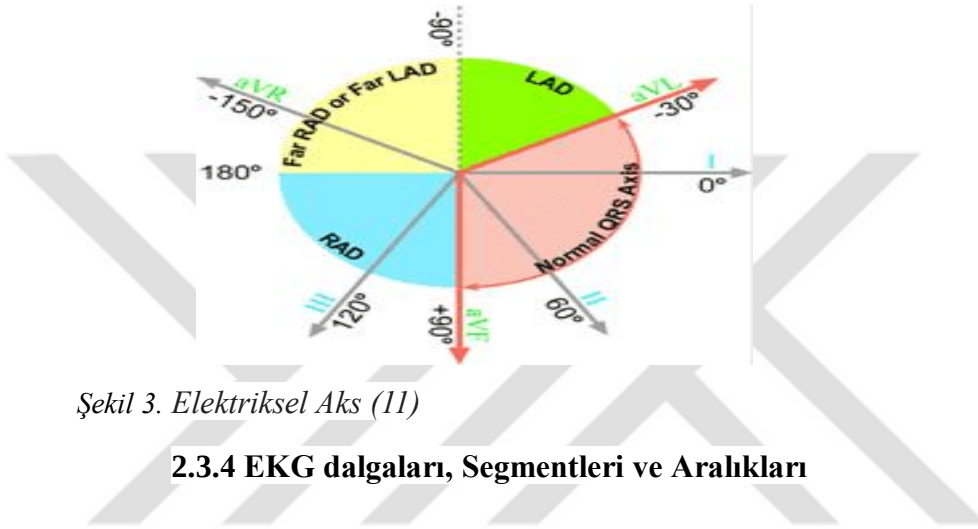
2.3.3.2. Ritim Analizi

Kalp ritmini doğru bir şekilde değerlendirmek için en yaygın olarak P dalgasının iyi bir görüntüsünü veren DII derivasyonu kullanılır. Sinüs ritmi terimi, ritim sinüs düğümünden çıkıp ventriküllere iletildiğinde kullanılır. Sinüs ritminde düzenli bir ritim mevcut olup her P dalgasını genellikle bir QRS kompleksi takip eder ve kalp atış hızı 60-99 atım/dk arasındadır. (7)

2.3.3.3. Aks Hesaplama

Kalbin atriyum ve ventriküllerinde gerçekleşen depolarizasyon ve repolarizasyon süreçleri sırasında meydana gelen elektriksel kuvvetlerin (P dalgası, QRS kompleksi ve T dalgası) frontal düzlemdeki toplam yönelimi, elektriksel aks olarak adlandırılır. Bu anlamda ventriküllerin depolarizasyon sürecinde oluşan

QRS dalgasının ortalama vektörü, kalbin elektriksel aksını temsil eder. Hızlı bir şekilde aks hesaplarırken iki tane derivasyona bakarız; DI ve AVF. Eğer her iki derivasyonda da QRS kompleksinin elektrik yükü toplamı pozitif yönde ise, bunu normal aks olarak değerlendiririz. (10)



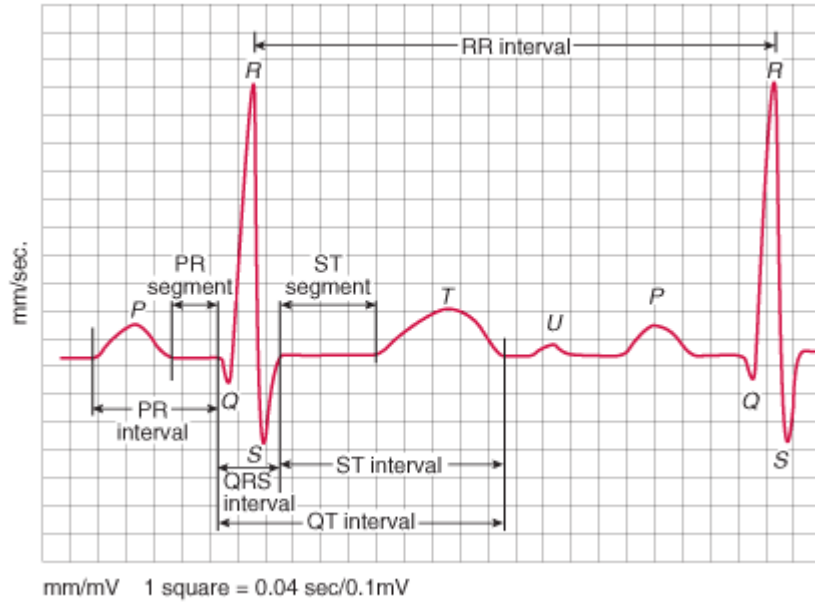
Şekil 3. Elektriksel Aks (11)

2.3.4 EKG dalgaları, Segmentleri ve Aralıkları

2.3.4.1. P Dalgasının Değerlendirilmesi

P dalgası, atriyumların kasılması ile oluşan dalgadır. Normal sinüs ritminde P dalgası inferior derivasyonlarda pozitif olmalıdır. V1'deki P dalgası pozitif veya bifaziktir. DII derivasyonunda sıklıkla pozitif bir görünüm sergilediğinden, en uygun değerlendirme bu derivasyon üzerinden gerçekleştirilir. (12)

Normal bir P dalgası, süre olarak 120 milisaniye (3 küçük kare) ve amplitüd olarak 0.25 mV (2.5 küçük kare) değerlerini aşmaz. Sağ atriyumda büyüme yapan herhangi bir sebep (pulmoner hipertansiyon, triküspit darlığı gibi) amplitüd olarak 2.5 mm'den fazla olmasına sebep olabilir, bu duruma sağ atriyum genişlemesi veya p pulmonale denir. Sol atriyumun büyümesi (mitral darlık, aort darlığı gibi) geniş ve çentikli P dalgasına sebep olur, buna p mitrale denir.



Şekil 4. EKG Dalga, İnterval ve Segmentleri (13)

2.3.4.2. PR Aralığı ve Segmenti Değerlendirilmesi

PR aralığı, P dalgasının başından QRS kompleksinin başına kadar olan mesafedir. Atriyumdan çıkan impulsun AV düğümü ve his demeti boyunca ilerleyip ventriküllere geçme süresini ifade eder. Normal PR intervali 120-200 milisaniyedir, 3-5 küçük karedir. PR aralığının 200 milisaniyenin üzerinde olması birinci derece AV blok olarak adlandırılır, genellikle AV düğümündeki iletinin gecikmesinden kaynaklanır. Birinci derece kalp bloğu kendi başına genellikle önemsizdir ama digoksin intoksikasyonu veya elektrolit bozukluğunun göstergesi olabilir. PR aralığının 120 milisaniyenin altında olması ise bir uyarının aksesuar yolu kullanarak atriyumdan ventriküle ilerleyip AV düğümünde oluşan ileti gecikmesini atlaması ile oluşur. PR segment depresyonu özellikle perikardit EKG'lerinde yaygın ST elevasyonu ile görülebilen bir durumdur. (9)

2.3.4.3. QRS Kompleksi Değerlendirilmesi

QRS dalgası hızlı ventriküler depolarizasyonu gösterir ve aksiyon potansiyelinde faz 0 denilen yere denk gelir. QRS kompleksinde ilk pozitif dalga R dalgasıdır, R dalgasından sonra gelen negatif dalgaya S dalgası denir. QRS genişliği 100 milisaniyeden fazla olması anormal kabul edilir, 120 milisaniyeden yani üç küçük kareden fazla olması ise dal bloğu veya ventriküler aritmiler için tanısaldır. Geniş QRS, intraventriküler iletideki gecikme veya ventriküler hipertrofi ile ilişkili olabilir. Sebepleri arasında ilaç toksisitesi (trisiklik antidepresanlar), hiperkalemi, dal blokları, hipotermi, ventriküler taşikardi gibi durumlar olabilir. Q dalgası, sol ventriküle bakan derivasyonlarda septumun soldan sağa doğru depolarizasyonuna bağlı olarak gelişir. Normal genişliği 40 msn'den ve derinliği 2 mm'den büyük olmaz. Olursa patolojik Q dediğimiz bir durum ortaya çıkar. Patolojik Q, derinliğin ve genişliğin artması haricinde V1-V3 derivasyonlarında görülmesi ve R dalgasının 1/4ünden daha derin olması ile adlandırılabilir. (12)

2.3.4.4. ST Segmenti Değerlendirilmesi

ST segmenti, aksiyon potansiyelinin 2. fazı veya plato evresi sırasında, hücre içi kalsiyum akışı ardından hücre içi kalsiyum depolarının serbest bırakılması ve ventriküler kasılmayla ifade edilen segmenttir. QRS kompleksinin sonundan T dalgası başlangıcına kadar uzanır. ST segment yükselmesi akut miyokard hasarının göstergesidir, genellikle akut miyokard enfarktüsü veya perikardit buna sebep olur. Miyokard enfarktüsünde ST segment elevasyonunun hangi derivasyonlarda olduğu hangi bölgenin hasarlandığını göstermesi açısından önemlidir. Perikarditte

genellikle yaygın ST elevasyonu olur. ST depresyonu ise digoksin kullanımına bağlı olarak veya iskemi belirtisi olarak görülebilir. (9)

2.3.4.5. T Dalgası Değerlendirilmesi

T dalgası hızlı repolarizasyona karşılık gelen QRS kompleksinden hemen sonraki dalgadır. Normal bir EKG’de v1 ve aVR’de T dalgası negatif olabilir. Diğer derivasyonlarda T negatifliğinin birkaç sebebi olabilir; iskemi, dal bloğu, digoksin tedavisi, ventriküler hipertrofi, subaraknoid kanama gibi.

Hipokalemi T dalgasının düzleşmesine sebep olabilirken hiperkalemi de T dalgasının sivrileşmesine sebep olabilir.

T dalgasının sivrileşmesi, amplitüdünün göğüs derivasyonlarında 10 mm’yi, ekstremita derivasyonlarında ise 5 mm’yi geçmesi ya da kabaca R dalgasının amplitüdünden fazla olması olarak adlandırabiliriz.

2.3.4.6. QT Aralığı Değerlendirilmesi

QT aralığı, aksiyon potansiyeli ve ventriküler sistolün 0 ile 3 fazlarına karşılık gelen ventriküler depolarizasyon ve repolarizasyonu temsil eder. QT intervali erkeklerde ve kadınlarda farklılık gösterse de yaklaşık olarak 450 milisaniyeye karşılık gelir. Aynı zamanda bu aralık kalp hızı ile de değişkenlik gösterir, bu yüzden Bazett formülü ile düzeltilmiş QT hesaplanabilir. Uzun QT’ye sebep olarak konjenital veya edinsel sebepleri örnek verebiliriz. Edinsel sebepler arasında ilaçlar (klorokin, prokainamid, florokinolonlar) ve elektrolit bozuklukları (hipokalsemi, hipomagnezemi) gibi sayılabilir.

2.3.4.7. U Dalgası Değerlendirilmesi

U dalgası her EKG’de olmak zorunda değildir. Olduğunda ise T dalgasının sonunda yer alır. Bu dalgaların kökeni tam olarak bilinmemektedir ama papiller kasların depolarizasyonuna işaret etmesi muhtemel olabilir. En iyi V2 derivasyonunda görülebilir. Genelde T dalgasının 1/4ünden daha yüksek amplitüde sahip değildir. Oluşmasına sebep olanlar arasında; antiaritmik ilaçlar, hipokalemi, normalin varyantı ve intrakraniyal kanama gibi durumlar olabilir.

2.3.5. Patolojik EKG Bulguları

2.3.5.1 Ritim Bozuklukları

Sinüs taşikardisi: Düzenli bir kalp ritminin olduğu ve kalp hızının 100 dk/atımdan fazla olduğu durumdur. Bu durumun üst sınırı yaş ile değişir, kabaca 220-yaş olarak hesaplanabilir. Sinüs taşikardisi, fizyolojik veya patolojik olabilir. Egzersiz, stres gibi fizyolojik durumların yanı sıra ateş, hipoksi, enfeksiyon gibi patolojik durumlarda da oluşabilir. İlaç kullanımından da sinüs taşikardisi ortaya çıkabilir. (14)

Sinüs bradikardisi: Ulusal Sağlık Enstitüleri, sinüs bradikardisini iyi eğitilmiş sporcular dışındaki yetişkinlerde dakikadaki kalp atım hızının 60’ın altında olması ve ritmin düzenli olması ile tanımlar. Sinüs bradikardisinin sebeplerini fizyolojik olanları dışarıda bırakırsak kabaca farmakolojik ve non-farmakolojik olarak ikiye ayırabiliriz. Farmakolojik ajanlar arasında beta-blokerler, digoksin, opiatlar, kalsiyum kanal blokerleri yer alır.

Non-farmakolojik olanlar arasında ise vagal stimölasyon, hipotermi, hipotiroidizm, anorexia nervosa, beyin sapı herniasyonu gibi olaylar yer almaktadır. (15)

Sinüs aritmisi: Sinüs aritmisi, normal sinüs ritminin yaygın olarak karşılaşılan bir varyasyonudur. Karakteristik olarak P-P (birbirini takip eden P dalgaları arasındaki süre) aralığında 0,12 saniyeden daha fazla değışikliğın olduğu düzensiz bir hız ile kendini gösterir. Ek olarak, P dalgaları tipik olarak tek biçimlidir ve sinüs düğümünden kaynaklanan atriyal aktivasyon ile tutarlı bir modeldedir, PR aralığı sabittir. Solunum esnasında belirli aralıklarla vagus siniri aktivasyonları meydana gelir ve bu aktivasyonlar kalp hızındaki değışkenliğe neden olur. İnspirasyon, vagal tonusu azalttığından kalp hızı artar. Ekspirasyon ise tam tersi yönde etki gösterir. (16)

Atriyal fibrilasyon: AF, Atriyal fibrilasyon (AF) en sık görölen kardiyak aritmidir. Dünya çapında 33 milyondan fazla insanı etkilemektedir ve morbidite ve mortalitede önemli bir artış ile ilişkilidir. (17) AF, düzensiz ve genellikle anormal derecede hızlı kalp atış hızına neden olur, P dalgaları seçilemez. AF'li hastalarda kalp yetmezliği, inme, demans ve ölüm riski artmıştır. AF için risk faktörleri arasında artan yaş, kalp hastalığı, yüksek tansiyon ve aşırı alkol kullanımı yer alır. AF ile ilgili altta yatan bir genetik faktörün olup olmadığına dair araştırmalar devam etmektedir. (18)

Atriyal flutter: Atriyal flutter en yaygın aritmilerden biridir. Çarpıntı, yorgunluk ve senkop ile kendini gösterebilir. Ortalama 300 atım/dk atriyal hız ile karakterize anormal bir kalp ritmidir. Atriyal flutter, makro-reentran bir taşikardidir. Atriyal flutterın elektrokardiyografik bulguları, QRS kompleksi arasında

izoelektrik hattı olmayan flutter dalgalarıdır. En çok görülen tiplerinden bir tanesi 2:1 geçişli flutterdır, yani ventriküler hız atriyal hızın yarısıdır. (19)

Ventriküler taşikardi: Ventriküler taşikardi (VT), dakikada 100'den fazla atımı olan, ventrikül orjinli üç veya daha fazla ardışık QRS dalgasının oluşturduğu bir taşikardi türüdür. EKG'de ise geniş QRS dalgaları ve P dalgalarının seçilememesi ile kendini gösterir. Ventriküler taşikardi potansiyel olarak yaşamı tehdit eden bir aritmidir. Süreye göre sürekli olmayan veya sürekli ventriküler taşikardi olarak sınıflandırılır. Sürekli olmayan ventriküler taşikardi, hemodinamik dengesizliğe yol açmayan 30 saniyeden daha kısa süreli ventriküler taşikardi olarak tanımlanırken, sürekli VT 30 saniyeden uzun sürer veya hemodinamik bozulma nedeniyle 30 saniye içinde müdahale gerektirir. QRS morfolojisine göre VT, monomorfik ve polimorfik ventriküler taşikardi olarak ikiye ayrılır. Monomorfik VT, atımdan atıma değişiklik göstermeyen tek, stabil bir QRS morfolojisi ile karakterize edilir. Polimorfik VT, QRS şekillerinde atımdan atıma değişiklik gösterir ve çoklu QRS morfolojilerine sahiptir.

İskemik kalp hastalığı, ventriküler taşikardinin en yaygın nedenidir ve akut koroner sendromlu hastaların %5 ila 10'unda ventriküler aritmiler bulunur. (20)

Ventriküler fibrilasyon: Ventriküler miyokard veya His-Purkinje sistemi kökenli olan aritmiler, ventriküler aritmiler kategorisi içinde sınıflandırılırlar. Ventriküler taşikardi (VT), ventriküler fibrilasyon (VF) ve erken ventriküler kasılmalar (PVC) gibi aritmiler ventriküler aritminin alt kümesi olarak sayılabilir. Geniş kompleks taşikardi, QRS kompleks süresi 0,12 saniyeden uzun olan tüm taşiaritmileri tanımlamak için kullanılır. VF, düzensiz elektriksel

aktivitenin neden olduğu ve EKG’de ayrı QRS kompleksleri ile genellikle 300’ün üzerinde bir ventriküler hız ile karakterize edilen bir geniş kompleksli taşikardidir. VF'deki QRS morfolojisi, belirgin bir düzensiz ritim ile şekil, amplitüd ve süre bakımından değişiklik gösterir. Ventriküler fibrilasyon (VF), kalp debisini ciddi şekilde tehlikeye sokan ve sonuç olarak ani kardiyak ölüme neden olabilen oldukça kritik bir ritim bozukluğudur. Kardiyak arrest hastalarının yaklaşık %70'inde VF tanımlanmıştır. Tedavi edilmezse durum dakikalar içinde ölümcüldür. (21)

Asistoli: Asistoli, genellikle halk arasında "düz çizgi" olarak adlandırılan durumu ifade eder; bu durumda kalbin elektriksel ve mekanik aktivitesi tamamen kesilmiştir. EKG’de P, QRS veya T dalgası görülmez. Asistoli tipik olarak başlangıçtaki perfüze edici olmayan ventriküler ritimlerin bozulmasından sonra ortaya çıkar. Ek olarak, nabızsız elektriksel aktivite (PEA) durabilir ve asistoliye dönüşebilir. Ani kardiyak arrest ile acil olarak başvuran ve ilk ritim olarak asistoli gözlenen bireylerin prognozu oldukça kötüdür; hastaneden taburcu olma oranı genellikle %0 ila 2 arasında değişmektedir. (22)

2.3.5.2. İletim Bozuklukları

Yerleşim yerlerine göre iletim bozukluklarını intraatriyal, sinoatriyal, atriyoventriküler ve intraventriküler olarak ayırabiliriz.

Atriyoventriküler bloklar: Atriyoventriküler (AV) iletim, P dalgaları ve QRS kompleksleri arasındaki ilişki değerlendirilerek değerlendirilir. Normalde, her QRS kompleksinden önce gelen bir P dalgası vardır ve arasındaki mesafe

eşittir. AV bloğu, bir impulsun atriyumdan ventriküllere iletilmesinde bir gecikme veya bozukluğu temsil eder, sebepleri arasında kalbin iletim sistemindeki anatomik veya fonksiyonel bir bozukluk olabilir. Genel olarak, üç derece AV blok vardır: birinci derece, ikinci derece (Mobitz tip 1 veya 2) ve üçüncü derece.

Birinci derece AV blok: Birinci derece AV blokta, her QRS kompleksinden önce P dalgası gelir ancak PR intervalinde uzama vardır. Yani, PR aralığı 200 milisaniyeden daha uzun olacaktır. Nedenleri arasında normalin varyantı olabileceği gibi artmış vagal tonus, miyokardit, hiperkalemi ve ilaçlar olabilir. Birinci derece AV blok, spesifik tedavi gerektirmeyen ve klinik olarak çok önemi olmayan bir durumdur.

İkinci derece AV blok: Bu blokta her QRS dalgasından önce P dalgası gelmez. İki çeşidi vardır; Mobitz tip I ve Mobitz tip II.

Mobitz tip I (Wenkebach Fenomeni): PR aralığının giderek artan bir uzaması vardır ve bu uzama sonunda P dalgası ventriküllere iletilemez sonrasında QRS kompleksi oluşamaz. Genellikle iyi huyludur ve asemptomatik olanlar için özel bir tedavi gerekmez. Semptomatik olanlarda ise atropine yanıt gayet iyidir ve ileri tedaviler nadiren gerekir.

Mobitz tip II: Bu iletim bozukluğunda Mobitz tip I'den (Wenkebach) farklı olarak aşamalı olarak yorulmadan değil de ani bir iletimin kesilmesinden bahsedebiliriz. PR aralığında progresif bir uzama yoktur ama P dalgasından sonra oluşmayan QRS kompleksi yine Mobitz tip I'deki gibidir diyebiliriz. Mobitz tip

2'nin en sık sebebi anterior Mİ'dir. Tedavisinde ise genellikle atropin etkisizdir hatta durumu daha kötüye götürebilir. Tedavisi kalıcı pacemaker'dir.

3.derece AV blok (AV Tam Blok): Üçüncü derece blokta düğüm iletimi yoktur ve P dalgaları ile QRS kompleksi arasında bir ilişki yoktur. Başka bir deyişle, üretilen supraventriküler impulslar ventriküllere iletilmez. Atriyum ve ventriküller arasında tam bir ayrışma vardır. Atriyum ve ventriküller birbirinden bağımsız hareket ederler. Nedenleri arasında Mobitz tip 1 ve Mobitz tip 2 ile genellikle aynı nedenler vardır. Diğer nedenler arasında inferior MI ve adenosin, digoksin, kalsiyum kanal blokerleri gibi ilaçlar yer alır. (23)

Sağ dal bloğu: Sağ dal bloğu (RBBB), kalbin ileti sistemi özellikle His-Purkinje sistemi değiştirildiğinde veya kesintiye uğradığında genişlemiş bir QRS ve elektrokardiyografik vektör değişiklikleriyle sonuçlanan bir EKG bulgusudur. Sağ dal bloğu için karakteristik EKG bulguları aşağıdaki gibidir:

1. QRS süresi 120 milisaniyeye eşit veya büyük
2. V1 ve V2'de RSR'
3. D1 ve V6'da, S dalgası R dalgasından daha uzun süreli veya S dalgası 40 milisaniyeden uzun
4. V5 ve V6 Derivasyonlarında normal bir R dalgası
5. V1'de, R dalgası tepe süresi 50 milisaniyeden fazladır

Sağ dal bloğu; pulmoner emboli, sağ ventrikül hipertrofisi, pulmoner hipertansiyon gibi nedenlere bağlı olarak ortaya çıkabilir. Sağ kalp kateterizasyonu gibi bazı yaygın kardiyak prosedürlerden sonra da iyatrojenik olarak ortaya

çıkabilir. Asemptomatik hastalarda, izole sağ dal bloğu tipik olarak daha fazla değerlendirme gerektirmez. (24)

Sol dal bloğu: Sol dal bloğu (LBBB), His-Purkinje sisteminin hem ön hem de arka sol fasiküllerinde normal kardiyak iletimi bozulmuş hastalarda görülen EKG anormallığıdır. LBBB sıklıkla önemli kalp hastalığı ile ilişkilendirilmesine ve sıklıkla miyokardiyal hasar, zorlanma veya hipertrofinin bir sonucu olmasına rağmen, herhangi bir özel klinik hastalığı olmayan hastalarda da görülebilir. İlgili klinik semptomların olması ile birlikte yeni başlayan LBBB her zaman bir patoloji belirtisi olarak düşünülmelidir. Yeni LBBB ve göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda bir ST-segment yükselmesi eşdeğeri olarak kabul edilir. Tanı kriterleri arasında;

- QRS süresinin 120 ms'den uzun olması
- V1'de dominant S dalgası.
- DI, aVL, V5-V6da geniş monofazik R dalgası.
- DI, V5-V6, aVL'de Q dalgası yokluğu
- V5-6da uzamış R dalga pik süresi (25)

2.3.6 EKG Eğitimi

EKG, bir tıp fakültesi öğrencisinin okulu bittiğinde iyi bilmesi gereken araçlardan belki de en önemlisidir, tıp fakültesi eğitiminin temel bileşenidir. Ne yazık ki, çalışmalar eğitimin her seviyesinde kursiyerler arasında EKG yorumunda endişe verici yanlışlık oranları olduğunu göstermiştir. Bir çalışmada, kardiyoloji asistanlarının bile, akut miyokard enfarktüsü vakalarının %26'sına yanlış tanı koymak da dahil olmak üzere, yaşamı tehdit eden EKG tanıların %36'sını

kaçırıldığı gösterilmiştir. (26) Tıp öğrencilerinde de yapılan araştırmalar, EKG'yi doğru bir şekilde yorumlama yeteneğinin zayıf olduğunu bildirmiştir ve EKG yorumlama becerisine düşük güven yaygın olarak belgelenmiştir. EKG yorumuna ilişkin kişinin beyan ettiği güven ile gözlemlenen performans arasındaki ilişki hakkında çok az şey bilinmektedir. Tıp öğrencilerinde yapılan bir araştırma, güven ve yeterliliğin birbiriyle ilişkili olduğunu bulurken, (27). Berger ve ark. yaptığı çalışmada ise hiçbir korelasyon bildirilmemiştir. (28)

EKG yorumunda deneyimin büyük bir kısmı klinikte sık karşılaşmaya bağlı olsa da, eğer yapılandırılmış bir öğretim şekli ile desteklenmiyorsa klinik karşılaşma tek başına EKG tanısal doğruluğunu iyileştirmez. (29) Öğrenim yollarından biri, EKG'lerin büyük grup öğretimi yoluyla öğretilmesidir. Burada bir öğretmen veya uzman, EKG bilgisini bir grup öğrenciye ders formatında aktarmaktadır. Büyük öğrenci gruplarına aynı anda ders verilmesine olanak sağladığı için etkili ve uygun maliyetli bir eğitim yöntemidir. Bununla birlikte, büyük grup öğretimi pasif öğrenmeyi kolaylaştırır çünkü dersler genellikle öğrencilere öğretim görevlisiyle etkileşimli tartışma için çok az fırsat sunar. EKG öğretimi aynı zamanda küçük grup ortamında yani servis ziyaretleri ve hasta başı eğitimleri sırasında sıklıkla gerçekleşir. Küçük grup öğretimi, öğrenci ile öğretmen arasında veya öğrencilerin kendi aralarında özgür iletişim ve etkileşime olanak tanır. (2)

EKG eğitimini geliştirmek için alternatif öğretim yöntemleri giderek daha fazla uygulanmakta ve araştırılmaktadır. Bunlardan biri, öğrencilerin bir sınıf dersine katılmadan önce kısa video dersleri izlemelerinin veya yazılı materyali

kendi kendilerine incelemelerinin gerekli olduğu öğretim yöntemidir. Sadece öğreticinin ders anlatması yerine ders süresi, öğrenci ve öğretim görevlisi arasındaki daha etkileşimli bir tartışmaya ayrılır, bu da sınıfta problem çözmeye ve bilgiyi uygulamaya olanak tanır. Akran öğretimi, öğrencilerin aynı akademik yıldaki diğer öğrenciler tarafından ders verildiği öğretim yöntemini ifade eder. (30)

Bu durum öğrencilerin eğitmen ve öğrenci rolleri arasında geçiş yapmasına olanak tanır. Probleme dayalı öğrenme, öğrencilere klinik bir problemin verildiği, daha sonra öğrencilerin klinik vakadan ne öğrenmeleri gerektiğini belirlemeleri ve bilgilerini klinik bir problemi çözmek için uygulamaları gereken öğrenci merkezli öğretim yöntemini ifade eder. Uzmanlar veya akranlar tarafından verilen yüz yüze eğitimin yanı sıra, EKG bilgisi aynı zamanda ders kitaplarının veya diğer belirlenmiş çalışma materyallerinin bağımsız olarak incelenmesi anlamına gelen kendi kendine öğrenme yoluyla da edinilebilir. (31) Web tabanlı öğrenme ise öğrencinin resmi eğitim için ayrılan zamanın kısıtlamaları dışında uygun olan her yerde ve her zaman materyale erişebilmesi nedeniyle öğrenmede esnekliğe izin verir.

Bizim çalışmamız mezuniyetine en fazla 3 ay kalmış intörn hekimlerin EKG konusunda kendilerine duydukları güvenle yetkinlikleri arasındaki korelasyonu göstermek, EKG yorumlamadaki becerilerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Acil tıp stajının ve EKG kursunun sonrasında yorumlama becerilerini ve kendilerine duydukları güveni nasıl etkilediği de değerlendirilmek istenmiştir. Sonrasında toplanan bilgiler intörn hekim eğitim programı için yol gösterici olacaktır.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi intörn hekimlerinin EKG değerlendirme yeterliliklerini değerlendiren deneysel müdahale tarzında uygulanan bu çalışma 01/04/2023 – 01/07/2023 tarihleri arasında yürütüldü. Ankara Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi intörn hekimleri çalışmaya dahil edildi. Bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu (Ek-1) onaylayan gönüllülere, yüz yüze ve çoktan seçmeli sorular olacak şekilde anket uygulandı (Ek-2). Katılımcılardan anket sorularını bağımsız olarak ve herhangi bir kaynaktan yardım almadan yanıtlamaları istendi.

Acil Tıp stajı başlamadan Acil Servisi tanıtmak ve çalışma düzenini anlatmak için yapılan toplantıda intörn doktorlara çalışmayla ilgili bilgi verildi. İntörn doktorların birbirlerinden etkilenmemesi ve soruların cevaplarını görmemeleri için büyük konferans salonunda aralarda boşluk bırakacak şekilde oturumları sağlandı. Her birine dağıtılan çalışma formunda ilk sayfada yer alan demografik bilgiler ve daha önceki EKG eğitimleri ile ilgili bilgileri doldurmaları istendi. Daha sonra EKG okuma ile ilgili güvenlerini tesbit etmek için 5’li Likert ölçeği şeklinde hazırlanan kısmı doldurmaları istendi. İstatistiksel hesaplamalar sırasında bazı soruların cevabının olmaması nedeniyle 3’lü Likert olarak düzenlendi. İkinci bölümde daha önce powerpoint olarak hazırlanan EKG örnekleri açıldı. Her bir EKG örneği için 2 dakika süre verildi ve formda yazılı olan tanılardan hangisine uygunsa onun karşısına EKG numarasının yazılması istendi. Beş ölümcül EKG, beş sık görülen EKG ve bir normal EKG örneği tek tek slayt olarak gösterildi. Her soruda birden fazla doğru cevap olabileceği belirtildi. Staj sonundaki uygulamalarda EKG örneklerinin yerleri değiştirilerek gösterildi. Üçüncü bölümde

normal bir EKG’de dalgaları ve mesafeleri doğru tanıyıp tanımadıklarını belirlemek için karşılıklarına normal veya normal değil şeklinde seçenekleri işaretlemeleri istendi.

Ankete katılan 101 intörn hekimden 5’inin staj sonrası anketi doldurmadığı görülmüştür. Anketi tamamlayan 96 katılımcının anketi araştırma kapsamında değerlendirilmiştir.

Araştırmaya dahil olma kriteri;

- Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi intörn hekimi olmak
- Daha önce intörlükte acil tıp stajı almamaktır.

Dahil edilmeme kriteri;

- Katılımcının anket doldurmayı istememesidir.

Araştırmadan çıkarılma kriteri; anketin eksik doldurulması olarak belirlenmiştir.

Araştırma boyunca herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Çalışmada mezuniyet öncesi Acil Tıp stajı yapacak son iki grup seçildi. Kontrol grubunda 48 kişi vardı. Bu grubun acil tıp stajından önce ve sonra EKG yorumlama becerisi değerlendirildi. Deney grubunda da 48 kişi vardı. Bu grupta ise kontrol grubundan farklı olarak acil tıp stajı esnasında EKG kursu verildi. Bu kurs yaklaşık bir saat sürdü, bir Acil Tıp AD öğretim üyesi tarafından verildi ve acilde sık karşılaşılan normal sinüs ritmi, VT, VF, AF gibi EKG’lerden bahsedildi. Sonrasında bu grubun da EKG yorumlama becerisi acil tıp stajı öncesinde ve

sonrasında değerlendirildi. Staj sonrası değerlendirmede soruların yerleri değiştirildi.

EKG'ler acil serviste sıklıkla karşılaşılan ve hayati önemi olabilecek örnekler arasından seçildi. Katılımcılara yöneltilen EKG soruları; normal sinüs ritmi, uzun QT, sol dal bloğu, supraventriküler taşikardi, pacemaker, tam blok, ventriküler taşikardi, anterior mi, atriyal fibrilasyon, ventriküler ekstrasistol olarak belirlendi.

EKG'ler Gazi Üniversitesi Erişkin Acil Servis hastalarının verilerinden oluşturulan arşivden elde edildi. Bir Acil Tıp uzmanı ve bir Kardiyoloji uzmanı tarafından onaylanarak, kişisel verilerden bahsedilmeden kullanıldı.

Çalışma için gerekli etik kurul onayı 21/03/2023 tarihli 2023-349 karar numarası ile Gazi Üniversitesi Rektörlüğü Etik Kurulu'ndan alındı (Ek-3). Çalışmamız deneysel müdahale araştırması olarak tasarlanmış olup Helsinki Deklarasyon Kararlarına, Hasta Hakları Yönetmeliğine ve etik kurallara uygun olarak düzenlendi.

Çalışmanın veri analizinde SPSS (Statistical Package for Social Sciences) 22.0 istatistik programı kullanıldı. $P < 0,05$ olan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Tanımlayıcı istatistikler; kesikli sayısal değişkenler için ortalama $\pm$ standart sapma veya medyan (minimum-maksimum) biçiminde ifade edilirken kategorik değişkenler katılımcı sayısı (N) ve yüzde (%) şeklinde gösterildi. Verilerin karşılaştırılmasında yapılarına uygun olarak; kontrol grubu ve deney grubunun staj öncesi ve sonrası verileri karşılaştırılırken Mac Nemar Testi, kontrol

grubu ve deney grubunun staj sonrası verileri karşılaştırılırken Pearson Ki-kare Testi kullanıldı. Veriler, yapılarına uygun olacak şekilde tablolar, pasta ve çubuk grafikler ile sunuldu.

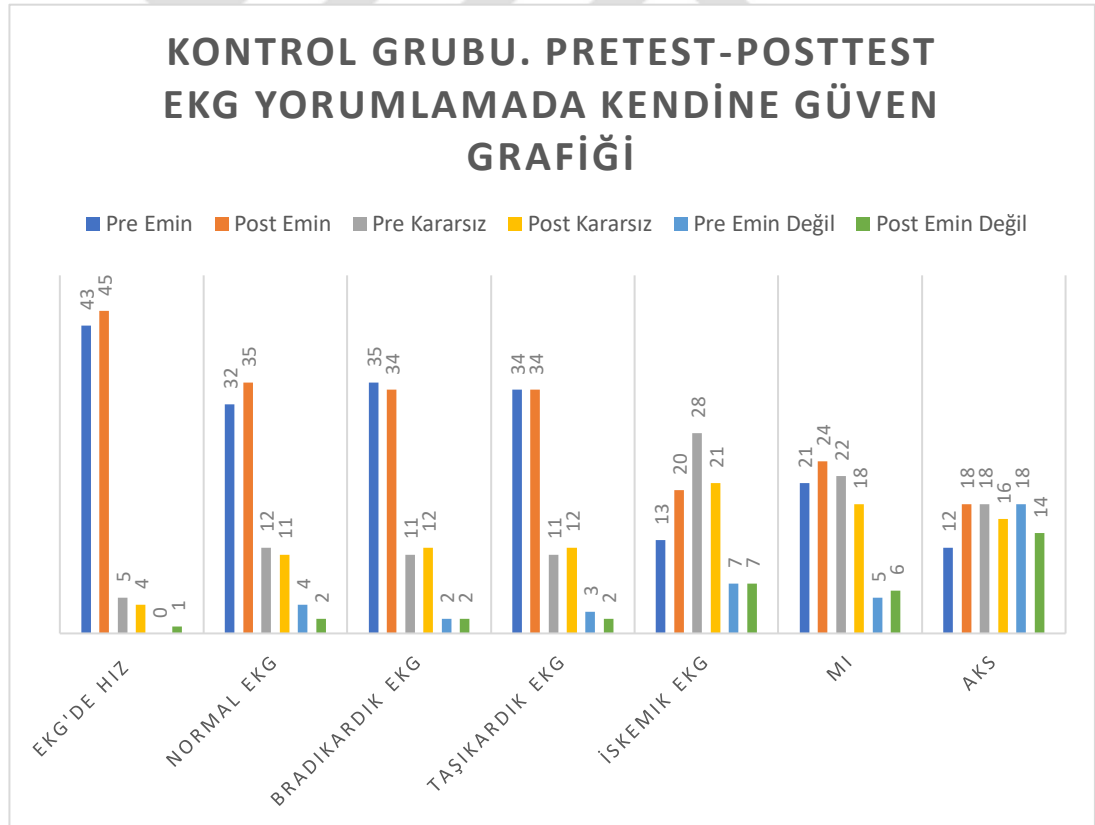


4. BULGULAR

4.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Çalışmaya Ankara Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde mezuniyetine en fazla 3 ay kalmış 98 intörn hekim alındı. Katılımcıların 59'u (%61,5) kadın, 37'si (%38,5) erkekti. Ortalama yaş 24,02 idi. En küçük katılımcı 23, en büyük katılımcı 26 yaşında olmak üzere; katılımcıların 23'ü (%23,95) 23 yaşında, 48'i (%50) 24 yaşında, 23'ü (%23,95) 25 yaşında, 2'si (%2,1) 26 yaşındaydı.

4.2. Katılımcıların Kendilerine Duydukları Güvenin Değerlendirilmesi



Şekil 5. Kontrol Grubu. Pretest-Posttest Ekg yorumlamada Kendine Güven Grafiği

EKG değerlendirmesinde farklı parametreleri değerlendirirken Kontrol grubu katılımcılarının pretestte kendilerini ne kadar yeterli hissettikleri Şekil 5’te verilmiştir.

EKG’de hız değerlendirmesi yaparken katılımcıların 43’ü (%89,6) kendinden emin ve 5’i (%10,4) kararsız olduğunu belirtti.

Normal EKG değerlendirmesi yaparken katılımcıların 32’si (%66,4) kendinden eminim, 12’si (%25) kararsızım, 4’ü (%8,6) kendinden emin değilim seçeneğini işaretledi.

Bradikardik EKG değerlendirmesi yaparken katılımcıların 35’i (%72,9) kendinden eminim, 11’i (%22,9) kararsızım, 2’si (%4,2) kendinden emin değilim seçeneğini işaretledi.

Taşikardik EKG değerlendirmesi yaparken katılımcıların 34’ü (%69,8) kendinden eminim, 11’i (%22,9) kararsızım, 3’ü (%6,3) kendinden emin değilim seçeneğini işaretledi.

EKG’de iskemi tanıma değerlendirmesi yaparken katılımcıların 13’ü (%27,1) kendinden eminim, 28’i (%58,3) kararsızım, 7’si (%14,6) kendinden emin değilim seçeneğini işaretledi.

EKG’de enfarktüs tanıma değerlendirmesi yaparken katılımcıların 21’i (%43,75) kendinden eminim, 22’si (%45,8) kararsızım, 5’i (%10,45) kendinden emin değilim seçeneğini işaretledi.

EKG’de aks hesaplama değerlendirmesi yaparken katılımcıların 12’si (%25) kendimden eminim, 18’i (%37,5) kararsızım, 18’i (%37,5) kendimden emin değilim seğeneğini işaretledi.

EKG değerlendirmesinde farklı parametreleri değerlendirirken kontrol grubu katılımcılarının posttestte kendilerini ne kadar yeterli hissettikleri şekil 5’te verilmiştir.

EKG’de hız değerlendirmesi yaparken katılımcıların 43’ü (%89,5) kendimden eminim, 4’ü (%8,4) kararsızım, 1’i (%2,1) kendimden emin değilim seğeneğini işaretledi.

Normal EKG değerlendirmesi yaparken katılımcıların 35’i (%72,9) kendimden eminim, 11’i (%22,9) kararsızım, 2’si (%4,2) kendimden emin değilim seğeneğini işaretledi.

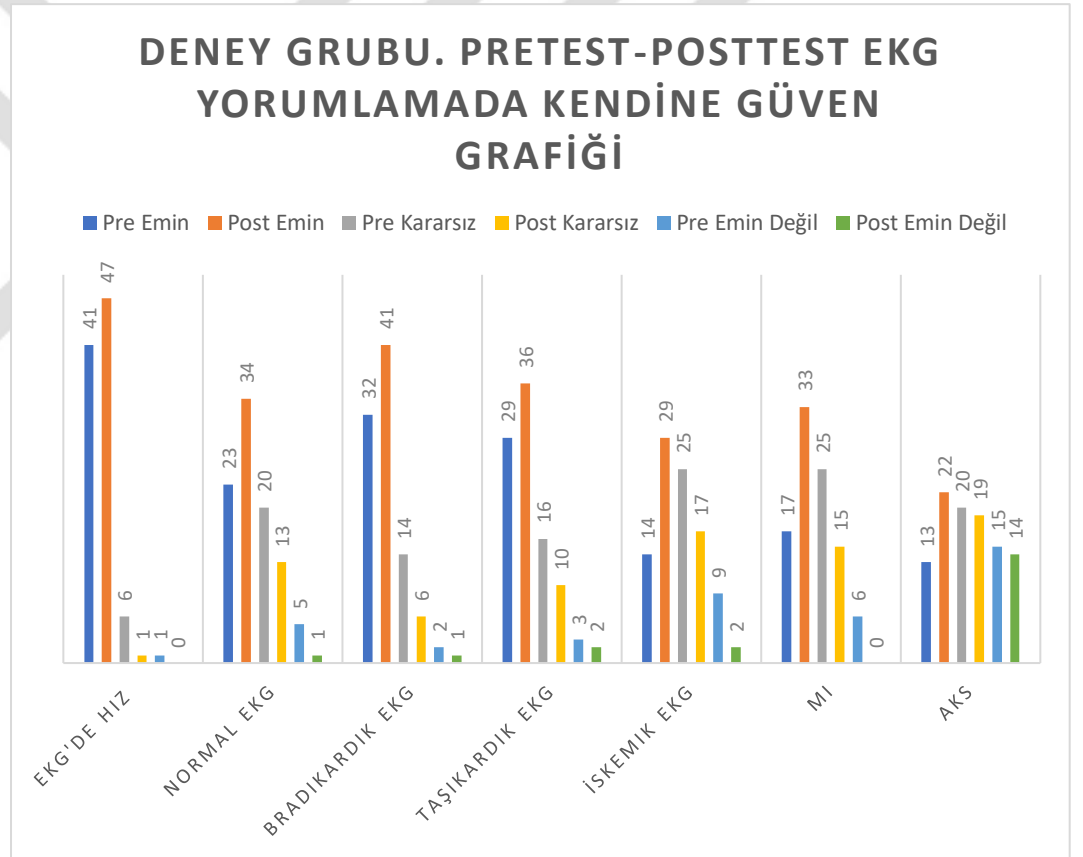
Bradikardik EKG değerlendirmesi yaparken katılımcıların 34’ü (%70,8) kendimden eminim, 12’si (%25) kararsızım, 2’si (%4,2) kendimden emin değilim seğeneğini işaretledi.

Taşikardik EKG değerlendirmesi yaparken katılımcıların 34’ü (%70,8) kendimden eminim, 12’si (%25) kararsızım, 2’si (%4,2) kendimden emin değilim seğeneğini işaretledi.

EKG’de iskemi tanıma değerlendirmesi yaparken katılımcıların 20’si (%41,65) kendimden eminim, 21’i (%43,75) kararsızım, 7’si (%14,6) kendimden emin değilim seğeneğini işaretledi.

EKG’de enfarktüs tanıma değerlendirmesi yaparken katılımcıların 24’ü (%50) kendimden eminim, 18’i (%37,5) kararsızım, 6’sı (%12,5) kendimden emin değilim seçeneğini işaretledi.

EKG’de aks hesaplama değerlendirmesi yaparken katılımcıların 18’i (%37,8) kendimden eminim, 16’sı (%33,4) kararsızım, 14’ü (%29,3) kendimden emin değilim seçeneğini işaretledi.



Şekil 6.Deney Grubu. Pretest-Posttest Ekg yorumlamada Kendine Güven Grafiği

EKG değerlendirmesinde farklı parametreleri değerlendirirken deney grubu katılımcılarının pretestte kendilerini ne kadar yeterli hissettikleri Şekil 6’da verilmiştir.

EKG’de hız değerlendirmesi yaparken katılımcıların 41’i (%85,3) kendimden eminim, 6’sı (%12,6) kararsızım, 1’i (%2,1) kendimden emin değilim seçeneğini işaretledi.

Normal EKG değerlendirmesi yaparken katılımcıların 23’ü (%47,9) kendimden eminim, 20’si (%41,7) kararsızım, 5’i (%10,4) kendimden emin değilim seçeneğini işaretledi.

Bradikardik EKG değerlendirmesi yaparken katılımcıların 32’si (%66,4) kendimden eminim, 14’ü (%29,4) kararsızım, 2’si (%4,2) kendimden emin değilim seçeneğini işaretledi.

Taşikardik EKG değerlendirmesi yaparken katılımcıların 29’u (%60,4) kendimden eminim, 16’sı (%33,6) kararsızım, 3’ü (%6,3) kendimden emin değilim seçeneğini işaretledi.

EKG’de iskemi tanıma değerlendirmesi yaparken katılımcıların 14’ü (29) kendimden eminim, 25’i (%52,1) kararsızım, 9’u (%18,9) kendimden emin değilim seçeneğini işaretledi.

EKG’de enfarktüs tanıma değerlendirmesi yaparken katılımcıların 17’si (%35,4) kendimden eminim, 25’i (%52,1) kararsızım, 6’sı (%12,5) kendimden emin değilim seçeneğini işaretledi.

EKG’de aks hesaplama değerlendirmesi yaparken katılımcıların 13’ü (%27) kendimden eminim, 20’si (%42) kararsız, 15’i (%31) kendimden emin değilim seğeneğini işaretledi.

EKG değerlendirmesinde farklı parametreleri değerlendirirken deney grubu katılımcılarının posttestte kendilerini ne kadar yeterli hissettikleri şekil 6’da verilmiştir.

EKG’de hız değerlendirmesi yaparken katılımcıların 47’si (%97,9) kendimden eminim, 1’i (%2,1) kararsızım seğeneğini işaretledi.

Normal EKG değerlendirmesi yaparken katılımcıların 34’ü (%70,8) kendimden eminim, 13’ü (%27,1) kararsızım, 1’i (%2,1) kendimden emin değilim seğeneğini işaretledi.

Bradikardik EKG değerlendirmesi yaparken katılımcıların 41’i (%85,3) kendimden eminim, 6’sı (%12,6) kararsızım, 1’i (%2,1) kendimden emin değilim seğeneğini işaretledi.

Taşıkardik EKG değerlendirmesi yaparken katılımcıların 36’sı (%75) kendimden eminim, 10’u (%20,8) kararsızım, 2’si (%4,2) kendimden emin değilim seğeneğini işaretledi.

EKG’de iskemi tanıma değerlendirmesi yaparken katılımcıların 29’u (%60,4) kendimden eminim, 17’si (%35,4) kararsızım, 2’si (%4,2) kendimden emin değilim seğeneğini işaretledi.

EKG’de enfarktüs tanıma değerlendirmesi yaparken katılımcıların 33’ü (%68,75) kendimden eminim, 15’i (%31,25) kararsızım seğeneğini işaretledi.

EKG’de aks hesaplama değerlendirmesi yaparken katılımcıların 22’si (%45,8) kendimden eminim, 19’u (%39,6) kararsızım, 7’si (%14,6) kendimden emin değilim seçeneğini işaretledi.

Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasında EKG hız hesaplamada kendilerine duydukları güven arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,387$, McNemar test).

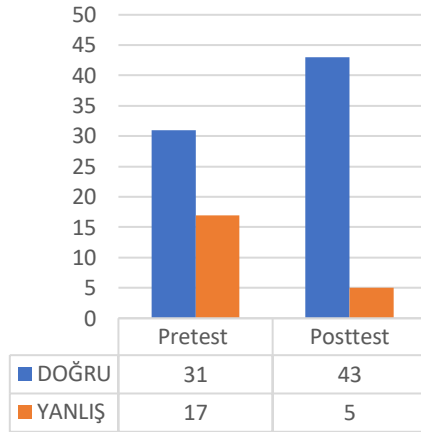
Tablo 1. Kontrol ve Deney grubu Posttest Karşılaştırması

	p*
Normal EKG Yorumlama	0,888
Bradikardik EKG Yorumlama	0,394
Taşikardik EKG Yorumlama	0,967
İskemik EKG Yorumlama	0,232
Mİ EKG Tanıma	0,103
Aks Hesaplama	0,495

4.3.EKG Sorularının Değerlendirilmesi

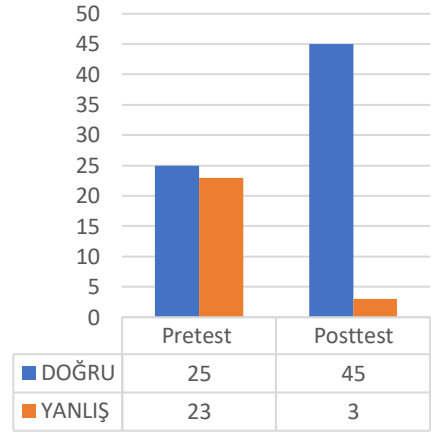
4.3.1. Birinci EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (Atriyal Fibrilasyon)

Kontrol grubu- Soru 1



Şekil 7. Kontrol grubunun Atriyal Fibrilasyon EKG'sine cevap dağılımı

Deney grubu- Soru 1

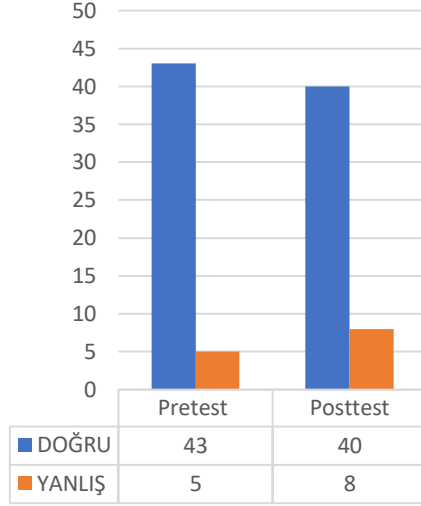


Şekil 8. Deney grubunun Atriyal Fibrilasyon EKG'sine cevap dağılımı

Katılımcılara bu soruda atriyal fibrilasyon (AF) EKG örneği soruldu. Pretest aşamasında bu soruyu kontrol grubu katılımcılarından 31'i (%64,5) doğru, 17'si (%35,5) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında kontrol grubu katılımcılarından 43'ü (%89,5) doğru, 5'i (%10,5) yanlış tanımladı (Şekil 7). Atriyal fibrilasyon sorusuna kontrol grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,008$). Pretest aşamasında bu soruyu deney grubu katılımcılarından 25'i (%52) doğru, 23'ü (%48) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında deney grubu katılımcılarından 45'i (%93,75) doğru, 3'ü (%6,25) yanlış tanımladı (Şekil 8). Atriyal fibrilasyon sorusunda deney grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,001$). Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,714$).

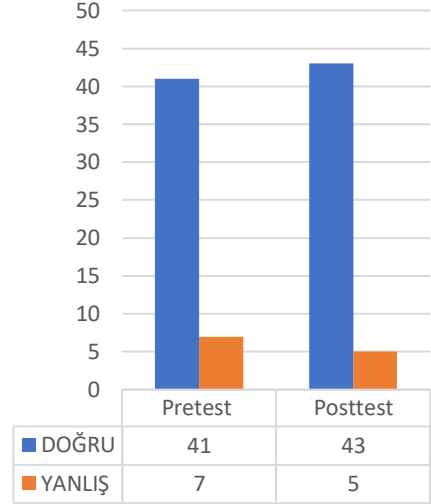
4.3.2. İkinci EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (Anterior Mİ)

Kontrol grubu- Soru 2



Şekil 9. Kontrol grubunun Anterior Mİ EKG'sine cevap dağılımı

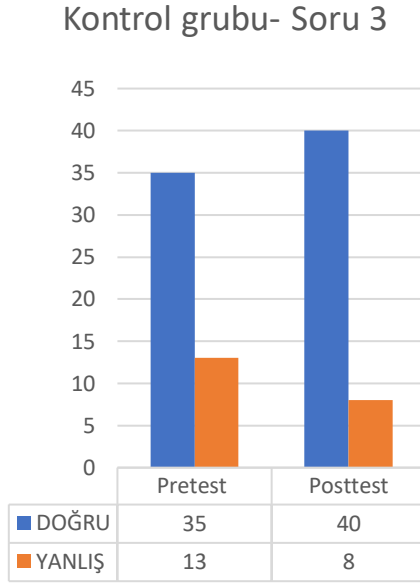
Deney grubu- Soru 2



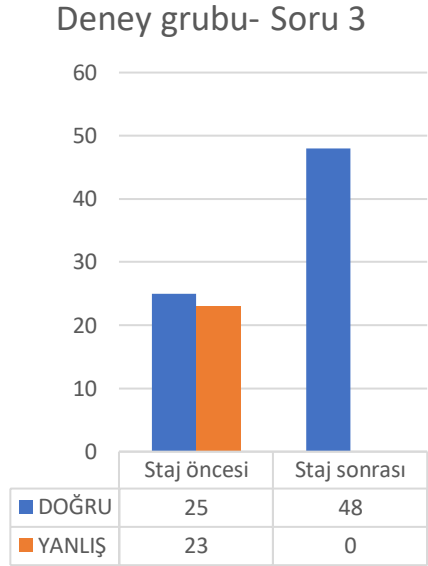
Şekil 10. Deney grubunun Anterior Mİ EKG'sine cevap dağılımı

Katılımcılara bu soruda akut anterior miyokard enfarktüsü EKG örneği soruldu. Pretest aşamasında bu soruyu kontrol grubu katılımcılarından 43'ü (%89,5) doğru, 5'i (%10,5) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında kontrol grubu katılımcılarından 40'ı (%84) doğru, 8'i (%16) yanlış tanımladı (Şekil 9). Akut anterior Mİ sorusuna kontrol grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,453$). Pretest aşamasında bu soruyu deney grubu katılımcılarından 41'i (%85,5) doğru, 7'si (%14,5) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında deney grubu katılımcılarından 43'i (%89,5) doğru, 5'i (%10,5) yanlış tanımladı (Şekil 10). Anterior miyokard enfarktüsü sorusunda deney grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,754$). Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,371$).

4.3.3. Üçüncü EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (NSR)



Şekil 11. Kontrol grubunun Normal Sinüs Ritmi EKG'sine cevap dağılımı

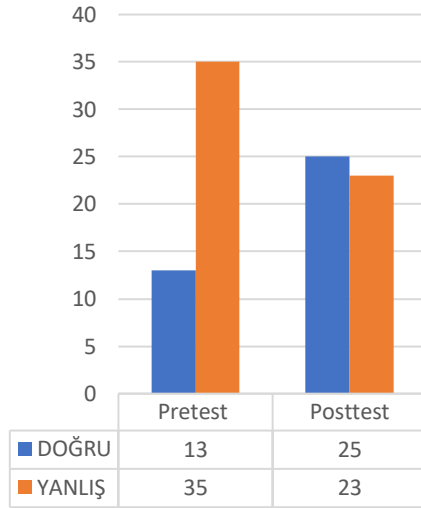


Şekil 12. Deney grubunun Normal Sinüs Ritmi EKG'sine cevap dağılımı

Katılımcılara bu soruda normal sinüs ritmi EKG örneği soruldu. Pretest aşamasında bu soruyu kontrol grubu katılımcılarından 35'i (%73) doğru, 13'ü (%27) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında kontrol grubu katılımcılarından 40'ı (%84) doğru, 8'i (%16) yanlış tanımladı (Şekil 11). Normal sinüs ritmi sorusuna kontrol grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,267$). Pretest aşamasında bu soruyu deney grubu katılımcılarından 25'i (%52) doğru, 23'ü (%48) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında deney grubu katılımcılarından 48'i (%100) doğru, 0'ı (%0) yanlış tanımladı (Şekil 12). Normal sinüs ritmi sorusunda deney grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,001$). Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,006$).

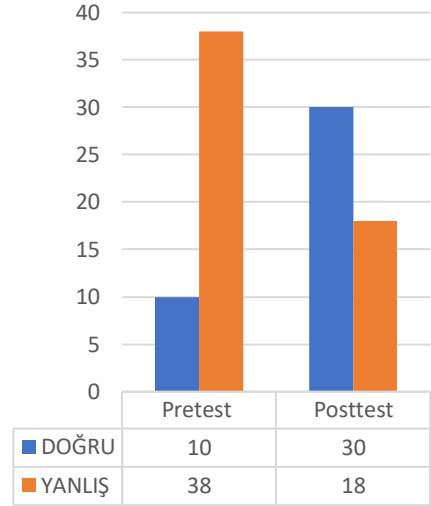
4.3.4. Dördüncü EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (Pacemaker)

Kontrol grubu- Soru 4



Şekil 13. Kontrol grubunun Pacemaker EKG'sine cevap dağılımı

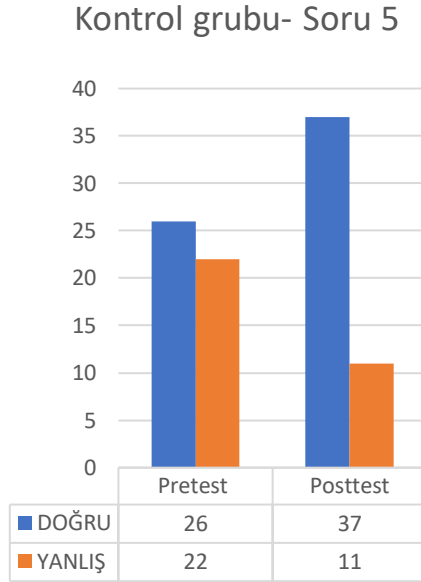
Deney grubu- Soru 4



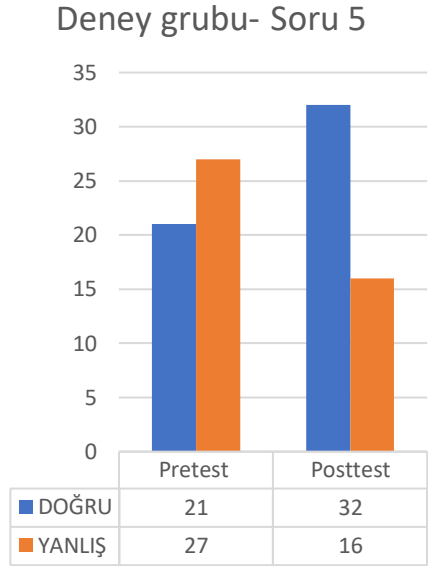
Şekil 14. Deney grubunun Pacemaker EKG'sine cevap dağılımı

Katılımcılara bu soruda pacemaker EKG örneği soruldu. Pretest aşamasında bu soruyu kontrol grubu katılımcılarından 13'ü (%27) doğru, 35'i (%73) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında kontrol grubu katılımcılarından 25'i (%52) doğru, 23'ü (%48) yanlış tanımladı (Şekil 13). Pacemaker sorusuna kontrol grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,004$). Pretest aşamasında bu soruyu deney grubu katılımcılarından 10'u (%20,8) doğru, 38'i (%79,2) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında deney grubu katılımcılarından 30'u (%62,5) doğru, 18'i (%37,5) yanlış tanımladı (Şekil 14). Pacemaker sorusunda deney grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,001$). Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,302$).

4.3.5. Beşinci EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (Sol Dal Bloğu)



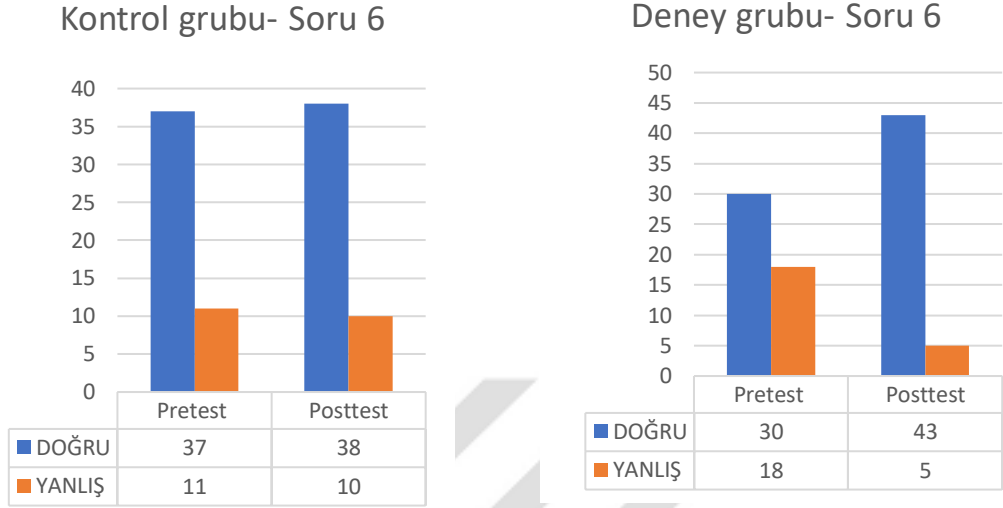
Şekil 15. Kontrol grubunun Sol Dal Bloğu EKG'sine cevap dağılımı



Şekil 16. Deney grubunun Sol Dal Bloğu EKG'sine cevap dağılımı

Katılımcılara bu soruda sol dal bloğu EKG örneği soruldu. Pretest aşamasında bu soruyu kontrol grubu katılımcılarından 26'sı (%54,2) doğru, 22'si (%45,8) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında kontrol grubu katılımcılarından 37'si (%77) doğru, 11'i (%23) yanlış tanımladı (Şekil 15). Sol dal bloğu sorusuna kontrol grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,013$). Pretest aşamasında bu soruyu deney grubu katılımcılarından 21'i (%43,75) doğru, 27'si (%56,25) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında deney grubu katılımcılarından 32'si (%66,6) doğru, 16'si (%33,3) yanlış tanımladı (Şekil 16). Sol dal bloğu sorusunda deney grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,043$). Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,256$).

4.3.6. Altıncı EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (SVT)

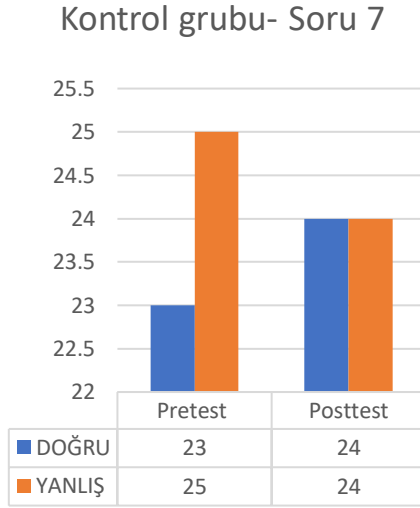


Şekil 17. Kontrol grubunun Supraventriküler Taşikardi EKG'sine cevap dağılımı

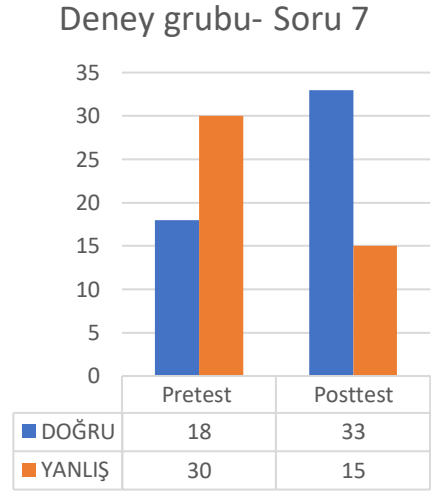
Şekil 18. Deney grubunun Supraventriküler Taşikardi EKG'sine cevap dağılımı

Katılımcılara bu soruda supraventriküler taşikardi EKG örneği soruldu. Pretest aşamasında bu soruyu kontrol grubu katılımcılarından 37'si (%77) doğru, 11'i (%23) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında kontrol grubu katılımcılarından 38'i (%79,2) doğru, 10'i (%20,8) yanlış tanımladı (Şekil 17). SVT sorusuna kontrol grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=1,00$). Pretest aşamasında bu soruyu deney grubu katılımcılarından 30'u (%62,5) doğru, 18'i (%37,5) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında deney grubu katılımcılarından 43'ü (%89,5) doğru, 5'i (%10,5) yanlış tanımladı (Şekil 18). Supraventriküler taşikardi sorusunda deney grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,004$). Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,160$).

4.3.7. Yedinci EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (AV Tam Blok)



Şekil 19. Kontrol grubunun AV Tam Blok EKG'sine cevap dağılımı

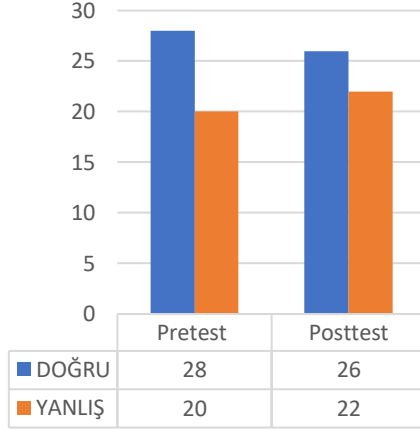


Şekil 20. Deney grubunun AV Tam Blok EKG'sine cevap dağılımı

Katılımcılara bu soruda atrioventriküler tam blok EKG örneği soruldu. Pretest aşamasında bu soruyu kontrol grubu katılımcılarından 23'ü (%48) doğru, 25'i (%52) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında kontrol grubu katılımcılarından 24'ü (%50) doğru, 24'ü (%50) yanlış tanımladı (Şekil 19). AV tam blok sorusuna kontrol grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=1,00$). Pretest aşamasında bu soruyu deney grubu katılımcılarından 18'i (%37,5) doğru, 30'u (%62,5) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında deney grubu katılımcılarından 33'ü (%68,75) doğru, 15'i (%31,25) yanlış tanımladı (Şekil 20). AV tam blok sorusunda deney grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,003$). Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,061$).

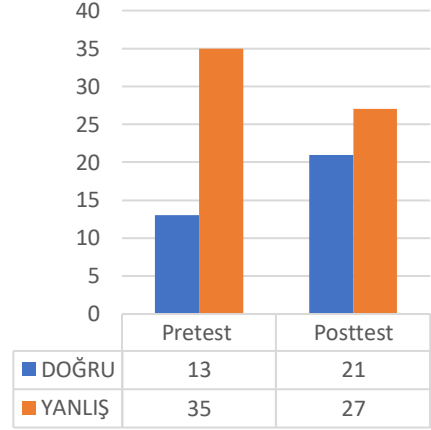
4.3.8. Sekizinci EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (Uzun QT)

Kontrol grubu- Soru 8



Şekil 21. Kontrol grubunun Uzun QT EKG'sine cevap dağılımı

Deney grubu- Soru 8

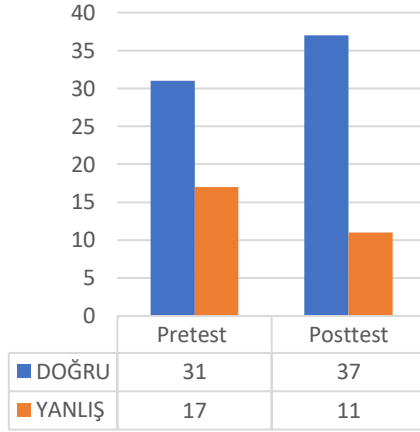


Şekil 22. Deney grubunun Uzun QT EKG'sine cevap dağılımı

Katılımcılara bu soruda uzun QT sendromu EKG örneği soruldu. Pretest aşamasında bu soruyu kontrol grubu katılımcılarından 28'i (%58,4) doğru, 20'i (%41,6) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında kontrol grubu katılımcılarından 26'sı (%54,2) doğru, 22'si (%45,8) yanlış tanımladı (Şekil 21). Uzun QT sorusuna kontrol grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,824$). Pretest aşamasında bu soruyu deney grubu katılımcılarından 13'ü (%27) doğru, 35'i (%73) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında deney grubu katılımcılarından 21'i (%43,75) doğru, 27'si (%56,25) yanlış tanımladı (Şekil 22). Uzun QT sorusunda deney grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,115$). Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,307$).

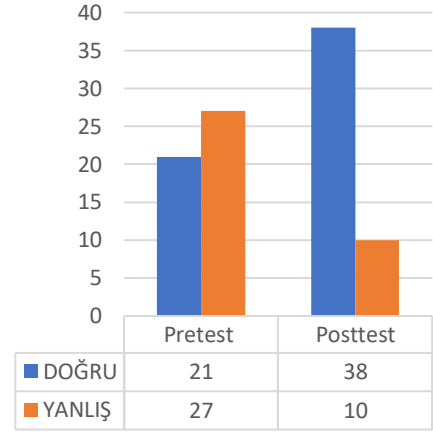
4.3.9. Dokuzuncu EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (VES)

Kontrol grubu- Soru 9



Şekil 23. Kontrol grubunun Ventriküler Erken Vuru EKG'sine cevap dağılımı

Deney grubu- Soru 9

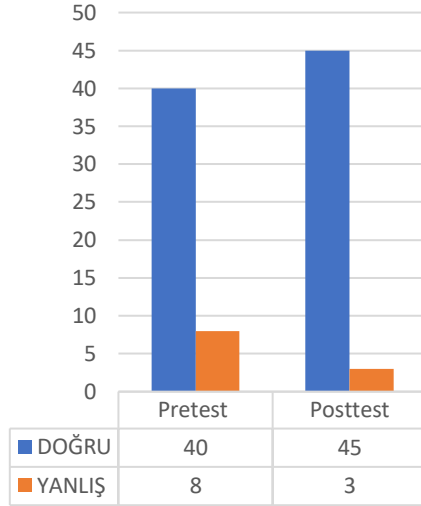


Şekil 24. Deney grubunun Ventriküler Erken Vuru EKG'sine cevap dağılımı

Katılımcılara bu soruda ventriküler erken vuru EKG örneği soruldu. Pretest aşamasında bu soruyu kontrol grubu katılımcılarından 31'i (%64,5) doğru, 17'si (%35,5) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında kontrol grubu katılımcılarından 37'si (%77) doğru, 11'i (%23) yanlış tanımladı (Şekil 23). Ventriküler erken vuru sorusuna kontrol grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,109$). Pretest aşamasında bu soruyu deney grubu katılımcılarından 21'i (%43,75) doğru, 27'si (%56,25) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında deney grubu katılımcılarından 38'i (%79,2) doğru, 10'u (%20,8) yanlış tanımladı (Şekil 24). Ventriküler erken vuru sorusunda deney grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,002$). Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,805$).

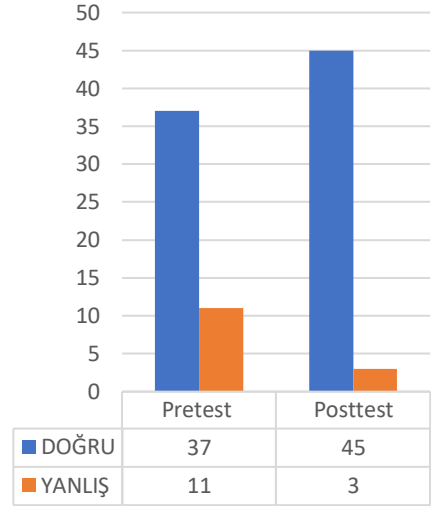
4.3.10. Onuncu EKG Sorusunun Değerlendirilmesi (VT)

Kontrol grubu- Soru 10



Şekil 25. Kontrol grubunun VT EKG'sine cevap dağılımı

Deney grubu- Soru 10



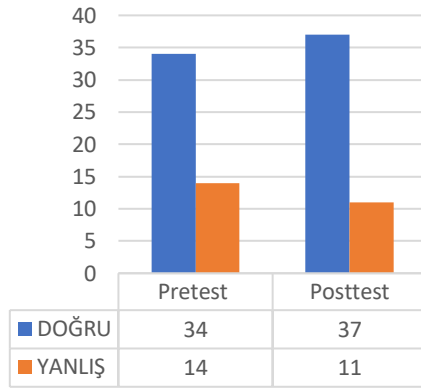
Şekil 26. Deney grubunun VT EKG'sine cevap dağılımı

Katılımcılara bu soruda ventriküler taşikardi EKG örneği soruldu. Pretest aşamasında bu soruyu kontrol grubu katılımcılarından 40'ı (%84) doğru, 8'i (%16) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında kontrol grubu katılımcılarından 45'i (%93,75) doğru, 3'ü (%6,25) yanlış tanımladı (Şekil 25 VT sorusuna kontrol grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,180$)). Pretest aşamasında bu soruyu deney grubu katılımcılarından 37'si (%77) doğru, 11'i (%23) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında deney grubu katılımcılarından 45'i (%93,75) doğru, 3'ü (%6,25) yanlış tanımladı (Şekil 26). VT sorusunda deney grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,021$)). Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=1,000$)).

4.3.11. Normal EKG Sorusunun Değerlendirilmesi

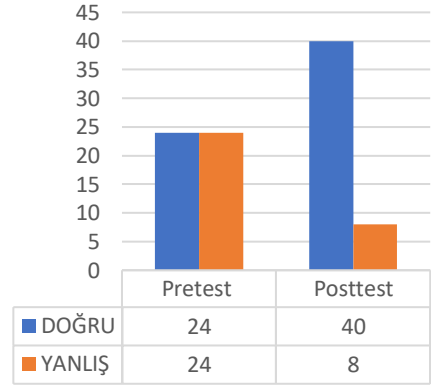
4.3.11.1 P Dalgası Değerlendirilmesi

Kontrol grubu- P dalgası değerlendirme



Şekil 27. Kontrol grubunun P dalgası değerlendirmesi

Deney grubu- P dalgası değerlendirme

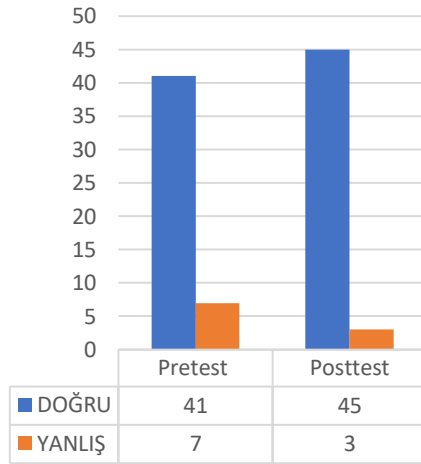


Şekil 28. Deney grubunun P dalgası değerlendirmesi

Katılımcılara bu soruda normal EKG örneği soruldu. İlk olarak P dalgasının değerlendirilmesi istendi. Pretest aşamasında bu soruyu kontrol grubu katılımcılarından 34'ü (%71) doğru, 14'ü (%29) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında kontrol grubu katılımcılarından 37'si (%77) doğru, 11'i (%23) yanlış tanımladı (Şekil 27). Bu soruda kontrol grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,549$). Pretest aşamasında bu soruyu deney grubu katılımcılarından 24'ü (%50) doğru, 24'ü (%50) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında deney grubu katılımcılarından 40'ı (%84) doğru, 8'i (%16) yanlış tanımladı (Şekil 28). Bu soruda deney grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,001$). Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,442$).

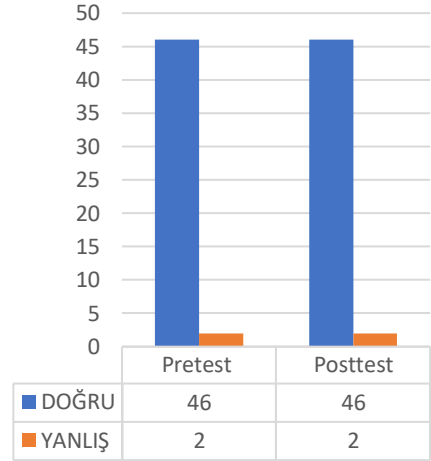
4.3.11.2 QRS Mesafesi Değerlendirilmesi

Kontrol grubu- QRS
mesafesi değerlendirme



Şekil 29. Kontrol grubunun QRS mesafesi değerlendirilmesi

Deney grubu- QRS
mesafesi değerlendirme

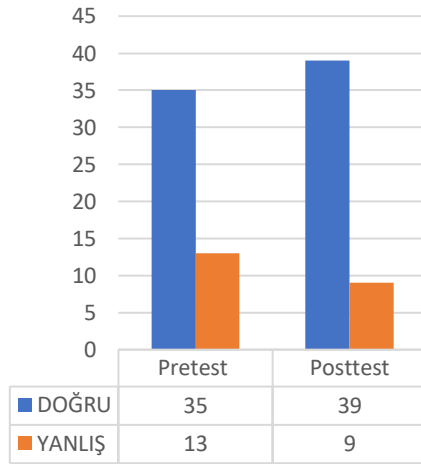


Şekil 30. Deney grubunun QRS mesafesi değerlendirilmesi

Katılımcılara bu soruda normal EKG örneği soruldu. QRS mesafesinin değerlendirilmesi istendi. Pretest aşamasında bu soruyu kontrol grubu katılımcılarından 41'i (%85,4) doğru, 7'si (%14,6) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında kontrol grubu katılımcılarından 45'i (%93,75) doğru, 3'ü (%6,25) yanlış tanımladı (Şekil 29). Bu soruda kontrol grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,219$). Pretest aşamasında bu soruyu deney grubu katılımcılarından 46'sı (%96) doğru, 2'si (%4) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında deney grubu katılımcılarından 46'sı (%96) doğru, 2'si (%4) yanlış tanımladı (Şekil 30). Bu soruda deney grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,625$). Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=1,000$).

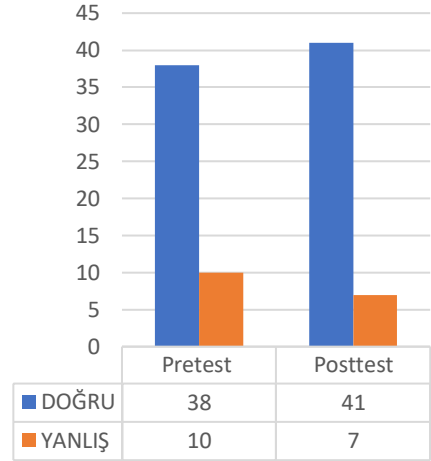
4.3.11.3 T Dalgası Değerlendirilmesi

Kontrol grubu- T dalgası değerlendirme



Şekil 31. Kontrol grubunun T dalgası değerlendirmesi

Deney grubu- T dalgası değerlendirme

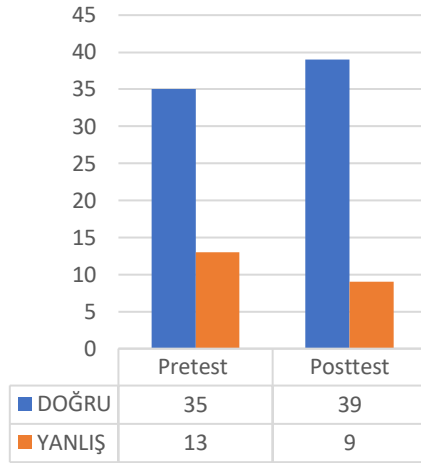


Şekil 32. Deney grubunun T dalgası değerlendirmesi

Katılımcılara bu soruda normal EKG örneği soruldu. T dalgasının değerlendirilmesi istendi. Pretest aşamasında bu soruyu kontrol grubu katılımcılarından 35'i (%73) doğru, 13'ü (%27) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında kontrol grubu katılımcılarından 39'u (%81,25) doğru, 9'u (%18,75) yanlış tanımladı (Şekil 31). Bu soruda kontrol grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,388$). Pretest aşamasında bu soruyu deney grubu katılımcılarından 38'i (%79,2) doğru, 10'u (%20,8) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında deney grubu katılımcılarından 41'i (%85,4) doğru, 7'si (%14,6) yanlış tanımladı (Şekil 32). Bu soruda deney grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,508$). Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,584$).

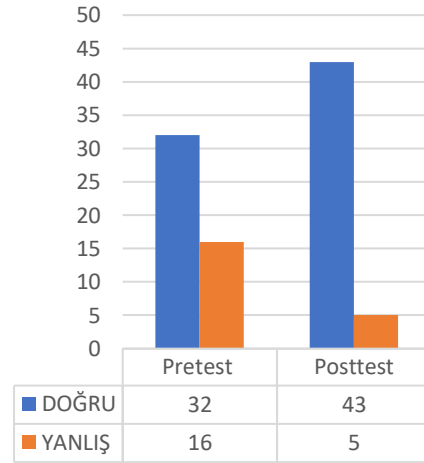
4.3.11.4 PR Mesafesi Değerlendirilmesi

Kontrol grubu- PR
mesafesi değerlendirme



Şekil 33. Kontrol grubunun PR mesafesi değerlendirilmesi

Deney grubu- PR
mesafesi değerlendirme

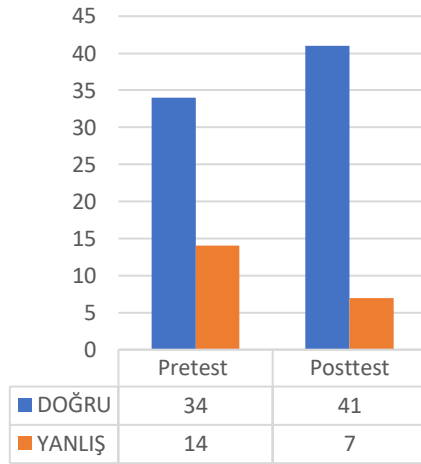


Şekil 34. Deney grubunun PR mesafesi değerlendirilmesi

Katılımcılara bu soruda normal EKG örneği soruldu. PR mesafesinin değerlendirilmesi istendi. Pretest aşamasında bu soruyu kontrol grubu katılımcılarından 35'i (%73) doğru, 13'ü (%27) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında kontrol grubu katılımcılarından 39'u (%81,25) doğru, 9'u (%18,75) yanlış tanımladı (Şekil 33). Bu soruda kontrol grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,424$). Pretest aşamasında bu soruyu deney grubu katılımcılarından 32'si (%66,6) doğru, 16'sı (%33,3) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında deney grubu katılımcılarından 43'ü (%89,5) doğru, 5'i (%10,5) yanlış tanımladı (Şekil 34). Bu soruda deney grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,007$). Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,247$).

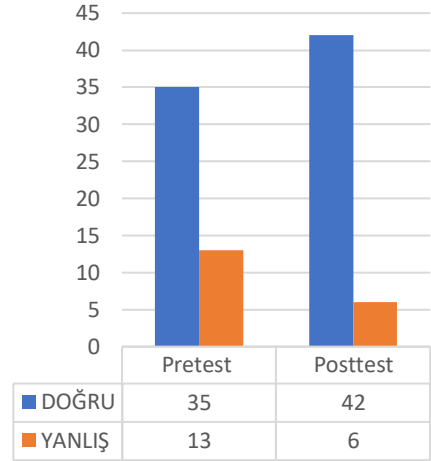
4.3.11.5 QT Uzunluğu Değerlendirilmesi

Kontrol grubu- QT
uzunluğu değerlendirme



Şekil 33. Kontrol grubunun QT uzunluğu değerlendirilmesi

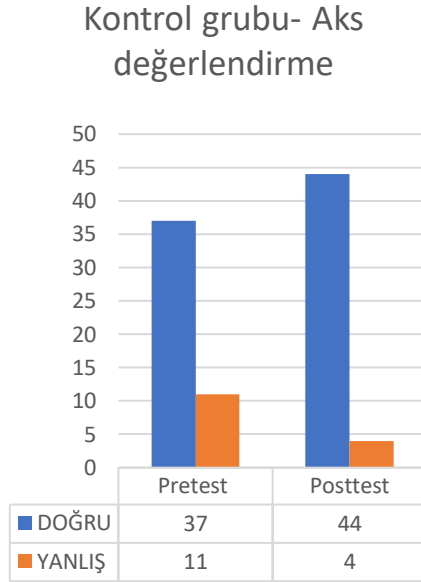
Deney grubu- QT
uzunluğu değerlendirme



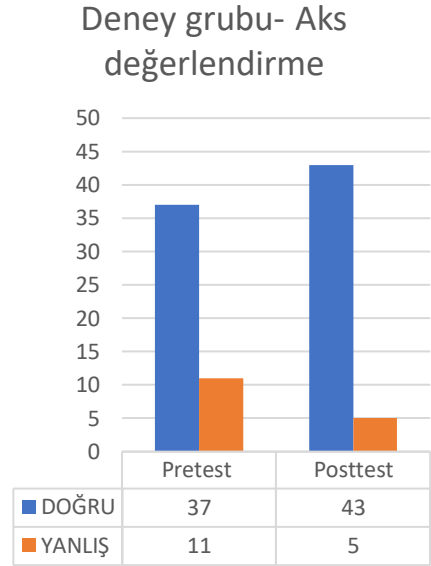
Şekil 34. Deney grubunun QT uzunluğu değerlendirilmesi

Katılımcılara bu soruda normal EKG örneği soruldu. QT uzunluğunun değerlendirilmesi istendi. Pretest aşamasında bu soruyu kontrol grubu katılımcılarından 34'ü (%71) doğru, 14'ü (%29) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında kontrol grubu katılımcılarından 41'i (%85,4) doğru, 7'si (%14,6) yanlış tanımladı (Şekil 35). Bu soruda kontrol grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,092$). Pretest aşamasında bu soruyu deney grubu katılımcılarından 35'i (%73) doğru, 13'ü (%27) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında deney grubu katılımcılarından 42'si (%87,5) doğru, 6'sı (%12,5) yanlış tanımladı (Şekil 36). Bu soruda deney grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,143$). Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,765$).

4.3.11.6 Aks Değerlendirilmesi



Şekil 35. Kontrol grubunun Aks değerlendirmesi

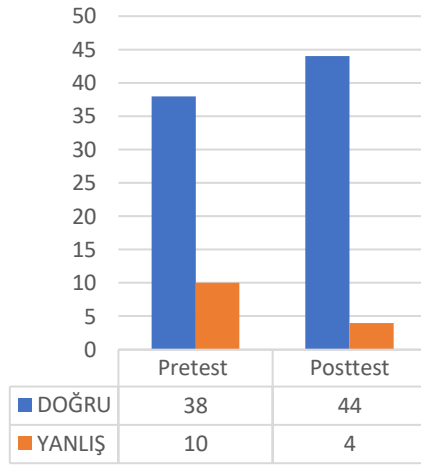


Şekil 36. Deney grubunun Aks değerlendirmesi

Katılımcılara bu soruda normal EKG örneği soruldu. Aks değerlendirilmesi istendi. Pretest aşamasında bu soruyu kontrol grubu katılımcılarından 37'si (%77) doğru, 11'i (%23) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında kontrol grubu katılımcılarından 44'ü (%91,6) doğru, 4'ü (%8,4) yanlış tanımladı (Şekil 37). Bu soruda kontrol grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p=0,039$). Pretest aşamasında bu soruyu deney grubu katılımcılarından 37'si (%77) doğru, 11'i (%27) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında deney grubu katılımcılarından 43'ü (%89,5) doğru, 5'i (%10,5) yanlış tanımladı (Şekil 38). Bu soruda deney grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,109$). Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=1,000$).

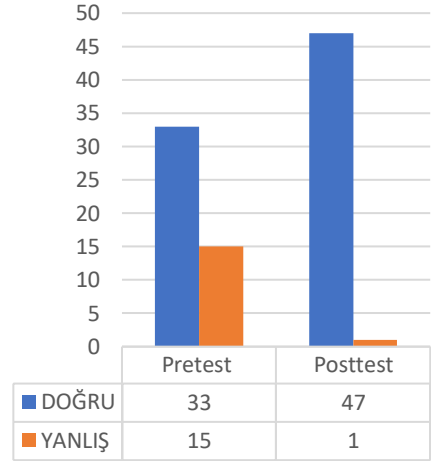
4.3.11.7 ST Segmenti Değerlendirilmesi

Kontrol grubu- ST segmenti değerlendirme



Şekil 37. Kontrol grubunun ST segmenti değerlendirmesi

Deney grubu- ST segmenti değerlendirme



Şekil 38. Deney grubunun ST segmenti değerlendirmesi

Katılımcılara bu soruda normal EKG örneği soruldu. ST segmenti değerlendirilmesi istendi. Pretest aşamasında bu soruyu kontrol grubu katılımcılarından 38'i (%79,2) doğru, 10'u (%20,8) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında kontrol grubu katılımcılarından 44'ü (%91,6) doğru, 4'ü (%8,4) yanlış tanımladı (Şekil 39). Bu soruda kontrol grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,109$). Pretest aşamasında bu soruyu deney grubu katılımcılarından 33'ü (%68,75) doğru, 15'i (%31,25) yanlış tanımladı. Posttest aşamasında deney grubu katılımcılarından 47'si (%97,9) doğru, 1'i (%2,1) yanlış tanımladı (Şekil 40). Bu soruda deney grubu katılımcılarının pretest ve posttest aşamasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p<0,001$). Kontrol grubu ve deney grubu katılımcılarının posttest aşamasındaki cevapları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,362$).

Tablo 2. Grupların kendi arasında karşılaştırılması, *McNemar Testi

	Kontrol Grubu Pretest n(%)	Kontrol Grubu Posttest n(%)	P*	Deney Grubu Pretest n(%)	Deney Grubu Posttest n(%)	P*
AF	31 (64,5)	43 (89,5)	<u>0,008</u>	25 (52)	45 (93,7)	<u><0,001</u>
Anterior MI	43 (89,5)	40 (84)	0,453	41 (85,5)	43 (89,5)	0,754
NSR	35 (73)	40 (84)	0,267	25 (52)	48 (100)	<u><0,001</u>
Pacemaker	13 (27)	25 (52)	<u>0,004</u>	10 (20,8)	30 (62,5)	<u><0,001</u>
LBBB	26 (54,2)	37 (77)	<u>0,013</u>	21 (43,7)	32 (66,6)	<u>0,043</u>
SVT	37 (77)	38 (79,2)	1,00	30 (62,5)	43 (89,5)	<u>0,004</u>
Tam AV Blok	23 (48)	24 (50)	1,00	18 (37,5)	33 (68,7)	<u>0,003</u>
Uzun QT	28 (58,4)	26 (54,2)	0,824	13 (27)	21 (43,7)	0,115
VES	31 (64,5)	37 (77)	0,109	21 (43,7)	38 (79,2)	<u>0,002</u>
VT	40 (84)	45 (93,7)	0,180	37 (77)	45 (93,7)	<u>0,021</u>

Tablo 3. Kontrol ve Deney Grubu posttestlerinin karşılaştırılması, *Ki-kare Testi

	p*
AF	0,714
Anterior MI	0,371
NSR	<u>0,006</u>
Pacemaker	0,302
LBBB	0,256
SVT	0,160
Tam AV Blok	0,061
Uzun QT	0,307
VES	0,805
VT	1,00

5-TARTIŞMA

Çalışmamız, Ankara'nın en büyük üniversitelerinden biri olan Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesinde mezuniyetine en fazla 3 ay kalmış intörn hekimlerin EKG değerlendirme yetkinliklerini ölçmek için yapılan ilk çalışmadır.

EKG, pratisyenlik aşamasında en sık kullanılacak yöntemlerden biridir. Noninvaziv ve ucuz olması, majör kardiyovasküler hastalıkların tanısında sıkça başvurulmasına sebep olur. Tüm hekimlerin, bu hastalıkların tanısını hızlı ve doğru bir şekilde koyabilmeleri için gereken EKG eğitimi almaları gerekmektedir. Ancak, yapılan çeşitli çalışmalar, hekimlerin EKG değerlendirme yeteneklerinin zayıf olduğunu göstermektedir. (27) EKG yorumlaması, geliştirilmesi oldukça zaman ve çaba gerektiren bilişsel bir beceridir. EKG yorumlama yeterliliğindeki eksiklikler yalnızca öğrencilerin başarısızlıklarından kaynaklanmaz. Örgün tıp eğitimine tanınan nispeten kısa süre boyunca, öğrencilerden geniş bir yelpazedeki konuları incelemeleri ve çok çeşitli klinik beceriler kazanmaları beklenmektedir. EKG'nin karmaşıklığını keşfetmek için öğrencilere yalnızca sınırlı bir süre ayrılmıştır. (32)Amerikan Kardiyoloji Koleji (ACC), EKG yorumlama yeterliliğinin anlaşılması için başlangıç, orta ve ileri düzeyde anlaşılması gereken konuları belirtmiştir. Başlangıç için hız, ritim gibi temel konular ve AF, Mİ gibi temel EKG paternlerinin bilinmesi amaçlanmıştır. Orta ve ileri derecede ise fasiküler bloklar, Brugada paterni gibi daha zor EKG'lerin bilinmesi amaçlanmıştır. (33)Bu çalışmada, intörn hekimler üzerine odaklanarak ACC'nin başlangıç ve orta seviye için ortaya koyduğu EKG'lerin bilinme düzeyine, acil servis stajının EKG

eğitimine etkisine ve acil servis stajının ortasında verilebilecek hatırlatıcı kursların öğrenme süreçlerine katkısını değerlendirdik.

Bizim çalışmamız yüz yüze gerçekleştirildi. Koutsobis ve ark. Avusturalya’da yaptığı çalışmada acil tıp asistanlarına benzer şekilde 15 EKG örneği çevrimiçi ve yüz yüze soruldu. İki yöntem arasında anlamlı fark olmadığı saptandı. (34)

Bu çalışmaya katılan katılımcılardan %60’ı kadın, %40’ı erkektir. Kopeć ve ark. yaptığı çalışmada da cinsiyet dağılımı benzer görölmüştür. (35) Ali M. Musa ve ark. yaptığı çalışmada bu oran tam tersi görölmüştür. (36) Katılımcıların %60’ı erkektir. Bu çalışmaya katılanların yarısı 24 yaşındadır. 24 yaşındaki insanların fazla olma sebebi çalışmamız 2023 mezunu 6.sınıf intörn hekimlerine yapıldığından ilk senesinde girip hiç sınıf tekrarı yapmamış olan öğrencilerin yaşının 24 olmasından dolayı olabilir.

Çalışmamızda katılımcıların EKG konusunda kendine güvenleri staj öncesi ve staj sonrası test edilmiştir. Bu verilere dayanarak, kontrol grubunun staj sonrası değerlendirmesinde staj öncesi değerlendirmesine göre kendilerinden çok daha emin olan öğrenci sayısında bir artış gözlemlenmiştir. Bu artışın olası sebeplerinden biri, intörn hekimlerin anamnez alma ve hastaları muayene etme süreçlerinde EKG örneklerini dikkatlice değerlendirmeye ve anlamaya çalışmaları olabilir. Özellikle staj dönemi boyunca, öğrencilerin bu pratiği yapma fırsatları arttıkça, EKG yorumlama becerileri üzerindeki güvenleri artabilir. Bu süreç, EKG'lerin klinik bağlamda nasıl kullanılacağını anlama yeteneklerini geliştirebilir ve sonuç olarak özgüvenlerini artırabilir. Bu nedenle, intörn hekimlerin EKG örneklerini aktif bir

şekilde incelemesi ve anlamaya çalışması, staj sonrası değerlendirmelerinde daha fazla özgüven kazanmalarına yol açabilir.

Deney grubunun staj sonrası değerlendirmesinde, staj öncesi değerlendirmesine göre kendilerinden çok emin olan öğrenci sayısında, kontrol grubundaki artışın yaklaşık üç katı kadar bir artış gözlemlenmiştir. Bu büyük ölçüde artışın nedeni, deney grubuna staj sürecinin içerisinde sunulan EKG kursunun etkisi olabilir. Staj süreci boyunca deney grubu öğrencilerine verilen EKG kursu, EKG yorumlama yeteneklerini geliştirmelerine büyük katkı sağlamış olabilir. Bu kurs, öğrencilere EKG'leri daha iyi anlama ve yorumlama becerileri kazandırarak özgüvenlerini artırmış olabilir. Dolayısıyla, deney grubunun staj sonrası değerlendirmesindeki bu önemli özgüven artışı büyük olasılıkla EKG kursunun etkisiyle ilişkilendirilebilir. Bizim çalışmamıza benzer olarak Joseph ve ark. ABD’de yaptığı çalışmada dördüncü sınıf tıp öğrencilerine çevrimiçi EKG kursu verildikten sonra kendilerine duydukları güvenin anlamlı olarak arttığını tespit etmişlerdir. (37)

Bu çalışma sonuçlarına göre, her iki grupta da EKG değerlendirmelerinde en düşük özgüven seviyeleri, özellikle EKG’de aks hesaplama konusunda gözlemlenmiştir. Aks hesaplaması, EKG yorumlamada kritik bir rol oynar ve doğru sonuçlar elde etmek için doğru derivasyonlara odaklanmak gereklidir. Ancak, intörn hekimlerin bu konudaki eksik bilgisi ve matematiksel ifadelerin karmaşıklığı, doğru aks değerlendirmesi yapmalarını zorlaştırabilir. Bu durum, özgüven eksikliğine ve EKG değerlendirmesi konusundaki güvensizliklerine katkıda bulunabilir. Bu bağlamda, ilgili konularda daha fazla eğitim ve pratik

yapma fırsatları sunularak intörn hekimlerin aks hesaplama becerilerinin güçlendirilmesi gerekebilir.

Genel olarak çalışmamızın staj öncesi testlerinde kendinden çok emin olma oranlarının düşük olduğu gözlenmiştir. Bu gözlem daha önceki çalışmalarla da tutarlıdır. (38) Eldeki veriler, EKG yorumlama becerilerinin geliştirilmesi için klinik deneyimin yanı sıra temel EKG bilgisinin de önemli olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, EKG yorumlama yeteneklerini artırmak amacıyla üniversitemizdeki EKG kurslarının artırılması önerilmektedir. Bu kurslar, öğrencilere doğrudan tanı koyma becerilerinin ötesinde, EKG yorumlama konusundaki fikirlerini de paylaşma fırsatı sunabilir.

Üniversite programımızda, EKG uygulamalarıyla ilgili klinik deneyim genellikle birkaç staj dönemiyle sınırlıdır. Ancak intörnlükte, öğrenciler EKG çekimlerine katılmalarına rağmen, çekilen EKG'leri etkili bir şekilde yorumlama konusunda yeterince yetkin olmayabilirler. Bilindiği üzere, uygulama süresi ve karşılaşılan EKG olgu sayısı ile tanısal doğruluk arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır. (39)

Bu nedenle, öğrencilerin EKG yorumlama becerilerini geliştirmelerine yardımcı olmak amacıyla daha fazla EKG kursu düzenlenmesi ve öğrencilere aktif olarak katılım fırsatları sunulması hem klinik deneyimlerini hem de temel EKG bilgisini artırabilir ve sonuçta EKG yorumlama yeteneklerini geliştirebilir.

1.EKG sorumuzda atriyal fibrilasyon örneği soruldu. Kontrol grubundaki katılımcıların %64,5'i, deney grubu'deki katılımcıların %52'si bu soruyu staj öncesinde doğru değerlendirebildi. Ali M. Mousa ve ark. Suudi Arabistan'da

yaptığı bir çalışmada bu soruyu doğru yapma oranı %45 bulunmuştur. (36) Lever ve ark. Yeni Zelanda’da katılımcıların yarısının intörn hekim olduğu çalışmada bu soruya doğru cevap verme oranı %55 bulunmuştur. (38)

Kontrol grubundaki katılımcıların staj sonrası değerlendirmesinde bu soruyu doğru yapma oranları %25 arttı. Deney grubundaki katılımcıların staj sonrası değerlendirmesinde bu soruyu doğru yapma oranları %41,75 arttı. Bu belirgin artışın nedeni, deney grubuna sunulan EKG eğitiminin içeriğinde atriyal fibrilasyon (AF) konusuna ayrıntılı bir şekilde yer verilmesi ve çeşitli örneklerle konunun iyi anlatılması olabilir. Kontrol grubunda da belirgin artışın olma sebebi acil servisimize çok fazla AF tanılı hasta gelmesi ve intörn hekimlere bu konuyu pratikte daha fazla gözlemleme ve çözme fırsatı sunmuş olabilir.

2.EKG sorumuzda ST yükselmeli miyokart enfarktüsü (STEMI) örneği soruldu. Kontrol grubundaki katılımcıların %89,5’i, deney grubundaki katılımcıların %85,5’i bu soruyu staj öncesinde doğru değerlendirebildi. Ali M. Mousa ve ark. Suudi Arabistan’da yaptığı bir çalışmada bu soruyu doğru yapma oranı %58,4 bulunmuştur. (36) Vishnevsky ve ark. İsrail’de yaptığı çalışmada intörn hekimlerin doğru yapma oranı %97 bulunmuştur. (40)

Bu çalışmalarda STEMI tanısını doğru koyabilme oranlarının benzer ve oldukça yüksek olması, muhtemelen miyokart iskemisinin yaygın bir klinik durum olması ve tıp eğitiminde örnek olarak en sık bu durumun kullanılmasının bir sonucu olabilir.

Miyokart iskemisi, kardiyovasküler hastalıklar arasında sık görülen bir durumdur ve acil müdahale gerektirebilecek ciddi bir durumu temsil eder. Acil servise göğüs ağrısı ile başvuran hastalar arasında en ölümcül tanılardan biridir. Barthelemy ve ark. Fransa’da acil tıp asistanları ile yaptığı çalışmada inferior STEMI’yi tanıma oranları %53, posterior MI tanıma oranı ise %26 bulunmuştur. (41)Yeni mezun olmuş hekimlerin ve acil hekimlerinin malign ST elevasyonlarını gözden kaçırmamaları gerekmektedir.

3.EKG sorusu olarak normal sinüs ritmi soruldu. Kontrol grubundaki katılımcıların %73’ü, deney grubundaki katılımcıların %52’si bu soruyu staj öncesinde doğru değerlendirebildi. Kontrol grubundaki katılımcıların staj sonrası değerlendirmesinde bu soruyu doğru yapma oranları %11 artıp oran %84 oldu. Deney grubundaki katılımcıların staj sonrası değerlendirmesinde bu soruyu doğru yapma oranları %48 artıp %100 oldu.

Acil servis şartlarında çoğu ön tanıya EKG çekilir ve birçoğu da normal sinüs ritmidir. Staj süresi boyunca normal EKG ile karşılaşma oldukça fazla olduğundan bilinirlik düzeyini arttırmış olabilir. Deney grubundaki fazla artışın sebebi onlara verdiğimiz EKG eğitimi olabilir. Viljoen ve ark. Güney Afrika’da yaptığı çalışmada geleneksel öğrenme ile harmanlanmış eğitimin (yüz yüze ve çevrimiçi eğitim beraber) dördüncü sınıf tıp öğrencilerinin EKG bilinme düzeyini etkileyip etkilemediği karşılaştırılmıştır. Eğitim sonrası normal sinüs ritminin bilinme oranında yaklaşık %25 gibi bir artış ortaya çıkmıştır. (2) Bizim çalışmamızı destekler nitelikte bir çalışma olmuştur.

4.EKG sorusu olarak pacemaker örneği soruldu. Kontrol grubundaki katılımcıların %27'si, deney grubundaki katılımcıların %20,8'i bu soruyu staj öncesinde doğru değerlendirebildi. Kontrol grubundaki katılımcıların staj sonrası değerlendirmesinde bu soruyu doğru yapma oranları %25 artıp oran %52 oldu. Deney grubundaki katılımcıların staj sonrası değerlendirmesinde bu soruyu doğru yapma oranları %41,7 artıp %62,5 oldu. Vishnevsky ve ark. İsrail'de yaptığı çalışmada intörn hekimlerin doğru yapma oranı %58 bulunmuştur. (40)

Bu soru, verilen yanıtlar arasında en düşük doğruluk oranına sahip sorumuz olarak öne çıkmaktadır. Bu düşük doğruluk oranının temel nedenlerinden biri, pacemaker EKG'leri ile sınırlı karşılaşma olabilir. Ayrıca, pacemaker EKG'lerinin anlaşılabilmesini sağlayan spikelerin gözden kaçması gibi teknik zorluklar da bu sonucu etkileyebilir. Bu faktörler, sorunun yanlış yanıtlanmasına katkıda bulunmuş olabilir ve bu durum, pacemaker EKG'leriyle ilgili eğitim ve öğretim yöntemlerinin iyileştirilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır.

5.EKG sorusu olarak sol dal bloğu örneği soruldu. Kontrol grubundaki katılımcıların %54,2'si, deney grubundaki katılımcıların %43,75'i bu soruyu staj öncesinde doğru değerlendirebildi. Kontrol grubundaki katılımcıların staj sonrası değerlendirmesinde bu soruyu doğru yapma oranları %22,8 artıp oran %77 oldu. Deney grubundaki katılımcıların staj sonrası değerlendirmesinde bu soruyu doğru yapma oranları %22,85 artıp %66,6 oldu. Getachew ve ark. Etiyopya'da yaptığı bir çalışmada Addis Ababa Üniversitesi'nde bu EKG örneğini doğru yapma oranı %42 bulunup bizim çalışmamıza yakın bir sonuç elde edilmiştir. (42) Vishnevsky ve ark.

İsrail’de yaptığı çalışmada da intörn hekimlerin doğru yapma oranı %47 bulunmuştur. (40)

Bu soruda sol dal bloğunun daha az tanınmasının altında yatan nedenlerden biri, sol dal bloğu tanısının konması için gereken kriterlerin birden fazla ve karmaşık olması olabilir. (43) Bu kriterlerin karmaşıklığı, doğru tanı koymayı güçleştirebilir ve bu durum, doğru tanısal değerlendirmelerin yapılmasını engelleyebilir. Ayrıca, cevaplama süresinin kısalığı da bu karmaşık kriterlerin doğru bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanımamış olabilir.

6.EKG sorusu olarak supraventriküler taşikardi örneği soruldu. Kontrol grubundaki katılımcıların %77’si, deney grubundaki katılımcıların %62,5’i bu soruyu staj öncesinde doğru değerlendirebildi. Vishnevsky ve ark. İsrail’de yaptığı çalışmada intörn hekimlerin doğru yapma oranı %44 bulunmuştur. (40)

Bu çalışmada oranın bizimkinden düşük olma sebebi sunulan klinik senaryonun farklı tanıları çağrıştırması olabilir. Supraventriküler taşikardi, kardiyak aritmi türleri içinde önemli bir yer tutar ve sıkça karıştığı ritimlerden biri sinüs taşikardisidir. Bunun için EKG hızına ve P dalgalarına ekstra dikkat etmek gerekir. (44)

7.EKG sorusu olarak AV tam blok örneği soruldu. Kontrol grubundaki katılımcıların %48’i, deney grubundaki katılımcıların %37,5’i bu soruyu staj öncesinde doğru değerlendirebildi. Kontrol grubundaki katılımcıların staj sonrası değerlendirmesinde bu soruyu doğru yapma oranları %2 artıp oran %50 oldu. Deney grubundaki katılımcıların staj sonrası değerlendirmesinde bu soruyu doğru

yapma oranları %31,25 artıp %68,75 oldu. Amini ve ark. İran Erdebil Üniversitesi'nde yaptığı çalışmada bu sorunun aynısı sorulmuş ve doğru yapma oranı %66,3 bulunmuştur. (45) Ali M. Mousa ve ark. Suudi Arabistan'da yaptığı bir çalışmada da bu soruyu doğru yapma oranı %61,9 bulunmuştur. (36)

Bizim çalışmamızda staj öncesi doğru yapma oranının daha düşük olma sebebi EKG örneğini gösterirken herhangi bir klinik senaryo vermememiz olabilir. Klinik senaryolar, katılımcıların EKG sonuçlarını bir bağlam içinde değerlendirmelerine olanak tanır ve gerçek dünya durumlarını taklit edebilir. Bu senaryolar, katılımcıların teorik bilgilerini pratik uygulamalarla entegre etmelerine yardımcı olabilir. Dolayısıyla, klinik senaryoların eksikliği, katılımcıların EKG değerlendirmesinde gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri durumları anlama yeteneklerini sınırlayarak doğru teşhis yapma oranını etkileyebilir. Bu bağlamda, gelecekteki çalışmalarda klinik senaryoların entegre edilmesi, katılımcıların klinik pratikte daha etkili ve doğru bir şekilde EKG değerlendirmesi yapabilmelerine katkıda bulunabilir.

8.EKG sorusu olarak uzun QT örneği soruldu. Kontrol grubundaki katılımcıların %58,4'ü, deney grubundaki katılımcıların %27'si bu soruyu staj öncesinde doğru değerlendirebildi. Vishnevsky ve ark. İsrail'de yaptığı çalışmada intörn hekimlerin doğru yapma oranı %26 bulunmuştur. (40)

Bu çalışmadaki oran deney grubundaki oranla benzerdir. QT aralığının doğru ölçümü ve QT uzamasının nedenlerinin ve klinik sonuçlarının doğru yorumlanması, eğitimli iç hastalıkları uzmanları ve kardiyologlar için bile karmaşık

bir süreçtir. (46) Bu süreçte, kalp hızı düzeltme formülü, kalp hızı düzeltilmiş QT aralığını (QTc) hesaplama konusunda kritik bir rol oynar.

Bu bağlamda, tek başına EKG okuma ve hesaplama, kompleks durumları anlama ve doğru bir şekilde yorumlama açısından yetersiz olabilir. Bu nedenle, bir EKG örneği belirli bir klinik senaryo ile sunulurken, intörnlerin doğru tanı ve değerlendirme yeteneklerini daha etkili bir şekilde geliştirmelerine olanak tanır. Yalnızca EKG verileri üzerinden klinik durumları anlamak zor olabilir; bu yüzden klinik öykü senaryoları içeren sorular, intörnlerin doğru yapma oranlarını artırabilir.

9.EKG sorusunda ventriküler ekstrasistol (VES) örneği soruldu. Kontrol grubundaki katılımcıların %64,5'i, deney grubundaki katılımcıların %43,75'i bu soruyu staj öncesinde doğru değerlendirebildi. Kontrol grubundaki katılımcıların staj sonrası değerlendirmesinde bu soruyu doğru yapma oranları %22,5 artıp oran %77 oldu. Deney grubundaki katılımcıların staj sonrası değerlendirmesinde bu soruyu doğru yapma oranları %35,45 artıp %79,2 oldu. Amini ve ark. İran Erdebil Üniversitesi'nde yaptığı çalışmada bu sorunun aynısı soruldu ve doğru yapma oranı %50,8 bulunmuştur. (45) Ali M. Mousa ve ark. Suudi Arabistan'da yaptığı bir çalışmada da bu soruyu doğru yapma oranı %27,6 bulunmuştur. (36)

Bu EKG örneği diğer çalışmalarda olduğu gibi bilinirliği en az olan EKG örneklerindendir ve oranlar benzerdir. VES'lerin malign ventriküler aritmiler ve ani kardiyak ölüm vakalarıyla ilişkili olduğu bilinmektedir. Bu tür aritminin tespit edilmesi klinik uygulamalarda çok önemli olmuştur. (47) Bu nedenle, sunduğumuz eğitim programı ve acil servis stajı süreci boyunca VES EKG örnekleri, sık sık intörn hekimlerle paylaşılmaktadır. Bu yoğun ekg ile karşılaşma, staj süresinin

sonunda yapılan değerlendirme testlerinde VES EKG'lerini doğru bir şekilde tanıma yeteneğinin artmasına yol açmış olabilir.

10.EKG sorusunda ventriküler taşikardi (VT) örneği soruldu. Kontrol grubundaki katılımcıların %84'ü, deney grubundaki katılımcıların %77'si bu soruyu staj öncesinde doğru değerlendirebildi. Getachew ve ark. Etiyopya'da yaptığı bir çalışmada Addis Ababa Üniversitesi'nde doğru yapma oranı %72 bulunup bizim çalışmamıza yakın bir sonuç elde edilmiştir. (42) Ali M. Mousa ve ark. Suudi Arabistan'da yaptığı bir çalışmada da bu soruyu doğru yapma oranı %56,6 bulunmuştur. (36) Amini ve ark. İran Erdebil Üniversitesi'nde yaptığı çalışmada bu sorunun aynısı sorulmuş ve doğru yapma oranı %62,8 bulunmuştur. (45)

Bu çalışmalar, oranların büyük ölçüde benzer olduğunu göstermektedir. Bu benzerlik, VT gibi ölümcül bir ritmin, tıp eğitimi programlarının bir parçası olarak veya kendi başına öğrenme süreçlerinde önemli bir rol oynadığını yansıtmaktadır. Ancak, Suudi Arabistan'da doğru teşhis oranlarının biraz daha düşük olduğu gözlemlenmiştir.

11.EKG sorusunda tek EKG görüntüsü üzerinden P, PR aralığı, QRS, QT aralığı, aks, T, ST segmenti değerlendirmeleri yapılması istendi. Tüm staj öncesi değerlendirmeler göz önüne alındığında, en sık yanlış cevaplanan soru P dalgasının değerlendirilmesiyle ilgiliydi. Staj sonrası değerlendirmede bütün parametrelerde artış saptanmıştır. Bunun nedeni staj süresi boyunca ve verdiğimiz eğitimlerde EKG ile fazla karşılaşma, patolojik EKG'lerin daha iyi tanınması normal EKG'nin ayırt edilmesine olanak sağlamış olabilir.

Kontrol grubundaki katılımcıların %77'si, deney grubundaki katılımcıların %77'si aks değerlendirmesini staj öncesinde doğru değerlendirebildi. Getachew ve ark. Etiyopya'da yaptığı bir çalışmada Addis Ababa Üniversitesi'nde doğru yapma oranı %46, Haramaya Üniversitesi'nde %38,2 bulunup bizim çalışmamızdaki sonuçlara göre düşük oranlar göstermektedir. (42) Bunun sebebi aks hesaplama, birden fazla derivasyonla ilgili olup ufak çaplı da olsa geometri bilgisine sahip olmayı gerektirdiğinden bu konulardaki eksiklikler yanlış sonuçlara yol açabilir. Bizim öğrencilerimiz ise gösterdiğimiz kolay yoldan aks hesaplamayı daha iyi öğrenmiş olabilirler. Bu da oranlarımızın daha yüksek olmasını açıklamış olabilir.

Çalışmamızdaki tüm katılımcılar, aynı müfredat çerçevesinde eğitim almış olup hiçbiri ek olarak özel bir EKG kursuna katılmamışlardır. EKG'yi öğrenme çabalarını, kendi kendine eğitim ve örgün eğitim yoluyla gerçekleştirmişlerdir.

Katılımcılara sunduğumuz EKG örnekleri, herhangi bir klinik senaryo içermemekteydi. Yapılan önceki çalışmalar, klinik senaryo eşliğinde sunulan EKG örneklerinin, doğruluk oranını artırdığını göstermiştir. (48)

6-KISITLILIKLAR

Çalışmamız, tek merkezli ve sınırlı kişi ile yapıldığından genel kullanımı sınırlayan bir kısıtlılığa sahiptir.

Anket soruları, kapalı bir ortamda bireysel olarak yanıtlanmış olmasına rağmen, katılımcılar arasında birbirlerinden kopya çekme olasılığının bulunabileceği unutulmamalıdır.

Verdiğimiz EKG örnekleri herhangi bir klinik senaryo içermemekteydi. EKG eğitiminde ilk bakılması gereken anamnez ve özgeçmiş kısmı eksik bir kısım olarak gözükmektedir.

Staj sonrası değerlendirmelerimiz hemen staj bitiminde yapıldığından kalıcı öğrenmenin etkisini gösterememektedir, bunun için 3-6 ay sonrasında tekrar bir sınav gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Çalışmayı yaptığımız grup COVID pandemisi sebebiyle EKG eğitimi verilen derslerin çoğunu online almakta zorunda kalmışlardır, bunun da çalışmayı etkilemesi muhtemeldir.

7-SONUÇLAR

Çalışmaya katılan 101 intörn doktordan 5'inin staj sonrası formu doldurmadığı görülmüştür. Formu tamamlayan 96 katılımcının anketi araştırma kapsamında değerlendirilmiştir. Katılımcıların %61,5'i kadın olup yaş ortalaması 24,02 idi. Katılımcıların hepsi aynı stajlarda EKG eğitimi almış hekimlerdi.

En sık yanlış yapılan EKG örnekleri sırasıyla; pacemaker, AV tam blok, uzun QT olarak saptandı. Staj sonrası değerlendirmelerde staj öncesine göre özgüvenin artmış olduğu saptandı. AF tanıma düzeyinde hem kontrol grubunda hem deney grubunda staj öncesine göre staj sonrasında doğru tanıma yüzdelerinde artış saptandı.

Öğrencilerin EKG okuma sırasındaki özgüvenleri değerlendirildiğinde, yüzde 89,6'sı hız hesaplamada, yüzde 66,4'ü normal EKG yorumlamasında, yüzde 72,9'u bradikardik EKG yorumlamasında, yüzde 69,8'i taşikardik EKG yorumlamasında kendinden emin olduklarını söyledi.

İskemik EKG yorumuyla ilgili olarak %27,1'i, miyokard enfarktüsünü tanıma konusunda %43,75'i ve aks hesaplaması konusunda %25'i kendimden eminim olarak seçmişlerdir.

Atrial fibrilasyon, kalp pili ve sol dal bloğu örneklerinin yorumlanmasında kontrol grubu ve deney grubunun staj öncesi ve staj sonrası testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı, doğru bilme yüzdelerinde artış saptandı.

Normal sinüs ritmi, supraventriküler taşikardi ve atriyoventriküler tam blok örneklerinin yorumlanmasında deney grubunun staj öncesi ve staj sonrası testleri arasında anlamlı fark tespit edildi, doğru bilme yüzdelerinde artış saptandı.

Kontrol grubu ve deney grubunun staj sonrası testleri karşılaştırıldığında sadece normal sinüs ritminin yorumlanmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu, deney grubunda kontrol grubuna göre doğru bilmede artış saptandı. ($p=0,006$)

Normal sinüs ritmindeki dalga ve mesafelerin değerlendirilmesinin istendiği üçüncü bölümde deney grubunun staj öncesi ve staj sonrası testleri arasında P dalgası, PR mesafesi ve ST segment tanıma açısından anlamlı fark tespit edildi, doğru bilme yüzdelerinde artış saptandı. (sırasıyla $p=0,001$, $p=0,007$, $p<0,001$). İki grubun staj sonrası test karşılaştırmasında anlamlı bir fark tespit edilmedi.

Hem preteste hem postteste hız hesaplama, bradikardik ve taşikardik EKG yorumlama konusundaki güven düzeyleri %50'nin üzerindedir. Posttestte iskemik EKG ve aks hesaplamasının yorumlanmasında %50'den fazlasının kendimden eminim işaretledikleri belirlendi.

Seçilen 10 EKG yorumunda hem acil stajı hem de EKG eğitimi sonrasında yapılan son testlerde sadece normal sinüs ritminin tanınmasında farklılık tespit edilmiş, EKG eğitimi alanlar daha doğru yorum yapmışlardır. Normal EKG dalgalarının ve mesafelerinin doğru tanınması açısından iki grup arasında fark saptanmadı.

8-KAYNAKÇA

1. Cook DA, Oh SY, Pusic MV. Accuracy of Physicians' Electrocardiogram Interpretations: A Systematic Review and Meta-analysis. JAMA Intern Med. 2020 Nov 1;180(11):1461-1471. doi: 10.1001/jamainternmed.2020.3989. PMID: 32986084; PMCID: PMC7522782.
2. Viljoen CA, Millar RS, Manning K, Burch VC. Effectiveness of blended learning versus lectures alone on ECG analysis and interpretation by medical students. BMC Med Educ. 2020 Dec 3;20(1):488. doi: 10.1186/s12909-020-02403-y. PMID: 33272253; PMCID: PMC7713.
3. Rehman I, Rehman A. Anatomy, Thorax, Heart. 2022 Oct 19. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. PMID: 29262022.
4. https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/8347/mod_resource/content/2/7.1.1Kardiyovaskulersistemfizyolojisi.pdf.
5. C.J. Breen, G.P. Kelly, W.G. Kernohan, ECG interpretation skill acquisition: A review of learning, teaching and assessment, Journal of Electrocardiology, Volume 73, 2022, Pages 125-128, <https://doi.org/10.1016/j.jelectrocard.2019.03.010>).
6. AlGhatrif M, Lindsay J. A brief review: history to understand fundamentals of electrocardiography. J Community Hosp Intern Med Perspect. 2012;2(1).
7. Meek S, Morris F. ABC of clinical electrocardiography. Introduction. I-Leads, rate, rhythm, and cardiac axis. BMJ. 2002 Feb 16;324(7334):415-8. doi: 10.1136/bmj.324.7334.415. PMID: 11850377; PMCID: PMC1122339).
8. https://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf.
9. Martindale JL, Brown DFM. Rapid interpretation of ECGs in emergency medicine : a visual guide. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health; 2012. vii, 477 p. p. In.).
10. Goldberger AL. Electrical Axis and Axis Deviation. Clinical Electrocardiology. 7th ed. Mosby: 2006: 45-57.
11. <https://acilci.net/ekg-aks-yorumlanmasi>.
12. Hampton, J.R., The ECG Made Easy, 7th Edition, Elsevier, 2012: 90-96.
13. <https://acilci.net/pr-araligi-3/>.
14. Fisch C. Electrocardiology: WB Saunders Company, Philadelphia ; 1997, p. 108-43.

15. Pellegrini CN, Scheinman MM. Clinical management of ventricular tachycardia. *Curr Probl Cardiol.* 2010 Sep;35(9):453-504. doi: 10.1016/j.cpcardiol.2010.08.001. PMID: 20887902.
16. Soos MP, McComb D. Sinus Arrhythmia. 2022 Nov 25. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan—. PMID: 30725696.).
17. Chugh SS, Havmoeller R, Narayanan K, Singh D, Rienstra M, Benjamin EJ, Gillum RF, Kim YH, McAnulty JH Jr, Zheng ZJ, Forouzanfar MH, Naghavi M, Mensah GA, Ezzati M, Murray CJ. Worldwide epidemiology of atrial fibrillation: a Global Burden of Disease 2010 S. *Study. Circulation.* 2014 Feb 25;129(8):837-47. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.005119. Epub 2013 Dec 17. PMID: 24345399; PMCID: PMC4151302.
18. Andersen JH, Andreassen L, Olesen MS. Atrial fibrillation-a complex polygenetic disease. *Eur J Hum Genet.* 2021 Jul;29(7):1051-1060. doi: 10.1038/s41431-020-00784-8. Epub 2020 Dec 5. PMID: 33279945; PMCID: PMC8298566.
19. Rodriguez Ziccardi M, Goyal A, Maani CV. Atrial Flutter. 2022 Dec 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan—. PMID: 31082029.
20. Foth C, Gangwani MK, Ahmed I, Alvey H. Ventricular Tachycardia. 2023 Feb 27. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan—. PMID: 30422549.
21. Ludhwani D, Goyal A, Jagtap M. Ventricular Fibrillation. 2022 Aug 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan—. PMID: 30725805.
22. Jordan MR, Lopez RA, Morrisonponce D. Asystole. 2023 May 22. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan—. PMID: 28613616.
23. Kashou AH, Goyal A, Nguyen T, Ahmed I, Chhabra L. Atrioventricular Block. 2023 Feb 24. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan—. PMID: 29083636.
24. Harkness WT, Hicks M. Right Bundle Branch Block. 2022 Aug 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan—. PMID: 29939649.
25. Scherbak D, Hicks GJ. Left Bundle Branch Block. 2023 Feb 6. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan—. PMID: 29489192.
26. Sibbald M, Davies EG, Dorian P, Yu EH. Electrocardiographic interpretation skills of cardiology residents: are they competent? *Can J Cardiol.* 2014 Dec;30(12):1721-4. doi: 10.1016/j.cjca.2014.08.026. Epub 2014 Sep 6. PMID: 25475474.
27. Jablonover RS, Lundberg E, Zhang Y, Stagnaro-Green A. Competency in electrocardiogram interpretation among graduating medical students. *Teach Learn Med.* 2014;26(3):279-84. doi: 10.1080/10401334.2014.918882. PMID: 25010240.
28. Eslava D, Dhillon S, Berger J, Homel P, Bergmann S. Interpretation of electrocardiograms by first-year residents: the need for change. *J Electrocardiol.* 2009 Nov-

Dec;42(6):693-7. doi: 10.1016/j.jelectrocard.2009.07.020. Epub 2009 Sep 8. PMID: 19740482.

29. Devitt P, Worthley S, Palmer E, Cehic D. Evaluation of a computer based package on electrocardiography. *Aust N Z J Med.* 1998 Aug;28(4):432-5. doi: 10.1111/j.1445-5994.1998.tb02076.x. PMID: 9777109 .

30. Ten Cate O, Durning S. Dimensions and psychology of peer teaching in medical education. *Med Teach.* 2007 Sep;29(6):546-52. doi: 10.1080/01421590701583816. PMID: 17978967. .

31. Gregory A, Walker I, McLaughlin K, Peets AD. Both preparing to teach and teaching positively impact learning outcomes for peer teachers. *Med Teach.* 2011;33(8):e417-22. doi: 10.3109/0142159X.2011.586747. PMID: 21774637. .

32. Kashou A, May A, DeSimone C, Noseworthy P. The essential skill of ECG interpretation: How do we define and improve competency? *Postgrad Med J.* 2020 Mar;96(1133):125-127. doi: 10.1136/postgradmedj-2019-137191. Epub 2019 Dec 24. PMID: 31874907. .

33. Kadish AH, Buxton AE, Kennedy HL, Knight BP, Mason JW, Schuger CD, Tracy CM, Boone AW, Elnicki M, Hirshfeld JW Jr, Lorell BH, Rodgers GP, Tracy CM, Weitz HH. ACC/AHA clinical competence statement on electrocardiography and ambulatory electrocardiography. *J Am Coll Cardiol.* 2001 Dec;38(7):2091-100. doi: 10.1016/s0735-1097(01)01680-1. PMID: 11738321. A report of the ACC/AHA/ACP-ASIM Task Force on Clinical Competence (ACC/AHA Committee to Develop a Clinical Competence Statement on Electrocardiography and Ambulatory Electrocardiography).

34. Koutsoubis AS, Fishbein E, Stobart-Gallagher M, Pavri BB, White J. A Novel Module Based Method of Teaching Electrocardiogram Interpretation for Emergency Medicine Residents. *J Educ Teach Emerg Med.* 2022 Oct 15;7(4):SG15-SG60. doi: 10.21980/J8Z06J. PMID: 37465135; PMCID: PMC10332672.

35. Kopeć G, Magoń W, Hołda M, Podolec P. Competency in ECG Interpretation Among Medical Students. *Med Sci Monit.* 2015 Nov 6;21:3386-94. doi: 10.12659/msm.895129. PMID: 26541993; PMCID: PMC4638278.

36. Al Mousa AM, Alhubail FM, Almulhim M, AlBeladi BA, Almulhim NA, Almulhim AA, Algouf IA, Khan AS. Electrocardiogram Interpretation Competency of Medical Interns in Saudi Arabia: A Cross-Sectional Study. *Cureus.* 2023 Apr 14;15(4):e37557. doi: 10.7759/cureus.2023 Apr 14;15(4):e37557. doi: 10.7759/cureus.37557. PMID: 37193433; PMCID: PMC10183095.

37. Joseph R, Fenton J, Winchester D. Integrated ECG Interpretation Course for the Improvement of Medical Student Electrocardiography Literacy. *Med Sci Educ.* 2022 Oct 4;32(6):1351-1354. doi: 10.1007/s40670-022-01644-4. PMID: 36213333;. ; PMCID: PMC9531227.

38. Lever NA, Larsen PD, Dawes M, Wong A, Harding SA. Are our medical graduates in New Zealand safe and accurate in ECG interpretation? *N Z Med J*. 2009 Apr 3;122(1292):9-15. PMID: 19448769), (Little B, Mainie I, Ho KJ, Scott L. *Electrocardiogram and rhythm strip interpretation by final year medical students*. *Ulster Med J*. 2001 Nov;70(2):108-10. Erratum in: *Ulster Med J* 2002 May;71(1):96. PMID: 11795759; PMCID: PMC2449230.
39. Waechter J, Reading D, Lee CH, Walker M. Quantifying the medical student learning curve for ECG rhythm strip interpretation using deliberate practice. *GMS J Med Educ*. 2019 Aug 15;36(4):Doc40. doi: 10.3205/zma001248. PMID: 31544140; PMCID: PMC6737266.
40. Vishnevsky G, Cohen T, Elitzur Y, Reis S. Competency and confidence in ECG interpretation among medical students. *Int J Med Educ*. 2022 Nov 30;13:315-321. doi: 10.5116/ijme.6372.2a55. PMID: 36463574; PMCID: PMC9911280.
41. Barthelemy FX, Segard J, Fradin P, Hourdin N, Batard E, Pottier P, Potel G, Montassier E. ECG interpretation in Emergency Department residents: an update and e-learning as a resource to improve skills. *Eur J Emerg Med*. 2017 Apr;24(2):149-156. doi: 10.1097/MEJ.0000000000000312. PMID: 26287803. .
42. Getachew M, Beyene T, Kebede S. Electrocardiography Interpretation Competency of Medical Interns: Experience from Two Ethiopian Medical Schools. *Emerg Med Int*. 2020 May 11;2020:7695638. doi: 10.1155/2020/7695638. PMID: 32455024; PMCID: PMC7238320.
43. Pujol-López M, Tolosana JM, Upadhyay GA, Mont L, Tung R. Left Bundle Branch Block: Characterization, Definitions, and Recent Insights into Conduction System Physiology. *Cardiol Clin*. 2023 Aug;41(3):379-391. doi: 10.1016/j.ccl.2023.03.003. PMID: 37321688.
44. Escudero CA, Sanatani S, Wong KK, Templeton CG. Electrocardiogram interpretation by Canadian general paediatricians: Examining practice, accuracy and confidence. *Paediatrics & child health*. 2014;19(2):77-83.
45. Amini K, Mirzaei A, Hosseini M, Zandian H, Azizpour I, Haghi Y. Assessment of electrocardiogram interpretation competency among healthcare professionals and students of Ardabil University of Medical Sciences: a multidisciplinary study. *BMC Med Educ*. 2022. Jun 9;22(1):448. doi: 10.1186/s12909-022-03518-0. PMID: 35681191; PMCID: PMC9179219.
46. Castiglione A, Odening K. QT-Zeit – Was fange ich eigentlich damit an? [QT Interval and Its Prolongation - What Does It Mean?]. *Dtsch Med Wochenschr*. 2020 Apr;145(8):536-542. German. doi: 10.1055/a-0969-6312. Epub 2020 Apr 15. PMID: 32294779.
47. Casas MM, Avitia RL, Gonzalez-Navarro FF, Cardenas-Haro JA, Reyna MA. Bayesian Classification Models for Premature Ventricular Contraction Detection on ECG Traces. *J Healthc Eng*. 2018 May 10;2018:2694768. doi: 10.1155/2018/2694768. PMID: 29861881; PMCID: PMC5971262.

48. Hatala R, Norman GR, Brooks LR. Impact of a clinical scenario on accuracy of electrocardiogram interpretation. *Journal of general internal medicine*. 1999;14(2):126-9.

49.

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/8347/mod_resource/content/2/7.1.1Kardiyovaskulersistemfizyolojisi.pdf.

50.

https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/8347/mod_resource/content/2/7.1.1Kardiyovaskulersistemfizyolojisi.pdf.

51. Viljoen CA, Scott Millar R, Engel ME, Shelton M, Burch V. *Is computer-assisted instruction more effective than other educational methods in achieving ECG competence among medical students and residents? Protocol for a systematic review and meta-analysis.* .

9-ÖZET

EKG yorumlama becerisi, tıp fakültesi öğrencilerinin sahip olması gereken klinik bir yeterliliktir. Yanlış EKG yorumlamaları klinik tedavide mortalite ve morbiditeye neden olabilir. Tıp fakültelerinde sıklıkla EKG yorumlama eğitimi verilmesine rağmen uygulamada özgüven eksikliği ve yanlış yorumlamalar görülmektedir. Araştırmalar, kardiyoloji asistanlarının dahi yaşamı tehdit eden tanıları %36 oranında gözden kaçırdığını göstermiştir. Acil serviste atlanan %49'luk miyokard enfarktüsü oranının eğitimle azaltılabileceği bildirildi. Son yılındaki tıp öğrencilerinin acil tıp stajı öncesi, sonrası ve teorik EKG eğitimi sonrasında EKG yorumlama konusundaki yeterlilik ve güven değişimini değerlendirmeyi amaçladık.

2023 yılında Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı'ndaki bu deneysel müdahale araştırmasına altıncı sınıf tıp öğrencileri katıldı. Birinci bölümde staj öncesi ve sonrası EKG okuma konusunda özgüvenlerini araştıran sorular sorulmuş ve 5'li Likert ölçeği kullanılmıştır. İkinci bölümde ise acil tıp uzmanı ve kardiyoloğun seçtiği 10 standart EKG örneğini (5'i hayatı tehdit eden, 5'i yaygın) okumaları istendi. Son bölümde ise normal EKG dalgalarını ve mesafelerini okumaları istendi. Birinci öğrenci grubu acil tıp stajı öncesi ve sonrası formları doldurdu. İkinci öğrenci grubuna ise ilk gün EKG'ler sorulduktan sonra bir acil tıp öğretim üyesi staj süresince teorik EKG yorumlama eğitimi verdi, staj bitiminde ise formlar doldurulmuştur. Birinci ve ikinci grubun kendi aralarındaki

farkı gösterebilmek için McNemar testi kullanıldı. İki öğrenci grubu arasındaki farkları göstermek içinse ki-kare testi kullanıldı.

Araştırmaya 98 öğrenci katılmıştır. Katılımcıların ortalama yaşı 24 olup %62'si kadındı. Öğrencilerin EKG okuma sırasındaki özgüvenleri değerlendirildiğinde, yüzde 55'i hız hesaplamada, yüzde 48'i normal EKG yorumlamasında, yüzde 56'sı bradikardik EKG yorumlamasında, yüzde 50'si taşikardik EKG yorumlamasında kendinden çok emin olduklarını söyledi. İskemik EKG yorumuyla ilgili olarak, %53'ü, miyokard enfarktüsünü tanıma konusunda %47'si ve eksen hesaplaması konusunda %38'i kendinden emin olarak seçmişlerdir. Atrial fibrilasyon, kalp pili ve sol dal bloğu örneklerinin yorumlanmasında kontrol ve deney grubunun ön test ve son testi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Normal sinüs ritmi, supraventriküler taşikardi ve atriyoventriküler tam blok örneklerinin (McNemar testi) yorumlanmasında deney grubunun ön test ve son testleri arasında anlamlı fark tespit edildi. Kontrol grubu ve deney grubunun son testleri karşılaştırıldığında sadece normal sinüs ritminin yorumlanmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. (ki-kare testi, $p=0,006$) Normal sinüs ritmindeki dalga ve mesafelerin değerlendirilmesinin istendiği üçüncü bölümde deney grubunun ön test ve son testleri arasında P dalgası, PR mesafesi ve ST segment tanıma açısından anlamlı fark tespit edildi. (McNemar testi, sırasıyla $p=0,001$, $p=0,007$, $p<0,001$). İki grubun son test karşılaştırmasında anlamlı bir fark tespit edilmedi.

Hız hesaplama, bradikardik ve taşikardik EKG yorumlama konusundaki güven düzeyleri %50'nin üzerindedir. İskemik EKG ve eksen hesaplamasının

yorumlanmasında %50'den fazlasının kendinden emin ve kendinden çok emin seçeneklerini işaretledikleri belirlendi. Seçilen 10 EKG yorumunda hem acil stajı hem de EKG eğitimi sonrasında yapılan son testlerde sadece normal sinüs ritminin tanınmasında farklılık tespit edilmiş, EKG eğitimi alanlar daha doğru yorum yapmışlardır. Normal EKG dalgalarının ve mesafelerinin doğru tanınması açısından iki grup arasında fark yoktu.

Anahtar sözcükler: tıp eğitimi, ekg, intörnlük, tıp öğrencisi, acil tıp

10-ABSTRACT

Electrocardiography (ECG) interpretation skill is a clinical competence that students of the Faculty of Medicine must have. Incorrect ECG interpretations may lead to mortality and morbidity in clinical treatment. Although electrocardiography interpretation training is frequently given to medical faculty, low self-confidence, and misinterpretation are observed in practice. Studies have shown that even cardiology residents miss life-threatening diagnoses at 36%. It has been reported that the 49% rate of myocardial infarction missed in the emergency department can be reduced with education. We aimed to assess competency and confidence change in ECG interpretation in last year's medical students before and after the Emergency Medicine internship and after theoretical ECG training.

Sixth-year medical students participated in this experimental intervention research study in the Gazi University Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, 2023. In the first part, questions investigating their self-confidence in reading ECG before and after the internship were asked, and a 5-point Likert scale was used. In the second part, they were asked to read ten standard ECG samples (5 life-threatening and five common), which an emergency medicine specialist and a cardiologist selected. They were asked to read regular ECG waves and distances in the last part. The first student group filled out the forms before and after the Emergency Medicine internship, and the Mc Nemar test was used for the comparisons. In the second student group, after the sample ECGs were interpreted on the first day, the Emergency Medicine faculty member gave theoretical ECG interpretation training during the internship, and the forms were filled out at the end

of the internship. The chi-square test was used to show the differences between the two student groups.

Ninety-eight students participated in the study. The median age of the participants was 24, and 62% were women. When students' self-confidence during ECG reading is evaluated, 55% said they were fairly confident in rate calculation, 48% in normal ECG interpretation, 56% in bradycardic ECG interpretation, and 50% in tachycardic ECG interpretation. Regarding ischemic ECG interpretation, they have chosen somewhat confident in 53%, 47% regarding myocardial infarction recognition, and 38% regarding axis calculation. There was a statistically significant difference between the pretest and post-test of groups 1 and 2 in interpreting atrial fibrillation, pacemaker, and left bundle branch block samples. A significant difference was detected between the pretest and post-tests of group 2 in the interpretation of normal sinus rhythm, supraventricular tachycardia, and atrioventricular complete block samples (McNemar test). When the post-tests of Groups 1 and 2 were compared, a statistically significant difference was found only in the interpretation of normal sinus rhythm. (chi-square test, $p=0,006$) In the third part, where the evaluation of waves and distances in normal sinus rhythm was requested, a significant difference was detected between the pretest and post-tests of group 2 in P wave, PR distance, and ST segment recognition. (McNemar test, $p=0,001$, $p=0,007$, $p<0,001$, respectively). No significant difference was detected in the post-test comparison of the two groups

Their confidence level in rate calculation and bradycardic and tachycardic ECG interpretation is over 50%. It was determined that in the interpretation of

ischemic ECG and axis calculation, more than 50% had somewhat confidence. In the ten selected ECG interpretations, a difference was detected only in the recognition of normal sinus rhythm in the post-tests of both the emergency internship and after ECG training, those who received ECG training made more accurate interpretations. There was no difference between the two groups in correct recognition of normal ECG waves and distances.

Keywords: medical education, ecg, internship, medical student, emergency medicine

11-EKLER

EK-1: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

Onam Formu

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
ETİK KOMİSYONU

KATILIMCILAR İÇİN BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Sizi, **Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu**'ndan 21/03/2023 tarih 05 sayı ile izin alınan* ve Prof Dr Ayfer Keleş ve Araş Gör Dr Uğur Çakıroğlu tarafından yürütülen ““İntern Doktorların EKG Yorumlama Becerisinin Acil Tıp Stajı Öncesi ve Sonrasında Değerlendirilmesi” başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Çalışma Acil Tıp stajı öncesinde ve sonrasında erişkin hastaların EKG örneklerinden Acil Tıp Anabilim Dalı, Kardiyoloji AD, Tıp Eğitimi AD öğretim üyeleri tarafından seçilen 10 adet EKG örnek üzerinden yapılacaktır. EKG yorumlatılacak ve katılımcıların demografik bilgileri, EKG okuma konusundaki fikirleri not edilecektir. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkına sahiptir. Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size bir ödeme yapılmayacaktır. Çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

*Gazi Üniversitesi Etik Komisyon izini alındıktan sonra doldurularak kullanılacaktır.

Araştırmanın Amacı	İntern Doktorların EKG Yorumlama Becerisinin Acil Tıp Stajı Öncesi ve Sonrasında Değerlendirilmesi
Araştırmanın Yöntemi	Deneysel Müdahale Çalışması
Araştırmanın Öngörülen Süresi (Başlama ve Bitiş Tarihi Başvurudaki Başlangıç ve Bitiş Tarihi ile Uyumlu Olmalıdır.)	3 ay
Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı	100
Araştırmanın Yapılacağı Yerler	Gazi Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi Gazi Hastanesi Erişkin Acil Servis
Görüntü ve/veya ses kaydı alınacak mı?	Evet ☐ Hayır ☒

Tablo katılımcıların anlayabileceği biçimde, akademik dil kullanılmadan yazılacaktır.

KATILIMCI BEYANI

Yukarıda amacı ve içeriği belirtilen bu araştırma ile ilgili bilgiler tarafıma aktarıldı. Bu bilgilerden sonra araştırmaya katılımcı olarak davet edildim. Bu çalışmaya katılmayı kabul ettiğim takdirde gerek araştırma yürütülürken gerekse yayımlandığında kimliğimin gizli tutulacağı konusunda güvence aldım. Bana ait verilerin kullanımına izin veriyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin dikkatle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden çekilebilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana herhangi bir ödeme yapılamayacaktır. Araştırma ile ilgili bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu çalışmaya hiçbir baskı altında kalmadan kendi bireysel onayım ile katılıyorum. İmzalı bu form kağıdının bir kopyası bana verilecektir.

Araştırma yürütücüsü (Tez çalışmalarında Danışman tarafından imzalanacaktır.)

Adı ve Soyadı	Prof. Dr. Ayfer Keleş	Tarih ve İmza
Adres ve telefonu	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı Yenimahalle/Ankara	

Katılımcı

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

Velayet veya Vesayet Altındaki Katılımcılar için Veli/Vasi

Adı ve Soyadı		Tarih ve İmza
Adres ve telefonu		

EK-2: Anket

Öğrenci kodu	Yaş Cinsiyet	Tıp Fakültesinde kaçınıcı yılı
Tıp Fakültesinde EKG eğitimi aldığı stajlar Fizyoloji() Kardiyoloji() Anestezi ve Reanimasyon() Acil Tıp() Diğer.....	Aldığınız EKG eğitimleri Teorik() Pratik() EKG Kursu() İleri Kardiyak Yaşam Desteği Kursu ()	Aldığınız EKG kursu Son tarihi..... Kurs süresi..... Kurs verilışı Teorik () Pratik()

EKG'de hız hesaplama	Kendimden çok eminim Kendimden eminim Kararsızım Kendimden emin değilim Kendimden hiç emin değilim
Normal EKG yorumlama	Kendimden çok eminim Kendimden eminim Kararsızım Kendimden emin değilim Kendimden hiç emin değilim
Bradikardik EKG yorumlama	Kendimden çok eminim Kendimden eminim Kararsızım Kendimden emin değilim Kendimden hiç emin değilim
Taşikardik EKG yorumlama	Kendimden çok eminim Kendimden eminim Kararsızım Kendimden emin değilim Kendimden hiç emin değilim
EKG'de iskemi tanıma	Kendimden çok eminim Kendimden eminim Kararsızım Kendimden emin değilim Kendimden hiç emin değilim
EKG'de miyokard enfarktüsü tanıma	Kendimden çok eminim Kendimden eminim Kararsızım Kendimden emin değilim Kendimden hiç emin değilim
EKG aks hesaplama	Kendimden çok eminim

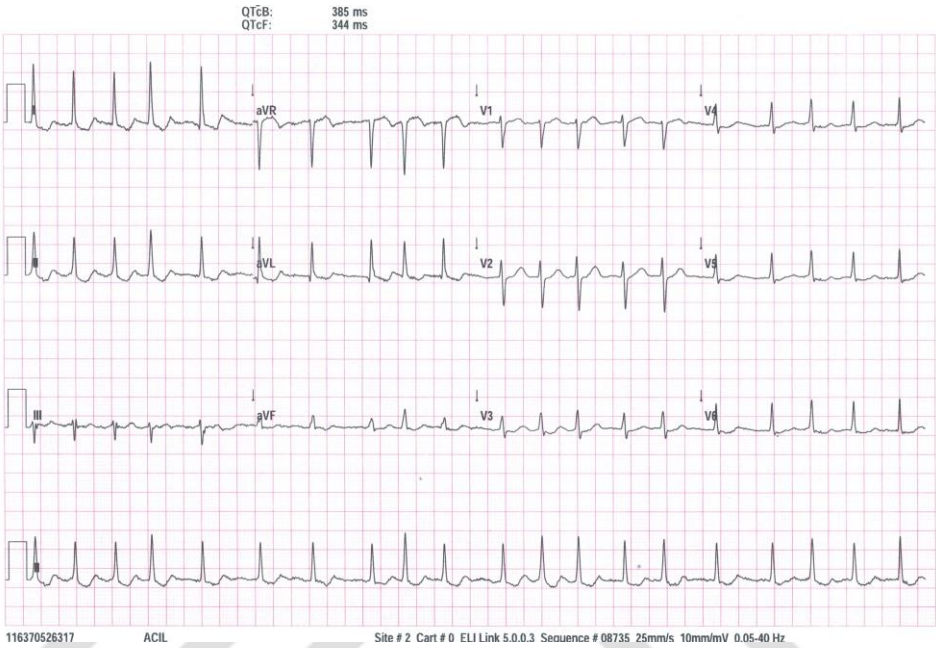
	Kendimden eminim Kararsızım Kendimden emin değilim Kendimden hiç emin değilim
Ventriküler Taşikardi	()
Akut Anterior Miyokard Enfarktüsü	()
Supraventriküler Taşikardi	()
Normal Sinüs Ritmi	()
Atriyal Fibrilasyon	()
Atrioventriküler Tam Blok	()
Uzun QT sendromu	()
Pacemaker	()
Ventriküler Erken Vuru	()
Sol Dal Bloğu	()

Verilen EKG’de

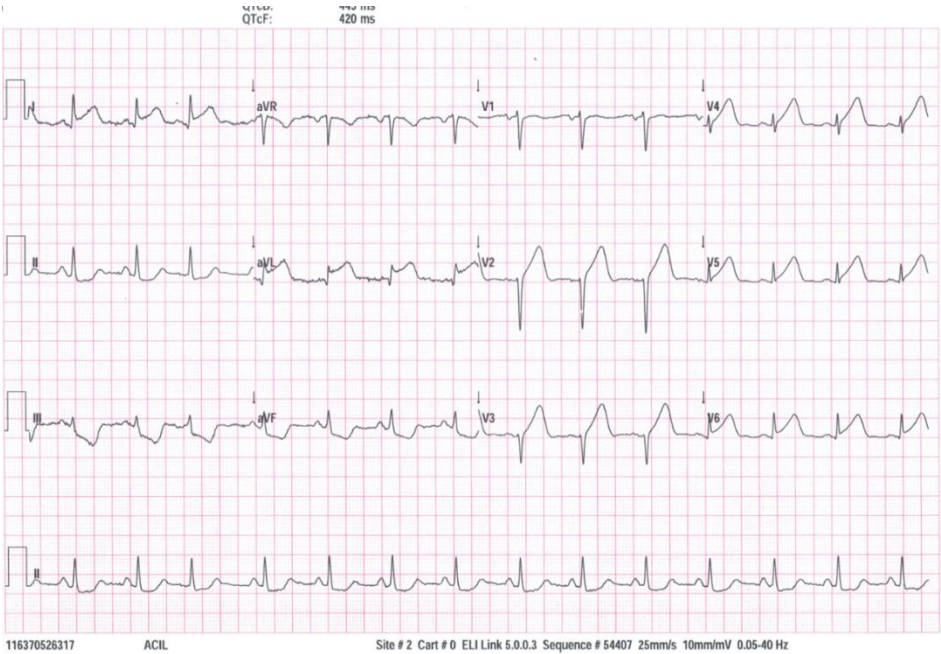
P dalgası	Normal()	Normal değil ()
QRS mesafesi	Normal()	Normal değil ()
T dalgası	Normal()	Normal değil ()
PR mesafesi	Normal()	Normal değil ()
QT uzunluğu	Normal()	Normal değil ()
Aks	Normal()	Normal değil ()
ST segment	Normal()	Normal değil ()

EK-3: EKGler

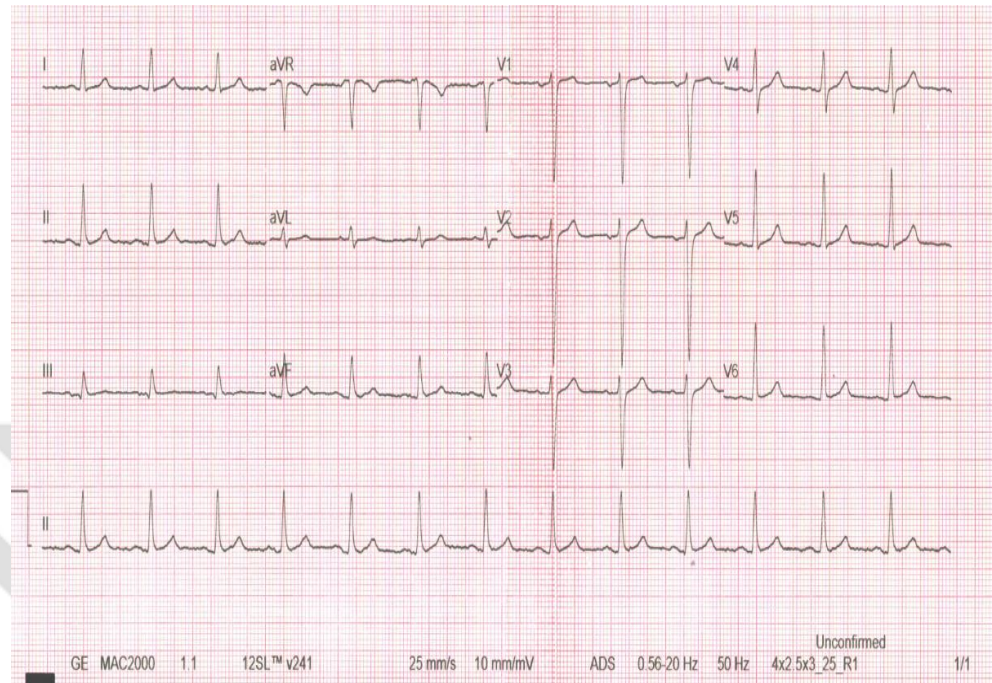
1.



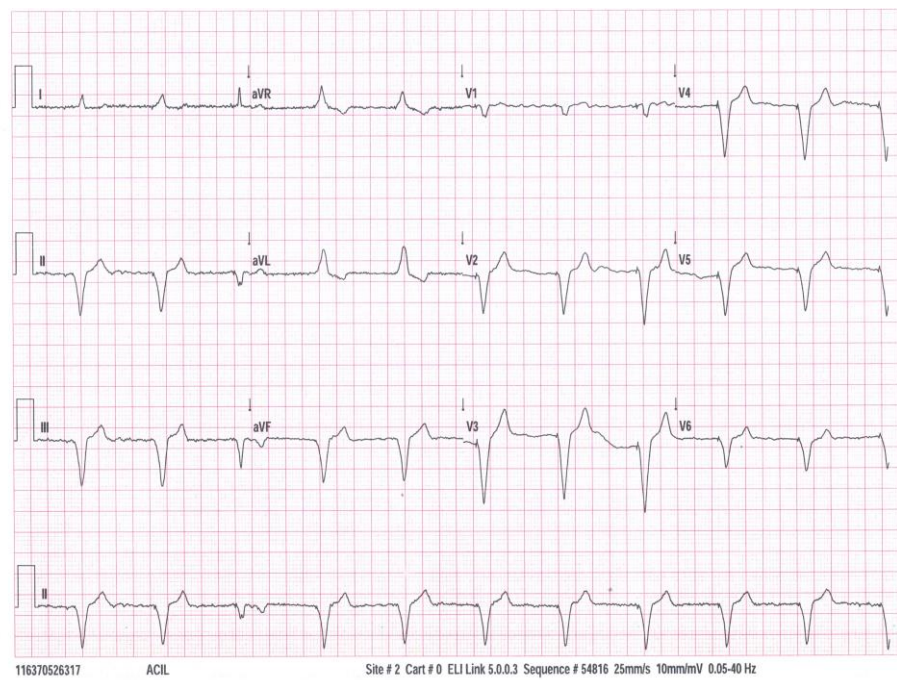
2.



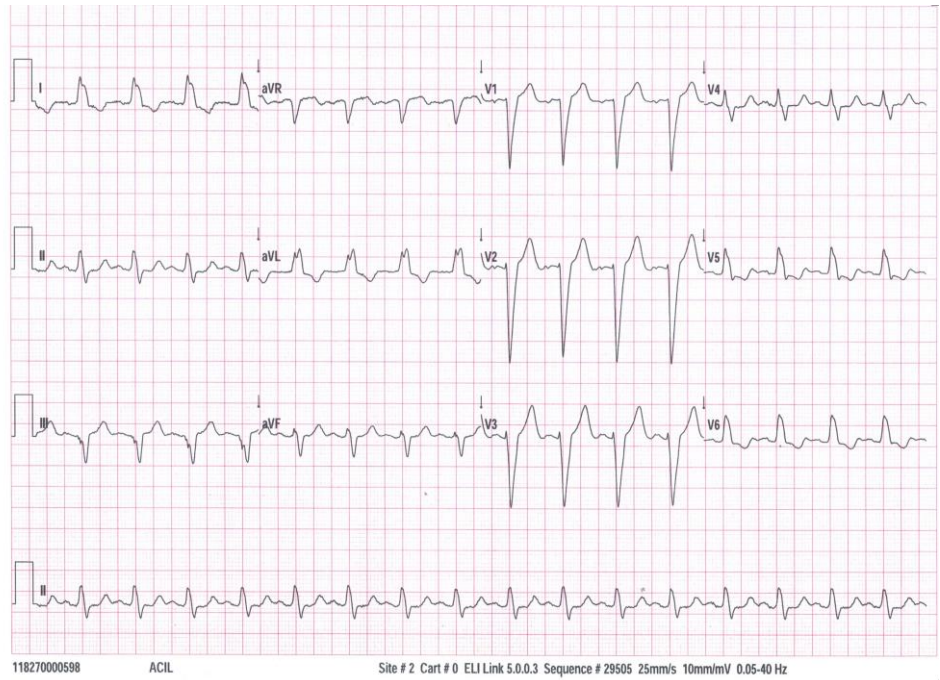
3.



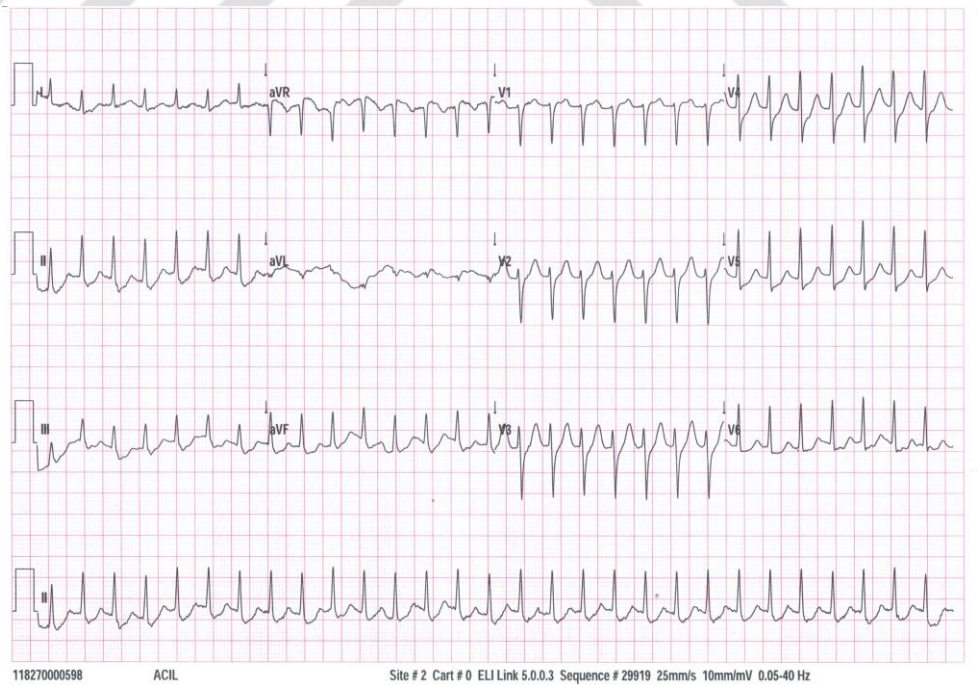
4.



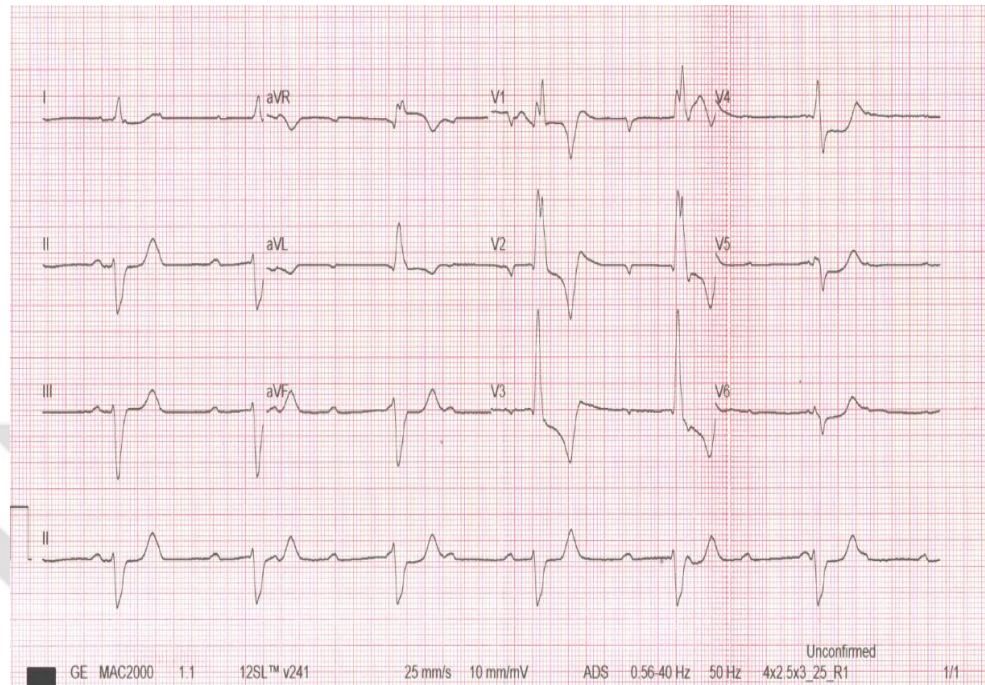
5.



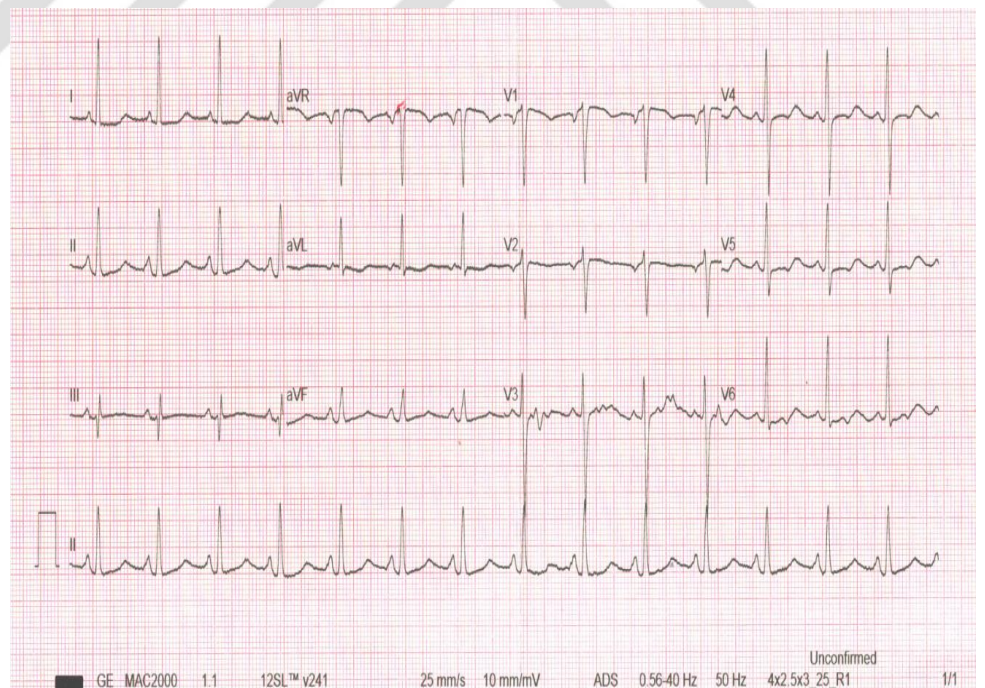
6.



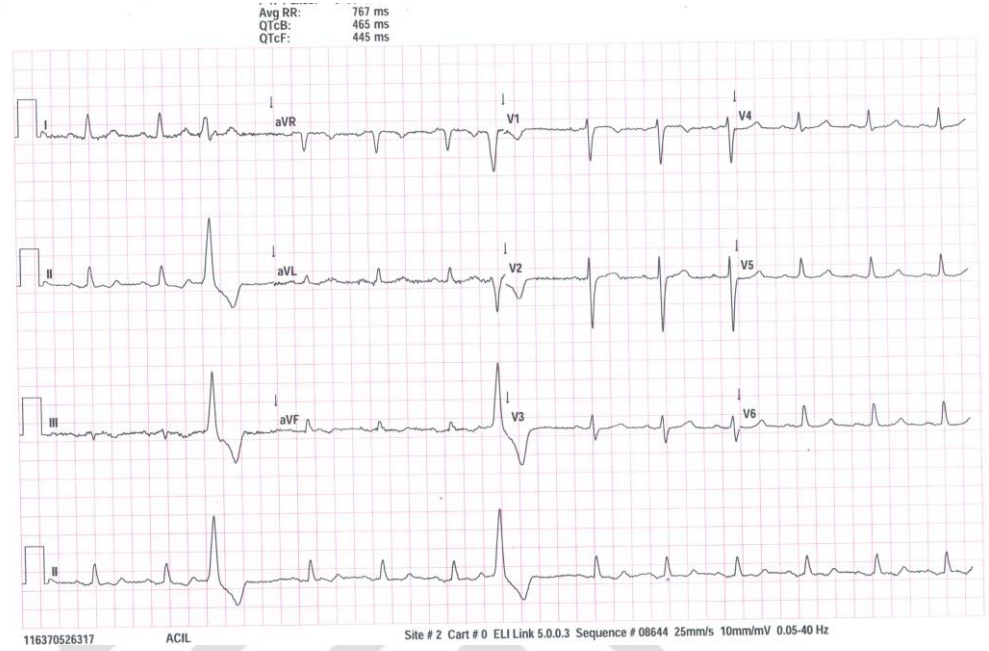
7.



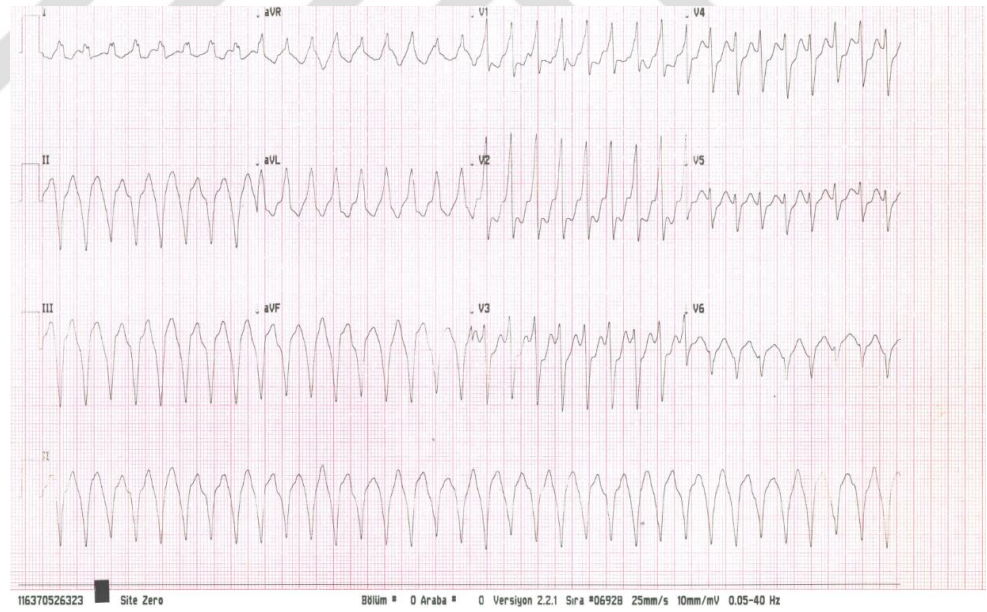
8.



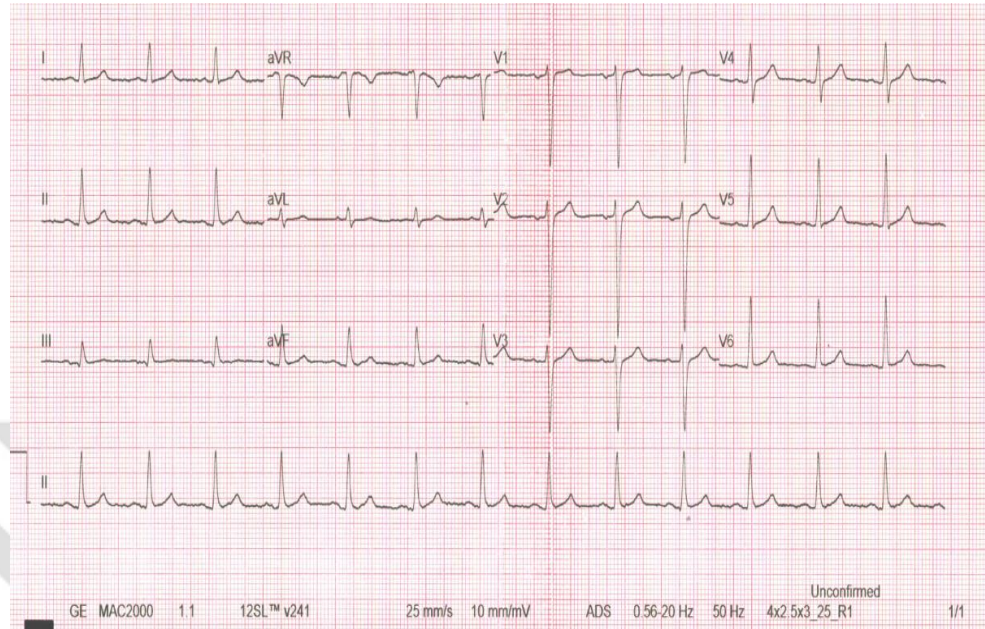
9.



10.



11.



EK-4: Etik Kurul Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 23.03.2023-E.618775



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Etik Komisyonu

Sayı : E-77082166-604.01.02-618775
Konu : Değerlendirme ve Onay

23.03.2023

Sayın Prof. Dr. Ayfer KELEŞ
Acil Tıp Anabilim Dalı Başkanlığı - Öğretim Üyesi

Tez danışmanı olduğunuz, araştırmacı grubu Ayfer KELEŞ ve Uğur ÇAKIROĞLU'ndan oluşan, Tıp Fakültesi Acil Tıp Ana Bilim Dalı Arş.Gör.Uğur ÇAKIROĞLU'nun, Prof.Dr.Ayfer KELEŞ'in danışmanlığında yürüttüğü uzmanlık tez çalışması olan *"İntern Doktorların Elektrokardiyografi (EKG) Yorumlama Becerisinin Acil Tıp Stajı Öncesi ve Sonrasında Değerlendirilmesi"* başlıklı tez çalışması ile ilgili araştırma önerisi Komisyonumuzun 21.03.2023 tarih ve 05 sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

Çalışmanın, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş ve karara ilişkin imza listesi ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Araştırma Kod No: 2023 - 349

Prof. Dr. İsmail KARAKAYA
Komisyon Başkanı

Ek:1 Liste

Belge Doğrulama Kodu: 85V7MNDU2

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi : <https://www.takiya.gov.tr/gazi-universitesi-etik>



Emniyet Mahallesi Bandırma Caddesi No: 361 06560 Yenimahalle/ANKARA
Teli: 0 (312) 202 20 57 - 0 (312) 2... Faks: 0 (312) 202 38 76
İnternet Adresi: <http://etikkomisyonu.gazi.edu.tr/>
Kop Adresi: gaziunivresitisi@etik.kop.tr

Bilgi için: Nispet Güner
Genel Etik Sorumlusu
Telefon No: 202 20 57



Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.