



T.C.

VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**NSTE MI TANILI HASTALARDA ANJİO ÖNCESİ VE ANJİO SONRASI EKG
DEĞİŞİKLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Nevzat HERGÜL

ACİL TIP ANABİLİM DALI

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Sevdegül BİLVANİSİ

2023

T.C.

VAN YÜZÜNCÜ YIL
ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

**NSTE MI TANILI HASTALARDA ANJİO ÖNCESİ VE ANJİO SONRASI EKG
DEĞİŞİKLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Nevzat HERGÜL

ACİL TIP ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Sevdegül BİLVANİSİ

2023

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince desteğini esirgemeyen, ihtisas eğitimim boyunca tahsil ve sav aşamasında büyük emeği olan, kıymetli sav danışmanım Prof. Dr. Sevdegül BİLVANİSİ hocama saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Eğitimim boyunca malumat ve deneyimlerinden yararlandığım kıymetli hocalarım Prof. Dr. Sevdegül BİLVANİSİ , Doç.Dr. Mehmet Reşit ÖNCÜ ve Dr. Öğr.Üyesi Gizem GİZLİ ve birlikte çalıştığım bütün asistan arkadaşlarıma sonsuz teşekkür ederim.

Tüm hayatım boyunca her vakit yanımda olan ve varlıkları ile bana güç veren aileme ve sevgisi, sabrı ve desteği ile her vakit yanımda olan eşim Şerife Nur'a teşekkür ederim.

Aralık 2023

Dr. Nevzat HERGÜL

ÖZET

Amaç: Günümüzde elektrokardiyografi, kardiyak şikayetleri ile başvuran hastalar için ilk değerlendirme ve ayırıcı tanının önemli bir parçasıdır. Spesifik olarak, aritmileri ve iskemik kalp hastalığını değerlendirmek için non- invaziv, uygun maliyetli bir tanı araç olarak önemli bir rol oynar. EKG ucuz, hızlı ve ulaşılabilir ve tekrarlanabilir bir tanı aracıdır. Bilhassa göğüs ağrısı şikâyeti ile gelen hastalarda, NSTEMI tanısı alan veya daha önceden çekilmiş bazal EKG'leri olan ve Acil serviste çekilen EKG'lerinde bazal EKG'lerine göre anlamlı QTc uzaması olan hastalar ve/veya aksta anlamlı değişiklik olan hastaların acildeki sirkülasyonlarının hızlanması, koroner yoğun bakıma yatışı ve anjiyo ünitesine varış süresinin kısalması önem arz etmektedir.

Yöntem: Bu araştırmada, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaşı Tıp Merkezi Acil Tıp Anabilim Dalı'na Haziran – Kasım 2023 tarihleri arasında NSTEMI tanısı ile koroner yoğun bakım servisine yatırılan 18 yaşını geçmiş 100 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, tanıları, verilen ilaçlar ve çekilen elektrokardiyografileri; hemşire gözlem formları, hasta dosyaları ve veri kayıt sistemine bakılarak değerlendirildi. Hastaların ilk başvuru sırasında çekilen EKG, PCI yapıldıktan sonraki EKG'lerindeki QTc ,kalp aksı,ST segment depresyonu ve T dalga negatiflikleri ölçüldü.PCI öncesi ve PCI sonrası QTc,kalbin aksı, ST segment depresyonu ve T dalga negatifliği arasında olan değişim birbiri ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Araştırmaya 18 yaş üstü 100 hasta dahil edildi. Hastaların %58'i (n=58) erkek, %42'si(n=42) kadın idi. Tüm hastalarda PCI sonrasında göre QTc'de uzama vardı ve çalışmamızda tanı sırasındaki QTc ile PCI sonrası QTc arasında anlamlı farklılık vardı. ST depresyonunda da anlamlı farklılık saptanmasına rağmen T dalga negatifliğinde anlamlı farklılık saptanmadı. Sıklık oranına göre LAD (%34), CX (%17),RCA (%14), en sık işlem yapılan ilk damarlardı ve olguların %21'inde anjiyo sonucu medikal'di. LAD, CX, RCA, LAD-CX, medikal damar gruplarında birbiri ile karşılaştırıldığında anjiyo sonrası QTc uzamasında ve kalp aksının değişiminde anlamlı farklılık saptandı. İşlem yapılan damarlara göre QTc de farklılığın medikal-LAD,medikal-CX, medikal-RCA,medikal-(LAD+CX) arasında olduğu tespit edildi.Ayrıca işlem yapılan damarlara göre kalp aksındaki farklılığın RCA-LAD,RCA-CX VE RCA-(LAD+CX) kaynaklandığı tespit edildi. QTc de uzama miktarının anjiyo işlemi yapılan damarlara göre sıraladığımızda ise RCA çıkanlarda ortalama olarak 73.9 ,LAD çıkanlarda 65.9 ,CX çıkanlarda ise 71.5 olarak tespit edilmiştir.Anjiyo sonucu medikal gelen olgulara bakıp incelediğimizde ise ortalama 7.2 olarak saptadık ve ortalama QTc değişimini LAD ve CX çıkanlarda ortalama olarak 72.7 olarak tespit edildi. Hastaların %65 'inde 40 msn< den daha fazla uzadığı gözlemlendi hastaların %14'ünde 21-40 msn uzadığı ve hastaların %21'inde 0-20 msn uzama tespit edildi. Hastalar tanı sırasındaki QTc anjiyo sonrası QTc ile çıkan anjiyo sonucu ile karşılaştırdığımızda hastalarda medikal tedavi çıkan hastaların %100'ü 0-20 msn aralığında seyrettiği gözlemlendi geri kalan olguların %100'ü 20 msn den daha fazla uzadığı gözlemlendi.

Sonuç: Akut miyokart enfarktüsü tanı ve tedavideki yeniliklere karşın dünyada önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olmaya devam etmektedir. Non invaziv, ucuz, kolay ulaşılabilir yöntemlerin efektif kullanılması hastalara tanı konulmasında ve etkin tedavinin erken başlanmasında önemli bir adımdır. Bu çalışmada NSTEMI hastaların elektrokardiyografilerinde tanı sırasındaki QTc ile PCI sonrası QTc arasında anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ayrıca bu çalışmada kardiyak akstaki değişim, PCI sonrasında PCI öncesine göre anlamlı farklılık olmuştur. Bu çalışmada altta yatan damar tıkanıklığı olan hastalarda QTc de altta yatan damar tıkanıklığı olmayan ve anjiyo sonucu medikal çıkan hastalara göre belirgin uzadığı tespit edilmiş ayrıca kalbin aksı işlem yapılan damar RCA ise sağa doğru kaydığı LAD ve/veya CX ise aksın sola doğru deviyeye olduğu saptanmış.Ayrıca kardiyak olmayan semptomlarla gelenler ileri yaş ve diyabetik nöropatisi olanlarla kendini ifade yetisi olmayanlarda ve sekonder troponin yüksekliği yapan durumların ayırıcı tanısında bazal EKG'lerine göre QTc'yi değerlendirmek önemlidir;Eğer QTc de 20 msn den daha fazla bir uzama varsa bazal ekg'lerine göre ya da çekilen kontrol EKG'de 20 msn den daha fazla uzama varsa altta yatan damar tıkanıklığı düşünülebilir.

NSTEMI tanısı alan veya kontrol EKG'lerde bazal EKG'lerine göre anlamlı QTc uzaması olan hastalar ile kardiyak aksta anlamlı değişiklik olan hastaların acildeki sirkülasyonların hızlanması, koroner yoğun bakıma yatışı ve anjiyo ünitesine varış süresinin kısalması önem arz etmektedir. Kalp krizi karmaşık ve dinamik süreçler olduğundan, erken kanlanmayı geri getirecek kurtarma yöntemleri ve

perkütan koroner girişim adaylarının erken seçilmesi için invaziv olmayan yöntemlerin kullanılması yaygınlaştırılıp teşvik edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: NSTEMI, QTc, EKG, PCI, kalp aksı



ABSTRACT

Objective/Aim: Today, electrocardiography is an important part of the initial evaluation and differential diagnosis for patients presenting with cardiac complaints. Specifically, it plays an important role as a non-invasive, cost-effective diagnostic tool to evaluate arrhythmias and ischemic heart disease. ECG is a cheap, fast, accessible and reproducible diagnostic tool. Acceleration of circulation in the emergency room, especially in patients presenting with complaints of chest pain, patients diagnosed with NSTEMI or patients with previously taken baseline ECGs, patients with significant QTc prolongation in the ECGs taken in the Emergency Department compared to their baseline ECGs, and/or patients with significant changes in the axis, It is important to shorten the time for admission to the coronary intensive care unit and arrival at the angiography unit.

Method: In this study, 100 patients over the age of 18 who were admitted to the coronary intensive care service with the diagnosis of NSTEMI at Yüzüncü Yıl University Dursun Odabaşı Medical Center Department of Emergency Medicine between June 2023 and November 2023 were included in the study. Patients' age, gender, diagnosis, medications given and electrocardiograms taken; It was evaluated by looking at nurse observation forms, patient files and data recording system. QTc, heart axis, ST segment depression and T wave negativity were measured in the patients' ECG taken at the first admission and in their ECGs after PCI. The changes in QTc, heart axis, ST segment depression and T wave negativity before and after PCI were compared with each other.

Results: 100 patients over the age of 18 were included in the study. 58% (n=58) of the patients were male and 42% (n=42) were female. There was a prolongation of QTc after angiography in all patients, and in our study there was a significant difference between QTc at diagnosis and post-PCI QTc. Although a significant difference was detected in ST depression, no significant difference was detected in T wave negativity. According to the frequency rate, LAD (34%), CX (17%), RCA (14%) were the most frequently performed first vessels and the angiography result was medical in 21% of the cases. When the LAD, CX, RCA, LAD-CX, medical vessel groups were compared with each other, a significant difference was detected in the QTc prolongation and change of the heart axis after PCI. The difference in QTc according to the treated vessels was found in the medical-LAD, medical-CX, medical-RCA, medical-(It was determined that the difference in the heart axis according to the treated vessels was caused by RCA-LAD, RCA-CX and RCA-(LAD+CX). When we sorted the amount of QTc prolongation according to the vessels that underwent angiography, it was determined that the average QTc change was 73.9 in those with RCA, 65.9 in those with LAD, and 71.5 in those with CX. It was determined as 72.7. A prolongation of more than 40 msec was observed in 65% of the patients, a prolongation of 21-40 msec was detected in 14% of the patients, and a prolongation of 0-20 msec was detected in 21% of the patients. When we compared the QTc results of the patients at the time of diagnosis with the angiogram results obtained after the QTc angiography, it was observed that 100% of the patients who received medical treatment were in the range of 0-20 msec, and 100% of the remaining cases were observed to be prolonged more than 20 msec.

Conclusion: Acute myocardial infarction continues to be an important cause of morbidity and mortality worldwide, despite innovations in diagnosis and treatment. The effective use of non-invasive, inexpensive, easily accessible methods is an important step in diagnosing patients and starting effective treatment early. In this study, it was determined that there was a significant difference between the QTc at the time of diagnosis and the QTc after PCI in the electrocardiograms of NSTEMI patients. Moreover, in this study, the change in the cardiac axis was significantly different after PCI compared to before PCI. In this study, it was found that the QTc in patients with underlying vascular occlusion was significantly prolonged compared to patients without underlying vascular occlusion and whose angiography results were medical. It was also found that the axis of the heart was deviated to the right if the treated vessel was RCA, and if the axis was LAD and/or CX, the axis was deviated to the left. In addition, it is important to evaluate QTc according to their basal ECGs in the differential diagnosis of those presenting with non-cardiac symptoms, those with advanced age, diabetic neuropathy, those who are unable to express themselves, and conditions that cause secondary troponin elevation; if there is a prolongation of more than 20 msec in QTc, according to their basal ECGs. or if there is a prolongation of more than 20 msec in the control ECG, underlying vascular occlusion may be considered.

It is important to accelerate the circulation in the emergency department, to be admitted to the coronary intensive care unit and to shorten the time to arrive at the angiography unit in patients diagnosed with NSTEMI or with significant QTc prolongation in control ECGs compared to their baseline ECGs and in patients

with a significant change in the cardiac axis. Since heart attacks are complex and dynamic processes, the use of non-invasive methods for early selection of percutaneous coronary intervention candidates and rescue methods to restore early blood flow should be widespread and encouraged.

Keywords: NSTEMI, QTC, ECG, PCI, cardiac axis



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	I
ÖZET.....	II
ABSTRACT	IV
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	VIII
ŞEKİLLER LİSTESİ	IX
TABLolar LİSTESİ	X
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1.AKUT KORONER SENDROM	3
2.1.1. TEDAVİ GENEL YAKLAŞIM	9
2.1.2. PERKÜTAN KORONER GİRİŞİM (PKG).....	10
2.2. KALBİN ANATOMİK YAPISI.....	11
2.3.EKG	14
2.3.1. TARİHÇESİ NEDİR, NE İÇİN KULLANILIR?	14
2.3.2.EKG GENEL BİLGİLER	16
2.3.3. EKG FİZYOLOJİSİ	18
2.3.3.1.Kalp Kası ve Koroner Kan Akımı Bozukluklarının Elektrokardiografiye Dayalı Yorumu: Vektörlerle Hesaplamalar.....	18
2.3.3.2.Normal Elektrokardiogramın Vektörler Aracılığıyla Değerlendirilmesi.....	21
2.3.3.3.Repolarizasyon Sırasında Elektrokardiogram-T Dalgası.....	22
2.3.4.Kardiyak Eksen.....	22
2.3.5.QT aralığı.....	24
2.3.5.1QT intervalinin Ölçümü.....	24
2.3.5.2.Düzeltilmiş QT Aralığı Hesaplanması	26
2.3.5.3.Modifiye QT Aralığı (Modified QT) (QTm).....	26
2.3.5.4.QTc'yi Uzatan Nedenler	27

2.3.5.5.QTc’yi Kısaltan Nedenler	28
3.GEREÇ VE YÖNTEM	30
3.1.ÇALIŞMANIN ŞEKLİ	30
3.2.OLGU SEÇİMİ VE VERİLERİN TOPLANMASI	30
3.3.İSTATİSTİK VERİ ANALİZİ	31
4.BULGULAR	33
5.TARTIŞMA.....	53
6.SONUÇ	60
7.KAYNAKÇA.....	62

SİMGELER VE KISALTMALAR

AMI	: Akut Miyokart Enfarktüsü
QTc	: Düzeltilmiş QT Aralığı
AKS	: Akut Koroner Sendrom
CABG	: Koroner By-pass
CX	: Circumflex
EKG	: Elektrokardiyografi
KAH	: Koroner Arter Hastalığı
QTm	: Modifiye QT Aralığı
LAD	: Sol Anterior Desenden
LBBB	: Sol Dal Bloğu
LMCA	: Sol Median Koroner Arter
PKG	: Perkütan Koroner Girişim
QRSb	: LBBB'deki QRS süresi
QTb	: LBBB'deki QT süresi
QTi	: Gerçek QT Süresi
MI	: Miyokart Enfarktüsü
NSTE MI	: ST Segment Elevasyonsuz Miyokart Enfarktüsü
PE	: Pulmoner Emboli
ΔQT	: QT bile QT _i 'nin farkı
RAD	: Sağ Aks Sapması
RCA	: Sağ Koroner Arter
RV	: Sağ Ventrikül
STE MI	: ST Segment Elevasyonlu Miyokart Enfarktüsü
PCI	: Perkütan koroner girişim

ŞEKİLLER LİSTESİ

- Şekil 1.** Burada kalbin anatomik yapısı ve damarları gösterilmektedir.....13
- Şekil 2.** (A) İlk üretilen EKG makinesi. (B) İkinci model (Cambridge Scientific Instrument Company tarafından 1911'de üretilen tablo).....15
- Şekil 3.** EKG doğru bağlanma şekilleri gösterilmektedir.....17
- Şekil 4.** Doğru kayıt alınan normal bir EKG örneği.....17
- Şekil 5.** Burada kalbin depolarizasyon yönü gösterilmektedir.....18
- Şekil 6.** Burada kalbin depolarizasyon yönü ve aksı gösterilmektedir...19
- Şekil 7.** Altıgen referans sistemi ile gösterilmiştir.....20
- Şekil 8.** T dalgasının sonunu belirlemek için kullanılan teğetsel yöntem...25
- Şekil 9.** Burada modifiye QT aralığı hesaplamayı göstermektedir.....27
- Şekil 10.** Burada kadın erkek oranları gösterilmektedir.....33
- Şekil 11.** Yaşlara göre kategorize edilmiş.....34
- Şekil 12.** Tanı sırasında hastaların QT değerlerini uzun kısa ve normal QT olarak Gösterilmektedir.....35
- Şekil 13.** Hastaların anjio işlemine alınma saatleri gösterilmektedir.....36
- Şekil 14.** Anjio sırasında işlem yapılan damarları göstermektedir.....36
- Şekil 15.** Tanı sırasındaki aks'ın anjio sonrası aksa göre değişimleri gösterilmektedir.....37
- Şekil 16.** Tanı sırasında görülen ekg değişiklikleri gösterilmektedir.....38
- Şekil 17.** Bu şekilde hastaların tanı sırasındaki QTc'lerinin anjio sonrasındaki QTc'lerine göre değişimleri gösterilmiştir milisaniye olarak.....39

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.	Göğüs ağrısının nedenleri.....	4
Tablo 2.	Göğüs ağrısıyla ayırıcı tanıya girecek olan gastrointestinal hastalıklar.....	7
Tablo 3.	Düzeltilmiş QT formülleri.....	26
Tablo 4.	QTc intervalini uzatan başlıca nedenler.....	28
Tablo 5.	QTc intervalini kısaltan başlıca nedenler.....	29
Tablo 6.	Hastaların tanı sırasındaki QTc 'lerinin anjio sonrasında göre uzama miktarları.....	40
Tablo 7.	Tanı sırasındaki aksın anjio sonrasında göre işlem yapılan damara göre derece olarak değişimi	42
Tablo 8.	Bağımlı Örneklem T-Testi analiz sonuçları.....	43
Tablo 9.	Tanı sırasındaki aks ile anjio sonrası aks karşılaştırmış wilcoxon testinde.....	44
Tablo 10.	Tanı sırasındaki ST depresyonu ile anjio sonrası aynı hasta grubundaki ST depresyonu wilcoxon testi ile değerlendirilmiştir.....	44
Tablo 11.	Anjiyo yapılan hastalarda işlem yapılan damara göre akstaki değişimin değerlendirilmesi.....	45
Tablo 12.	RCA ile LAD,CX,LAD+CX arasında Mann-Whitney U Testi yapılmıştır.....	46
Tablo 13.	Tanı sırasındaki T dalga negatifliği ile anjio sonrası T dalga negatifliği arasında Wilcoxon Signed Ranks Test yapılmış.....	46
Tablo 14.	Anjiyo yapılan hastalarda işlem yapılan damara göre QTc değişimin değerlendirilmesi.....	47
Tablo 15.	Anjio sonucu MEDİKAL ile LAD arasında Mann-Whitney U Test'i	

	yapılmıştır.....	48
Tablo 16.	Yaş aralıklarıyla 18-45,46-65,66-90 yaş grupları arasında QTc de uzama miktarı arasında anlamlı farklılık Kruskal Wallis Testi ile ölçüm sonuçları.....	49
Tablo 17.	Hastalarımızın anjiyoya alınma saatleriyle QTc uzama miktarları Kruskal Wallis Testi ile değerlendirildiğimizde sonuçlar gösterilmektedir.....	49
Tablo 18.	Cinsiyet(erkek,kadın) göre ile ekg de meydana gelen değişiklikleri karşılaştırdığımızda Mann-Whitney U Testi ile sonuçlar.....	50
Tablo 19.	Erkek ve kadınlar arasında QTc de uzama arasındaki farkı değerlendirmek için Independent Sample Test yapılmış.....	50
Tablo 20.	Yaş aralıklarıyla 18-45,46-65,66-90 yaş grupları arasında aks da değişim miktarı arasında anlamlı farklılık Kruskal Wallis Testi ile ölçüm sonuçları.....	51
Tablo 21.	İşlem yapılan damarlara göre ortalama troponin değerleri.....	51
Tablo 22.	Anjio sonucuna göre işlem yapılan damarlara göre işlem öncesinde alınan 2.troponin değerinde artış oranı.....	52

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Çoğu modern elektrokardiyogram (EKG) yorumlama yöntemi, klinik değerlendirmenin sadece küçük bir kısmını kullanır. Klinik izleme, miyokard enfarktüsünün tanısının QRS komplekslerinden tespitinde etkili bir şekilde kullanılmıştır. Enfarktüsün elektrokardiografik bir özelliği, Q dalgasıdır. Ancak bir enfarktüs, Q dalgalarının belirli derivasyonlarda meydana gelmesinin ötesinde, genellikle diğer derivasyonlarda ve tüm vücut yüzeyi derivasyonlarında QRS komplekslerinin ilk bölümünü değiştirdiği genellikle gözden kaçır. Mevcut model tabanlı yorumlama yöntemleri bu tür diğer anormallikleri tanıyamaz, bu nedenle enfarktüs teşhisi, bir Q dalgası belirgin olmadıkça gözden kaçabilir. Ayrıca, enfarktüs tarafından üretilen Q dalgası, QRS kompleksinin sadece ilk bölümünün bir deformitesini temsil eder. QRS kompleksinin sonraki bölümlerinin tanısı açısından nasıl etkilendiği konusunda kesin bilgi yoktur, çünkü bu kısımlar genellikle enfarktüs teşhisi için kullanılmaz.(1)

Ancak, elektrokardiografik sapma, sadece basit bir dalga formu modelinden daha fazlasını içerir. Klinik izleme, her bir elektrotun vücut yüzeyindeki elektriksel değişiklikleri farklı bir bakış açısıyla ölçmesi sayesinde, vücut yüzeyindeki elektrik potansiyelinin değişikliklerini doğru bir şekilde değerlendirebilir. Bu nedenle sapmaları sadece tek bir elektrik alanının potansiyel ölçümleri olarak ele almak, tüm elektrotlarda bulunan bilgiyi bütünleştirmek için basit, mantıklı Vektör analizi ilkeleri, uzun yıllardır fizik ve elektrik mühendisliğinde bir elektrik sistemindeki çeşitli noktalardan potansiyel ölçümlerini entegre etmek için kullanılmıştır. Bu ilkelerin bir kısmını klinik elektrokardiyogram elektrotlarına uygulayarak, on iki elektrotta bulunan bilgileri, vücut yüzeyindeki potansiyel dağılımını tanımlayan tek bir sayısal forma dönüştürmek mümkündür. Bu yöntem, tüm derivasyonlardaki bilgileri kullanır, bu nedenle her elektrotta oluşabilecek dalga formlarındaki tüm olası varyasyonları kapsar. Ayrıca, nicel yaklaşım, yorumu daha objektif ve kesin hale getirir

ve sayısal bir şekilde ifade etmeyi daha kesin ve daha güvenilir hale getirir.(1)

Katz'ın elektrolit bozukluklarıyla ilişkili QT aralığındaki değişiklikleri tanımladığı 1921'den bu yana, QT aralığı uzaması çok yoğun araştırma konusu olmuştur. Çok sayıda yayın, QTc aralığı uzaması ile kardiyak aritmiler ve ani kardiyak ölüm arasındaki ilgi çekici ilişkiye odaklanmaktadır. Ancak miyokard iskemisinde QTc uzamasının rolü üzerinde daha az araştırılıp incelenme yapılmış.

Bu çalışmamızda biz acil serviste göğüs ağrısı şikayeti ile başvurup ST elevasyonsuz miyokard enfarktüsü tanısı alan hastalar incelenmiştir. NSTEMI tanısı alan hastaların ilk EKG'leri ve anjio sonrası EKG'leri karşılaştırılmıştır bu çalışmamızda özellikle QTc'ler ST depresyonu ve T dalga negatiflikleri ve aks karşılaştırılmıştır. Hastaların bazal EKG'leri olmadığı için anjio sonrası iskemik durum ortadan kalktığı dönemle ilk başvuru sırasındaki EKG'ler karşılaştırılıp NSTEMI'lerde tanı ve kötü klinik gidişatı erken öngörmek adına bilgi sağlanması ve anjioya erken alınma ve hızlı tanı alması ve literatüre katkı sağlamak amaçlanmaktadır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.Akut Koroner Sendrom

Akut Koroner Sendrom (AKS), kalp kasının oksijen talebi ile arzı arasındaki denge bozukluğundan kaynaklanan belirtilerin genel bir kategorisini ifade eder. Bu durum genellikle üç ana grupta sınıflandırılır: Kararsız anjina, NSTEMI ve STEMI.

Kararsız anjina, biyolojik belirteçlerin yükselmediği ve patolojik ST-segment yükselmesinin olmadığı bir AKS türüdür. NSTEMI, biyolojik belirteçlerin yükselmesiyle karakterizedir, ancak patolojik ST-segment yükselmesi gözlenmez. Akut miyokard infarktüsü (AMI) ise ST-segment yükselmesi ve biyolojik belirteçlerin artışı ile tanınır (STEMI).

Acil tıpta yaygın olarak kullanılan "akut göğüs ağrısı" terimi de incelenmelidir. "Akut" terimi, olayın yeni veya ani başladığını belirtir ve acil serviste yapılan araştırmalara göre semptomları 24 saatten az süren hastalarla sınırlıdır. Genel olarak, "akut" terimi hastanın günlük yaşam aktivitelerini durdurup sağlık kurumuna başvurmasını dakikalar veya saatler içinde ifade eder.

Bu bağlamda, "göğüs ağrısı" terimi, hastaların genellikle göğüs kafesinin ön kısmını ifade etmek için kullandığı bir terimdir. Göğüs kafesindeki ciddi rahatsızlıklar genellikle bu bölgelerde şikayetlere neden olduğundan, ense tabanından bel bölgesine kadar olan ağrılara farklı bir yaklaşım benimsenmektedir. Nadiren, yaşamı tehdit eden intratorasik hastalığı olan hastalar, ağrılarını ön göğüs bölgesinin dışında tanımlayabilirler. Bazı hastaların ağrıları gezici nitelikte olup, sağlık kurumuna varana kadar yer değiştirip göğüs dışı bir bölgede tanımlanabilir. Bu nedenle, hastalar çeşitli bölgelerde (örneğin, epigastrik, boyun, çene, omuz ve kol) şikayetlerini bildirdiklerinde, önemli intratorasik hastalıkların ayırıcı tanı listesine eklenmesi gereklidir (Tablo 1).

Tablo 1.

Göğüs ağrısının nedenlerini gösterilmektedir

KARDİAK	PULMONER	VASKÜLER	KAS-İSKELET
AKS	PNÖMONİ	AORT DİSSEKSİYONU	KOSTOKONDRİT
MİYOKARDİT	PLÖRİT	PULMONER EMBOLİ	FİBROMİYALJİ
PERİKARDİT	PNÖMONİ		KOSTOSTERNAL SENDROMU
AORT DARLIĞI	SPONTAN PNÖMOTORAKS		SERVİKAL DİSK HASTALIĞI
HİPERTROFİK KMP	MEDİASTİNİT		
MİTRAL VALV PROLAPSOSU	TRAKEOBRONŞİT		

Ağrı terimi genellikle hoş olmayan ve rahatsız edici bir duygu olarak tanımlanır. Ancak, ağrının algılanması ve tanımlanması bireyden bireye büyük ölçüde değişebilir, bu nedenle hastalar baskı, ağırlık, sancı veya rahatsızlık gibi terimleri kullanarak ağrıyı ifade ederler.

Visseral veya somatik afferent ağrı liflerinin uyarılması sonucunda iki farklı ağrı sendromu ortaya çıkar. Visseral ağrı lifleri iç organlarda, örneğin kalp, kan damarları, özefagus ve visseral plevra gibi bölgelerde bulunur. Bu lifler spinal kordda birden çok düzeyde katılır ve parietal korteks alanlarındaki somatik liflerle paylaştıkları kord düzeylerine karşılık gelen bölgelerde temsil edilirler.

Somatik liflerle iletilen ağrı genellikle kolayca tanımlanabilir, yerini net olarak gösterilebilir ve keskin bir ağrı olarak ifade edilebilir. Öte yandan, visseral liflerle iletilen ağrı daha zor tanımlanır ve sınırları net değildir. Bu nedenle, visseral ağrısı olanlar genellikle rahatsızlık hissi, ağırlık veya sancı gibi terimleri daha çok kullanırlar. Ayrıca,

visseral ağrı komşu somatik sinirlerle farklı bir bölgeye yansıdığından hastalar sıklıkla ağrının kaynaklandığı yeri yanlış yorumlarlar. Örneğin, diafram irritasyonu omuz ağrısı olarak tanımlanabilir veya kol ağrısı aslında miyokard iskemisinden kaynaklanabilir. Ek olarak, cinsiyet, yaş, eşlik eden hastalıklar, kullanılan ilaçlar ve alkol, ağrının hasta tarafından algılanma ve tanımlanma biçimi üzerinde kültürel ve psikolojik etkilere neden olabilir(2).

Göğüs ağrısıyla ilgili detaylı bir hikaye, hem teşhis hem de risk sınıflandırması için önemli bilgiler sunabilir. Bu hikaye, hastanın ağrının özelliklerini, nerede olduğunu, nasıl yayıldığını, şiddetini, sıklığını, süresini, ne zaman başladığını, eşlik eden diğer şikayetleri ve tetikleyen faktörleri anlatmasına odaklanır. Bu detaylar, hastanın durumunu daha iyi anlamamıza ve uygun tedavi veya müdahaleleri planlamamıza yardımcı olabilir.

Anjina pektorisin klasik tanımına göre, bu durum retrosternal sol ön göğüs veya epigastrik bölgede hissedilen yoğun, sıkıştırıcı veya basınç hissi olarak tanımlanır. Ancak, göğüs ağrısını bıçak saplanır gibi, pozisyonla ilişkili veya ploreitik olarak tanımlayan hastaların durumunda kalp krizi olasılığı daha düşüktür. Göğüs ağrısı sırasında ortaya çıkan belirtiler -soluk almada zorluk, terleme, bulantı ve/veya kusma- bu durumda sıkça görülür ve genellikle iskemi riskini artırır. Ayrıca, rahatsızlığın göğüsten omuza, kola, eller veya çeneye yayılması durumunda iskemi olasılığı önemli ölçüde yükselir. Ancak, bu yayılımın olmaması, iskemiye kesin olarak dışlamaz.

Anjina tipik olarak eforla artar ve dinlenme ile hafifler. Bunun aksine, vücut hareketleri veya pozisyonuyla artan ağrı (bu tam anlamıyla tanısal olmasa da), başka bir etiyolojiyi düşündürür. Anjina, dinlenirken ortaya çıkabileceği gibi, önceden var olan koroner lezyonun destabilizasyonu veya aterosklerotik lezyonla birlikte koroner arter spazmı yoluyla da tetiklenebilir.

Acil tıp hekimi, sadece semptomlara dayanarak kalp krizi riskini değerlendirmeye başlayabilir, ancak AKS'de atipik özelliklerin sık görülen bir durum olduğunu unutmamak önemlidir. Örneğin, kalp krizi vakalarının bir kısmı ağrılarını keskin veya bıçak saplanır gibi tarif ederken, diğerleri ploreitik ağrı olarak tanımlar. Atipik başvuruların, özellikle kadınlar, beyaz olmayan azınlıklar, diyabetikler, yaşlılar, psikiyatrik hastalığı veya bilinç bozukluğu olan bireyler arasında daha sık görüldüğü

unutulmamalıdır. Bu durum, semptomların başlamasından hastaneye başvuruncaya kadar geçen sürenin daha uzun olmasını ve Acil Servise girişten sonra bile gecikmelerin olmasını kısmen açıklayabilir.

Eşlik eden semptomlar arasında bulantı, kusma, çene ağrısı, boyun ağrısı ve sırt ağrısı kadınlarda daha sıkken, terleme erkeklerde daha yaygındır. Bu belirtiler, hastaların durumunu daha iyi değerlendirmemize ve uygun tedaviye yönlendirmemize yardımcı olabilir(3).

İskemik kalp hastalığının temel belirtisi göğüs ağrısıdır ve bu ağrıyı değerlendirmek için hikaye, ağrının şiddetini, nerede hissedildiğini, yayılma şeklini, ne kadar süre devam ettiğini ve niteliğini anlamak amacıyla kullanılır. Ayrıca, hastanın durumunu daha iyi anlamamıza yardımcı olabilecek bulantı, kusma, terleme, nefes darlığı, sersemlik hissi, bayılma ve çarpıntı gibi eşlik eden belirtiler de önemlidir. Hikayede belirtilerin başlangıcı ve süresi, belirtileri tetikleyen veya artıran aktiviteler ve daha önce aynı nedenle yapılmış değerlendirmeler sorgulanmalıdır. Ayrıca, hastalar visceral ağrı nedeniyle gastrointestinal semptomlarla başvurabilirler, bu nedenle öyküde bu yöne dair detaylar da göz önüne alınmalıdır. Tablo 2'de, göğüs ağrısına neden olabilen gastrointestinal patolojiler bulunmaktadır.

Tablo 2.

Burada göğüs ağrısıyla ayrıacı tanıya girecek olan gastrointestinal hastalıklar gösterilmektedir

GÖĞÜS AĞRISI YAPAN GASTROİNTESTİNAL

HASTALIKLAR

GASTROÖZEFGİAL REFLÜ

ÖZEFGUS RÜPTÜRÜ

PANKREATİT

PEPTİK ÜLSER

KOLEİSTOPATİ

İskemik kalp hastalığının temel belirtisi genellikle ağrı yerine rahatsızlık olarak ifade edilir. Anjinal belirtiler arasında göğüste baskı, ağırlık, gerginlik, dolgunluk ve sıkışma hissi bulunur. Nadiren de olsa, hastalar ağrılarını bıçak gibi, keskin veya bıçaklanır gibi tanımlayabilirler. Klasik olarak, ağrı genellikle retrosternal bölgede veya sol göğüs bölgesinde hissedilir ve çene, boyun veya kola yayılabilir. Göğüs duvarına dokunmakla ilgili hassasiyet genellikle olmaz, ancak perikard iltihabı durumunda ortaya çıkabilir ve genellikle göğsün alt kısmında lokalizedir.

Soğuk hava koşulları, egzersiz ve stres, angina pektorisin tetikleyici faktörleri arasında yer alabilir. Anjina atakları genellikle 10 dakikadan kısa sürer, ancak bazen 10-20 dakikaya kadar uzayabilir. Bu ataklar genellikle istirahat veya sublingual nitrogliserin kullanımından sonra 2-5 dakika içinde geriler. Ancak, eski klasik anjina tanımlamalarında, anjina atakları 2 dakikadan daha kısa sürede tanımlanırdı.

Aksine, akut miyokard infarktüsü (AMI), daha uzun süreli ve şiddetli göğüs rahatsızlığı ve ağrı, daha belirgin eşlik eden belirtiler (bulantı, terleme, nefes darlığı vb.) ve sublingual nitrogliserine daha az yanıt ile karakterizedir. Özellikle kadınlarda, AKS'ta baskın belirti genellikle çabuk yorulma olabilir.

Anjinanın sıklığı ve önceki aylardaki atak sıklığındaki değişiklikler sorulmalıdır. Belirtilerin şiddeti ve sıklığındaki artış, daha az eforla ortaya çıkıp çıkmadığı da belirlenmelidir.

Miyokardiyal iskemi, göğüs veya epigastrik rahatsızlık hissi, nefes darlığı, karakteristik veya karakteristik olmayan EKG değişiklikleri, baskılanmış miyokard fonksiyonu, azalmış santral veya periferik perfüzyon veya bunların herhangi bir kombinasyonu olarak ortaya çıkabilir. Stabil anjina pektoris (kararlı anjina) durumunda, fiziksel aktivitenin oksijen ihtiyacını artırdığı ancak bir kısmı tıkalı koroner arterin artan ihtiyacı karşılayamadığı bir durumda iskemi oluşur. Bu durum genellikle görece sabit ve öngörülebilir bir noktada meydana gelir ve yavaş bir şekilde ilerler. Aterosklerotik plakta yırtılma olmamışsa, varsa küçük bir trombüs üzerine binmiş olabilir. Öte yandan, AKS'da aterosklerotik plak yırtılabilir ve trombüs oluşabilir. Koroner kan akışı azalır ve miyokardiyal iskemi meydana gelir. Oksijen talep-ara uyumsuzluğunun derecesi ve süresi, hastada geri dönüşümlü miyokardiyal hasar (kararsız anjina) veya iskemi ile

birlikte miyokardiyal nekroz gelişimini belirler. Daha şiddetli ve uzun süreli tıkanıklık, enfarktüs olasılığını artırabilir (3).

Ayrıca hastalardan detaylı bir anamnez alınmalı klinik özgeçmiş sorgulanmalıdır detaylı bir fizik muayene yapılmalıdır. Yaşlı ve diyabetik hastalar ve kadınlardan hikayesi alınırken mutlaka dikkatli olunmalıdır ;çünkü bu hasta grupları atipik semptomlarla başvurabilirler eğer dikkatli bir anamnez alınmazsa bu hastalar atlanabilir özellikle ileri yaş hastalar ve diyabetik nöropatisi olan hastalarla kendisi ifade edemeyen hastaların atlanması kuvvetle muhtemeldir.

2.1.1. TEDAVİ GENEL YAKLAŞIM

Tüm hastalarda STE MI, NSTEMI ve kararsız anjina tanısı konan durumlarda, IV damar yolunun sürekli elektrokardiyografi monitörizasyonu uygulanmalıdır. Hipoksemisi olan hastalara (nabızoksimetri değeri < %90) destek oksijen tedavisi verilmelidir.

Ayrıca, oksijen saturasyonu normal olsa bile, tedavi rehberlerinin önerdiği şekilde tüm hastalara 2 lt/dk oksijen başlanmalıdır. Ancak hipoksemisi olmayan hastalarda oksijenin yararına dair sınırlı kanıt bulunmakta olup, birkaç küçük çaplı araştırmada yüksek akımlı oksijenin olumsuz etkileri gözlemlenmiştir.

Tedavi stratejilerinde en kritik nokta, reperfüzyonun derhal başlatılması ve infarkt alanının küçültülmesidir.

Reperfüzyon tedavisi, mekanik veya farmakolojik olabilir. Mekanik reperfüzyon, stent yerleştirilmesiyle birlikte veya stentsiz anjiyoplasti ile gerçekleştirilir.

Farmakolojik reperfüzyon, yardımcı antiplatelet ve antitrombin tedavisi ile bilinen optimal fibrinolitik tedaviyle sağlanır. Amerikan Kardiyologlar Cemiyeti (ACC-American College of Cardiology), Amerikan Kalp Birliği (AHA-The American Heart Association) ve Avrupa Kardiyoloji Topluluğu (ESC-The European Society of Cardiology), hastane kapısı-balon süresi 90 dakika altındaysa PKG'nin tercih edilecek ilk tedavi yöntemi olarak önermektedirler (Kapı balon süresinin kabul edilebilir bir gecikmeyle 80-120 dakika arasında olabileceğine dair kanıtlar bulunmaktadır).

Eğer hastanın transferi gerekiyorsa, PKG için 80-120 dakikalık kapı-balon süresinin kabul edilebilir olduğuna dair de kanıtlar mevcuttur. Semptomların başlangıcından itibaren ilk 3 saat içinde primer PKG'nin tercih edilmesinde dikkate alınacak faktörler, kardiyak kateterizasyon ekibinin ulaşılabilirliği ve her bir hasta için fibrinolitik tedavi komplikasyon riskidir (4).

2.1.2. PERKÜTAN KORONER GİRİŞİM (PKG)

PKG, stentli veya stentsiz, en yaygın ve en çok yapılan koroner girişimdir. Alternatif yöntemler arasında aterektomi ve lazer anjiyoplasti bulunmaktadır.

Balon anjiyoplasti, endotelin ortadan kaldırılması, aterosklerotik plakın çatlatılması, intima ve altındaki mediada yerleşik plağın ayrılması ve altındaki media ve adventisiya tabakasının gerilerek damar çapının artırılması işlemidir. Başarılı bir genişleme sonrasında damar duvarında hafif ayrılma ve anevrizmal genişleme görülebilir. Damar lümeni çapı ne kadar genişletilirse tekrar tıkanma riski o kadar azalır. Fakat, aşırı agresif genişletme ciddi diseksiyon, trombosit birikimi, trombüs formasyonu ve plak hemorajisine sebebiyet verebilir.

Komplikasyonları sınırlamak için alternatif PKG prosedürleri geliştirilmektedir. Direksiyonal ve rotasyonel aterektomi, aterosklerotik dokuyu koroner arterden ayırır. Lazer aterektomi, ateromatöz dokuyu buharlaştırır. Ancak, bu yöntem tekrar tıkanma oranını veya PKG ile ilişkili komplikasyonları oranlarını düşürmez.

Koroner stentler, balonun genişlettiği damar iskeletini korumak için kullanılan, paslanmaz çelikten yapılmış küçük pencerelerle donatılmış tüplerdir. PKG uygulanan ve stent yerleştirilen hastalarda, tedaviye antiplatelet ajan eklenmesi durumunda (GP IIb/IIIa inhibitörleri ve klopidoğrel), 6 ay içinde istenmeyen olay, eklenmeyen hastalara göre daha az görülmekte ve prosedürden 3 yıl sonraki gidişatı daha iyi olduğu bildirilmektedir.

İlaç kaplı stentlerde ani ve beklenmedik damar tıkanıklığı daha az görülse de özellikle antiplatelet ajanlar (klopidoğrel) kesildiğinde gecikmiş tıkanıklık riski artmaktadır.

Ciddi tecrübeye sahip merkezlerde doğrudan anjiyoplasti, AMI hastalarında kardiyovasküler komplikasyonları azalttığı ve optimal tedavi olduğu düşünülen fibrinolitik tedaviyle karşılaştırıldığında, iyi sonuçlarla tamamlanabilir. Semptomların uzaması durumunda, PKG'nin faydası fibrinolitige göre artar. PKG, infarkta neden olan arterin akımını sağlamak ve reoklüzyonu azaltmak açısından daha etkiliyken, kısa ve

uzun vadeli mortalite, ölümcül olmayan reinfarkt ve intrakraniyal kanama, fibrinolitik tedaviye göre azaltır.

Erken girişim, iyi sonuçlarla birlikte gelir ve daha önce belirtildiği gibi, önerilen kapı-balon süresi 90 dakikadır. Ancak, maalesef kayıtlı verilere göre, hastaların yarısında bu hedefe ulaşamamıştır .

NSTE MI'li hastalarda (tanısı, biyobelirteçlerle yapılan ve zaman alıcı olan klinik laboratuvarlar tarafından konulan) PKG ile erken invazif yaklaşım (24-48 saat içinde), AMI, mortalite ve tekrarlayan AKS'yi kadınlarda %19, erkeklerde %27 azaltmaktadır. Erken invazif yaklaşım, refrakter anjinası olan, hemodinamik veya elektriksel olarak stabil olmayan veya klinik olaylar için riski artmış NSTE MI olan hastalarda önerilmektedir (5).

2.2. KALBİN ANATOMİK YAPISI

Elektrokardiyografik bulguların anlaşılması için kardiyak anatomi ve koroner dağılımın temel olarak anlaşılması önemlidir.

Kalp hayati bir vücut organıdır ve göğsün ortasında akciğerler arasında yer kaplar. Kan damarları ve kanla birlikte vücudun dolaşım sistemini oluşturur. Kalp, sırasıyla triküspid ve mitral kapaklar yoluyla sağ ve sol ventriküllere açılan iki kulakçık (sağ ve sol) bulunan dört odadan oluşan kaslı bir organdır. Septum adı verilen bir kas duvarı dört odayı da ayırır. Kalp, tüm vücuttan oksijensiz kanı, ilk önce sağ atriyuma giren üst ve alt vena kava yoluyla alır. Buradan sağ ventrikülden geçerek sağ ve sol pulmoner arterler yoluyla akciğerlere geçerek burada oksijenlenir. Akciğerlerden gelen oksijenli kan, sağ ve sol akciğer toplardamarları yoluyla sol kulakçığa dökülür ve buradan da sol karıncık aracılığıyla aortaya, vücudun geri kalan kısmına pompalanır. Kalp, kan ihtiyacını aorttan ayrılan koroner arterlerden sağlar (6).

Sağ ve sol koroner arterler kalbin yüzeyinde bulunur. Genel popülasyonda dikkate değer bir heterojenlik olmakla birlikte, kalbin farklı bölgeleri koroner arterlerin çeşitli dallarından kan alır. Bu anatomik dağılım önemlidir çünkü 12 derivasyonlu bir EKG,

iskemik veya enfarktöslü alanların lokalizasyonuna ve teşhis edilmesine yardımcı olmak için bu kalp bölgelerini değerlendirir. Aşağıda farklı koroner arterlerin beslediği bölgeler yazılıdır.

Alt Duvar - Sağ koroner arter

Anteroseptal - Sol ön inen arter

Anteroapikal - Sol ön inen arter (distal)

Anterolateral - Circumflex arter

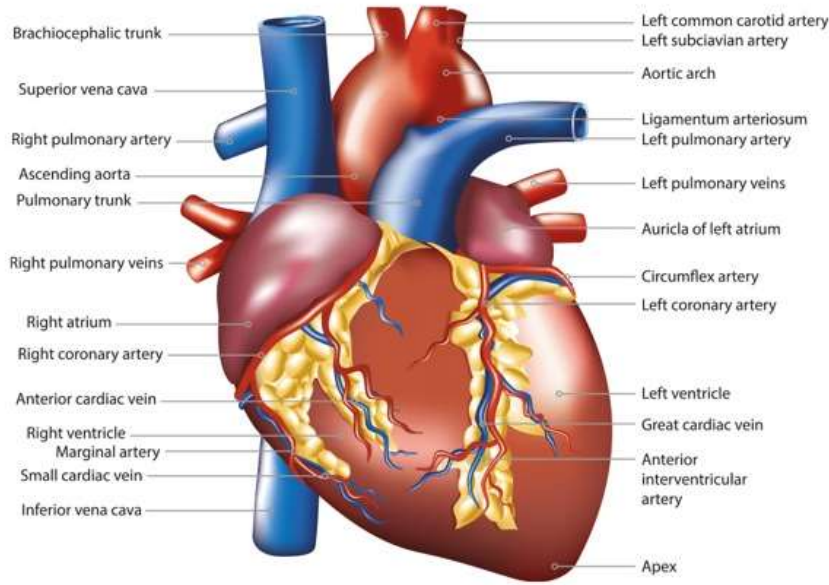
Arka Duvar - Sağ koroner arter

Kalp, aktivitesi elektriksel iletim sistemi tarafından yönetilen mekanik bir pompadır. Kalp hücrelerinin fizyolojisine dair güçlü bir anlayışa sahip olmak çok önemlidir; çünkü bu, okuyucunun kalbin nasıl çalıştığını ve bulguların EKG üzerindeki etkilerini anlamasına yardımcı olacaktır. Kalp, çizgili ve sarkomerler halinde organize edilmiş özel kalp kasından oluşur. Bu kas lifleri tek bir merkezi çekirdek, çok sayıda mitokondri ve miyoglobin molekülü içerir.

Kalp kası liflerinin geniş dallanmaları ve aralarındaki diskler aracılığıyla uçtan uca birbirleriyle bağlantı kurmaları, kalp kası liflerinin dalga benzeri bir şekilde kasılmasını sağlar. Kanın tüm vücuda pompalanması şeklindeki bu mekanik çalışma senkronize bir şekilde gerçekleşir ve kalp iletim sisteminin kontrolü altındadır. Kalp pili ve kalp pili olmayan hücreler olmak üzere iki tip hücreden oluşur. Kalp pili hücreleri öncelikle SA ve AV düğümünde bulunur ve kalbin hızını ve ritmini yönlendiren SA düğümüdür. AV düğümü, SA düğümünün daha hızlı temposu tarafından baskılanır.

Kalp pili hücrelerinin özel işlevi, gerçek bir dinlenme potansiyeli olmayan spontan depolarizasyonlarıdır. Spontan depolarizasyon eşik voltajına ulaştığında, hızlı bir depolarizasyonu ve ardından repolarizasyonu tetikler. Kalp pili olmayan hücreler esas olarak atriyal ve ventriküler kalp kası hücrelerini ve iletim sisteminin Purkinje liflerini içerir. Bunlar gerçek dinlenme membran potansiyelinden oluşur ve bir aksiyon potansiyelinin başlatılması üzerine hızlı depolarizasyon tetiklenir, ardından plato fazı ve ardından repolarizasyon gelir. Aksiyon potansiyelleri, iyon kanallarının açılıp kapanması

yoluyla iyon iletkenliğiyle üretilir. Hangi EKG derivasyonlarının belirli arterlere karşılık geldiğini bilmek, akut ST yükselmeli miyokard enfarktüsünde veya yaşı belirsiz bir Q dalga enfarktüsünde, EKG'de tahmin edilebilir modelleri gözlemleyerek tıkanıklığın lokalizasyonunu belirlemeye yardımcı olur (7) .



Şekil 1.

Burada kalbin anatomik yapısı ve damarları gösterilmektedir

Aşağıda farklı koroner arterlerin beslediği bölgeler yazılıdır.

- Alt taraf duvarı - Sağ koroner arter besler
- Anteroseptal duvarı - Sol ön inen arter besler
- Anteroapikal duvarı - Sol ön inen arter (distali) besler
- Anterolateral duvarı - Circumflex arter besler
- Arka duvarı - Sağ koroner arter besler

Burada kalbin hangi gölgesini hangi damarların beslediği anlatılmıştır
şekil1.' de ise kalbin vasküler anatomisi gösterilmektedir.

2.3.EKG

2.3.1. TARİHÇESİ NEDİR, NE İÇİN KULLANILIR?

EKG, kalp hücreleri tarafından üretilen elektriksel aktivitenin vücut yüzeyine ulaşan kayıdır. Bu elektriksel aktivite, kalbin kas kasılmasını başlatarak kanı vücuda pompalar. Her bir EKG kayıt elektrodu, vücut yüzeyinde belirli bir konumdan gözlenen elektriksel aktivitenin görüntüsünü sağlayan bir lead 'in kutuplarından birini temin eder. Rutin klinik EKG'nin 12 görüntüsünün gözlemlenmesi, elektrokardiyografinin çeşitli modern teknolojilerle desteklenmiş bir tıbbi uzmanlık olarak ortaya çıkmasına olanak tanır. Bu teknolojiler, Kardiyolojide teşhis ve girişimsel/terapötik prosedürlerde etkin bir şekilde kullanılır.

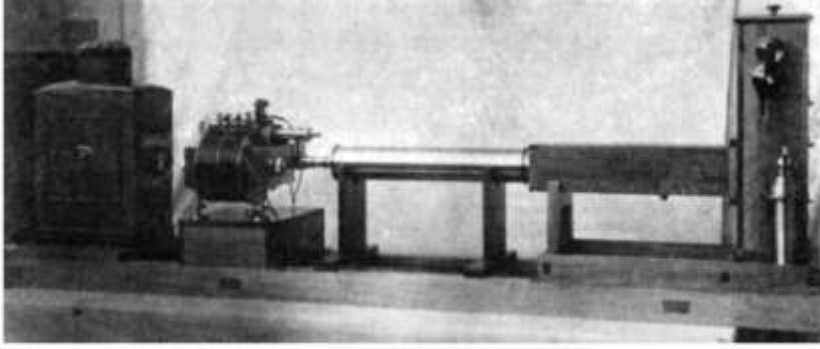
EKG cihazının geliştirilme süreci, Hollandalı fizyolog ve doktor Willem Einthoven tarafından Leiden Üniversitesi'nde 1903 yılında başlatılmıştır. Einthoven, bu başarısının ardından 1924 yılında Nobel Tıp Ödülü'ne layık görülmüştür. Elektrik tıbbının kökeni, 1600'lü yıllara dayanmaktadır, İngiltere kraliçesi I. Elizabeth'in doktoru W. Gilbert'in statik elektrikle ilgili bilimsel kitabıyla başlamıştır. Hollanda'da 1744 yılında keşfedilen Leiden şişesi, elektrik tıp alanında önemli bir adımdır. Bu keşif sonrasında Avrupalı doktorlar, hastalıkları iyileştirebileceği ve ölüleri canlandırabileceği düşüncesiyle elektrikle ilgili deneylere yönelmişlerdir.

Galvanometre, elektrik tıbbının gelişiminde önemli bir rol oynamıştır. Danimarkalı fizikçi H. Oersted'in 1820 yılında yaptığı keşif, elektrik akımının bir manyetik alan oluşturduğunu göstermiştir. Galvanometre, bu keşiften sonra hızla gelişmiş ve elektrikle ilgili araştırmalarda kilit bir cihaz haline gelmiştir. İngiliz A. D. Waller, 1887 yılında laboratuvarındaki teknisyenin elektrokardiyogramını çekerek kalp atışlarındaki voltaj değişikliklerini gözlemlemiştir.

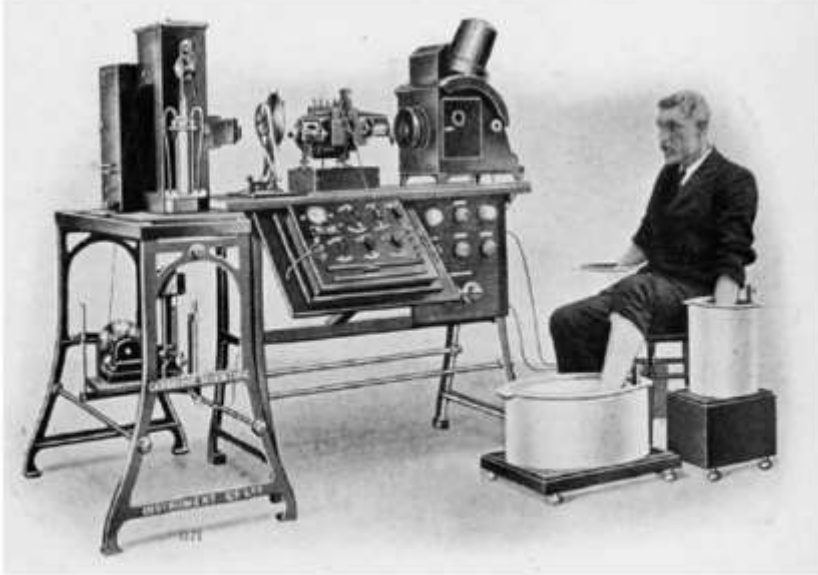
Einthoven'un EKG cihazını geliştirmesi ve kullanıcı dostu hale getirmesi, 1903 yılında önemli bir adım olmuştur. Bu gelişme, cihazın seri üretime geçmesi ve ihracatının sağlanmasıyla sonuçlanmıştır. Einthoven, 1924 yılında Nobel Tıp Ödülü'nü kazanarak EKG'nin tıbbi alandaki önemini onaylamıştır. Kalbin elektriksel aktivitesini kaydeden EKG, doktorlara çeşitli tıbbi bilgiler sunar ve bu sayede çeşitli kalp problemlerinin

teşhisine yardımcı olur. Elektrokardiyogramın yaygınlaşmasıyla birlikte, tıp alanındaki teşhis ve tedavi yöntemleri önemli ölçüde gelişmiştir(8) .

A



B



Şekil 2. (A) İlk üretilen EKG makinesi. (B) İkinci model (Cambridge Scientific Instrument Company tarafından 1911'de üretilen tablo) [9]

2.3.2.EKG GENEL BİLGİLER

EKG kalp hücrelerinin üretmiş , vücut yüzeyine ulaşan elektriksel faaliyetin kaydedilmesidir. I, II, III, aVR, aVL, aVF ekstremité derivasyonları; V1, V2, V3, V4, V5, V6 ise prekordiyal derivasyonlar olarak adlandırılır ve ekstremité derivasyonları kalpten koronal bir kesitten alınan kayıtlara dayanırken prekordial olarak adlandırmış olduğumuz göğüs derivasyonları ise kalpten horizontal düzlemde alınan kayıtlara dayanmaktadır.

Eğer doğru bir kayıt almak istiyorsak mutlaka ekg elektrotlarını doğru olarak bağlamamız gerekmektedir biz acil servislerde genelde ekstremité derivasyonlarının 4 adet elektrotu olmaktadır ve şu şekilde bağlamaktayız kırmızı elektrot sağ el bileğine ,sarı elektrot sol el bileğine ,siyah elektrot ise sağ ayak bileğine ve son olarak yeşil elektrot sol ayak bileğine bağlanmaktadır.

Prekordial derivasyonlar ise aşağıdaki gibi bağlamaktayız:

V1: Sternumun sağ 4. interkostal aralık ile kesiştiği yere

V2: Sternumun sol 4. interkostal aralık ile kesiştiği yere

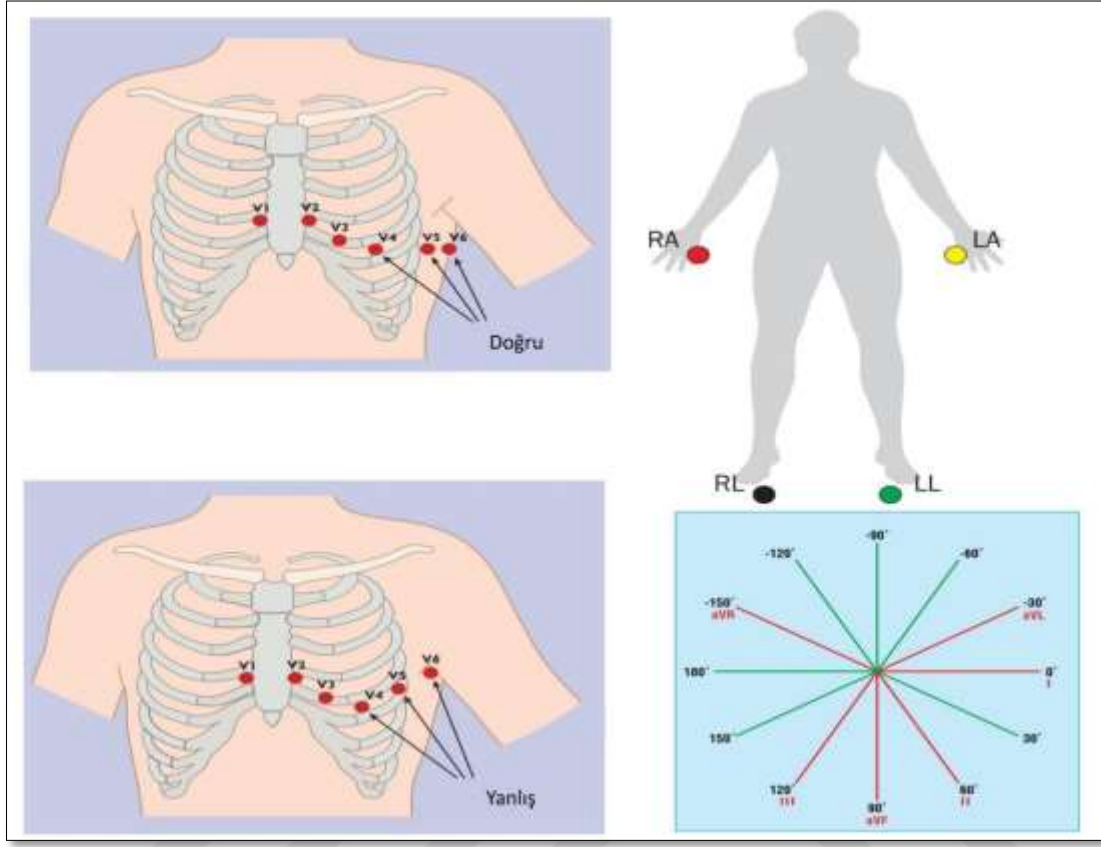
V3: V2 ile V4 arasına yerleştirilir.

V4: Midklavikuler hattın 5. interkostal aralığı (meme başı altı)

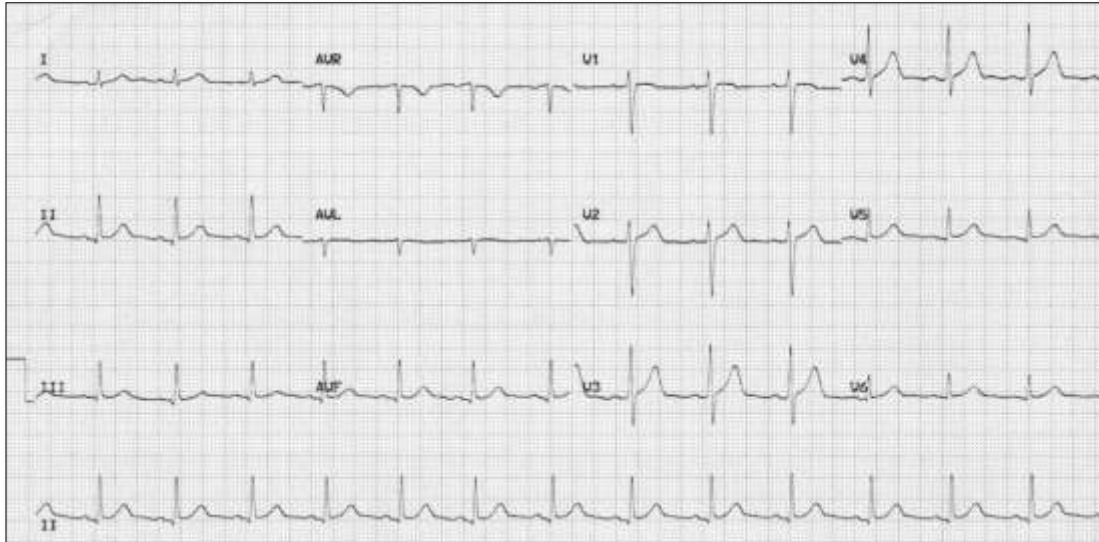
V5: Ön koltuk çizgisinin 5. interkostal aralık ile kesiştiği yere

V6: Orta koltuk çizgisinin 5. interkostal aralık ile kesiştiği yere yerleştirilir.

Bu şekilde yerleştirdikten sonra ekg çekimi yapıyoruz EKG kayıt hızı 25 mm/sn ve voltajı 10 mm/mv olacak şekilde ayarlıyoruz detaylı değerlendirme yapmak istediğimiz ekg'lerde ayarlarla oynayabilmekteyiz.Aşağıda elektrotların doğru bağlanma şekli gösterilmektedir.



Şekil 3.EKG doğru bağlanma şekilleri gösterilmektedir.



Şekil 4.Doğru kayıt alınan normal bir EKG örneği

2.3.3. EKG FİZYOLOJİSİ

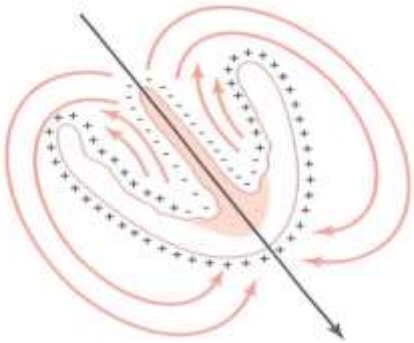
2.3.3.1. Kalp Kası ve Koroner Kan Akımı Bozukluklarının Elektrokardiyografiye Dayalı Yorumu: Vektörlerle Hesaplamalar

Kalp bozukluklarının elektrokardiyogram dalgalarının formunu anlamak için, önce vektör kavramını ve vektörlerle hesaplamanın kalbin içindeki ve çevresindeki elektrik potansiyellerine nasıl uygulandığını öğrenmek önem teşkil etmektedir

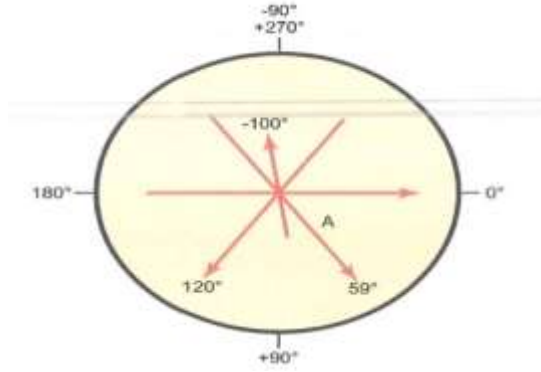
Bir kalbin belirli bir anındaki alıcının belirli bir yöne hareket ettiğini vurgulamak çok önemlidir. Alıcım hareketlerinin oluşturduğu elektrik potansiyelini gösteren bir vektör, ok şeklinde ve ucu pozitif yönde olan bir işarettir. Ayriten, bu vektörün uzunluğu, potansiyelin voltajıyla muvafık olarak çizilir

Herhangi bir anda kalpteki "Sonuç" vektörü, ventrikül septumu ve her iki ventrikülün lateral endokard duvarlarının bir kısmının depolarizasyonunu gösterir (Şekil 5). Elektrik alıcısı, depolarize olmuş sahalar ile depolarize olmamış sahalar arasında kalbin içinde ve dışında doğru hareket eder. Bu vektör, ventriküllerin merkezinden geçerek kalbin tabanından apexine doğru çizimi yapılmıştır.

Vektörün yönü, 0 derecesinin kişinin sol tarafına doğru olan yatay bir vektör için belirtilir (Şekil 6). Dereceler, sıfır başlangıç noktasından saat yönünde ölçülür. Tipik olarak, kalpte QRS vektörü olarak adlandırılan ortalama vektör +59 derece yönünde uzanır. Bu, depolarizasyon dalgasının çoğunda kalbin tabanına göre pozitif olduğunu gösterir(10).



Şekil 5.Burada kalbin depolarizasyon yönü gösterilmektedir.(10)



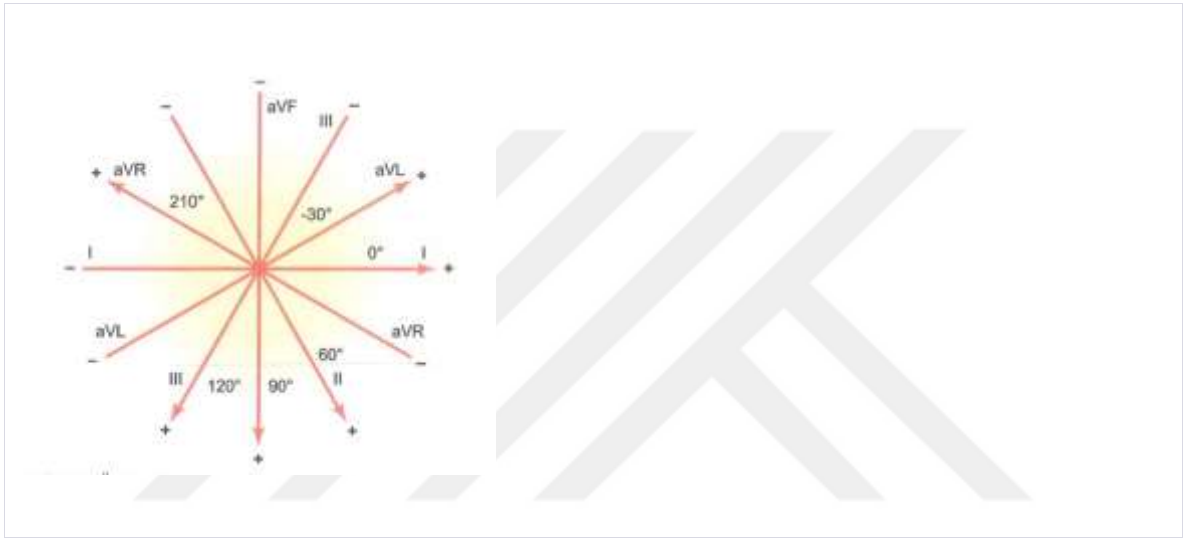
Şekil 6.Burada kalbin depolarizasyon yönü ve aksı gösterilmektedir(10).

Üç standart bipolar ve üç unipolar ekstremite derivasyonu, elektrotların vücudun karşılıklı iki yanına bağlandığı detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Her bir derivasyon, vücuda bağlanmış bir çift elektrot içerir ve negatif elektrodun pozitif yöne doğru olan yönü "ekseni" olarak adlandırılır.

I. derivasyon, her iki kola yerleştirilen iki elektrotla kaydedilir. Elektrotlar, pozitif elektrodun solda olduğu yatay bir doğrultuda yer alır, bu nedenle I. derivasyonun ekseninin 0 derece olduğu söylenebilir.

II. derivasyon kaydedilirken, elektrotlar sağ kol ve sol bacağına yerleştirilir. Sağ kol gövdeye sağ üst köşede, sol bacak ise sol alt köşede bağlanır. Bu nedenle, bu derivasyonun yaklaşık yönü +60 derecedir. Benzer bir analiz yapılırsa, III. derivasyonun ekseninin yaklaşık +120 derece, aVR ekseninin yaklaşık +210 derece, aVF'nin ekseninin +90 derece ve aVL'nin ekseninin de -30 derece olduğu görülebilir.

Bu derivasyonlara ait eksen yönleri Şekil 7'de altıgen referans sistemi ile gösterilmiştir ve elektrot polariteleri artı ve eksi işaretleriyle belirtilmiştir. Geri kalan bölümü anlamak için özellikle L, II ve III. bipolar ekstremite derivasyonlarına ait bu eksen ve polariteleri öğrenmek önem arz etmektedir(11).



Şekil 7. Altıgen referans sistemi ile gösterilmiştir(11).

2.3.3.2.Normal Elektrokardiyogramın Vektörler Aracılığıyla Değerlendirilmesi

Kalpте meydana gelen elektriksel olayları anlamak için, elektrokardiyogram (EKG) adı verilen bir test kullanılır. Bu test, kalbin elektriksel aktivitesini kaydederek belirli bir noktada meydana gelen olayları gösterir.

Elektrokardiyogramda, kalbin bir atımının temsil edildiği QRS kompleksi adında bir bölüm bulunur. Bu kompleks, kalbin uyarılma sürecini ve ventriküler depolarizasyonu gösterir. Yani, kalbin kaslarının elektriksel olarak uyarılması ve bu uyarılmanın yayılması sürecini ifade eder.

Her bir evrede, yani QRS kompleksinin farklı aşamalarında, elektriksel potansiyel vektörleri çizilir. Bu vektörler, elektrokardiyogramın farklı bölümlerinde kaydedilen voltajları belirlemek için kullanılır. Pozitif ve negatif vektörler, elektrokardiyogram kaydının sıfır çizgisinin üzerinde veya altında yer almasına neden olabilir.

Depolarizasyonun başlangıcında, kalp vektörü uzun ve voltajlar yüksektir. Ardından, depolarizasyon ilerledikçe vektör kısalır ve voltajlar düşer. Bu süreçte kalp vektörü sola kayar ve voltajlar üzerindeki etkisi, elektrokardiyogramın farklı derivasyonlarına bağlı olarak değişir.

QRS kompleksi incelediğimizde, Q dalgasının başlangıcında hafif bir çökme gözlemlenebilir. Bu durum, sol septumun sağdan önce depolarize olmasına bağlıdır. Bu inceleme, ventriküler depolarizasyonun elektrokardiograma olan etkilerini anlamak için önemlidir. Elektrokardiyogramdaki bu değişiklikleri anlamak, kalbin sağlığını değerlendirmek için kullanılır (11).

2.3.3.3.Repolarizasyon Sırasında Elektrokardiyogram-T Dalgası

Ventriküler repolarizasyon, kalbin depolarizasyonunun tamamlanmasından yaklaşık 0.15 saniye sonra başlar ve QRS kompleksi başlangıcından yaklaşık 0.35 saniye sonra tamamlanır. Bu süreç, elektrokardiyogramda T dalgasını oluşturur. Repolarizasyon, ventrikül kasının dış yüzeyinde, özellikle de kalbin apeksi yakınlarındaki bölgelerde başlar. Genellikle endokardiyal alanlar, repolarizasyonun en son gerçekleştiği yerlerdir, ve bu durum, ventrikül içi basıncındaki artışın etkisiyle bu sürecin olağandışı sıralanmasına bağlanır.

Ventriküler repolarizasyon sırasında, kalp vektörünün pozitif ucu, kalbin apeksi yönünde hareket eder. Bu durum, repolarizasyon sürecinde kalp vektörünün tabandan apekse doğru baskın bir yöne sahip olduğunu gösterir. Bu özellik, üç standart bipolar ekstremite derivasyonunda T dalgasının pozitif olmasına neden olur. Repolarizasyonun beş evresi, giderek artan gölgesiz alanlarla gösterilmiştir. Vektör, bu evrelerde tabandan apekse doğru hareket ederken, büyüklüğü repolarizasyonun ilerleyen aşamalarında artar ve sonra tekrar azalır. Elektrokardiyogramda, T dalgası tam sürecin tamamlanması için 0.15 saniyeden daha uzun bir sürede ortaya çıkar ve bu süre içinde ventriküler repolarizasyonun değişiklikleri görülebilir. Bu süreç, kalbin normal elektriksel aktivitesini değerlendirmek ve potansiyel problemleri belirlemek için elektrokardiyogramın incelenmesinde önemlidir (12).

2.3.4.Kardiyak Eksen

Frontal düzlemde kalbin depolarizasyon dalgası cephesinin yönünü ifade eder. Kardiyak eksen, sağlıklı iletim sistemi içindeki önemli kas kütesinin alanıyla ilgilidir. Tipik bir kalp eksenini -30 ila +90 derece arasındadır. Ekseni tahmin etmenin hızlı bir yolu I ve aVF derivasyonlarına bakmaktır. I ve aVF'de QRS kompleksinin pozitif olması normal eksen olarak tanımlanabilir. Sol eksen sapması (0 ile -90 derece arası), derivasyon I'de pozitif QRS ve aVF'de negatif olmasıyla tanımlanır ve sağ eksen sapması

(+90 ile 180 derece) derivasyon I'de negatif QRS varlığıyla tanımlanır. derivasyon I ve derivasyon aVF'de pozitif. I ve aVF'de her iki QRS kompleksi negatifse, bu aşırı sağ eksen sapması veya belirsiz eksendir (-90 ila 180 derece). Kalp eksenini belirlemek için kullanılan diğer yöntemler arasında üç derivasyon analizi, izoelektrik derivasyon analizi vb. yer alır.

Kalp ekseninin saptığı çeşitli bozukluklar vardır. Örnekler arasında eski alt miyokard enfarktüsü, sol ventriküler hipertrofi ve sağ ventriküler hipertrofi, pulmoner hipertansiyon, hiperkalemi ve wolf-Parkinson-White sendromu vb. gibi durumlarda sağ eksen sapması fark edilirken sol eksen sapmasının meydana geldiği sol dal bloğu yer alır. Atriyal ve ventriküler hipertrofi için EKG kriterleri, çeşitli derivasyonların ve dalga morfolojilerinin incelenmesiyle belirlenir: atriyal anormallik (genişleme veya hipertrofi) için derivasyon II ve V1 genellikle değerlendirilir. Sağ atriyal hipertrofi, alt derivasyonlarda P dalgalarının ilk yarısındaki genliği 2,5 mm artırır ve olası bir sağ eksen sapması. (13)

Kronik obstrüktif akciğer hastalığı ile sık birlikteliği nedeniyle sıklıkla P pulmonale olarak adlandırılır. Sol atriyal hipertrofi, terminal bileşenin genliğinde ve P dalgasının süresinde bir artış gösterir. V1'deki izoelektrik çizginin en az 1 mm altına inmeli ve genişliği en az 0,04 saniye (40 ms) olmalıdır. Sol atriyum elektriksel olarak baskın olduğundan eksen sapması göstermez. (14)

Ventriküler hipertrofinin tanısı EKG'deki çeşitli derivasyonlara bakmayı gerektirir. Sağ ventriküler hipertrofi karakteristik olarak sağ eksen sapması ile birlikte V1 derivasyonunda S dalgasından daha belirgin bir R dalgasının varlığıyla kendini gösterirken, V6 derivasyonunda R dalgasından daha belirgin bir S dalgasının varlığıyla kendini gösterir. Sol ventrikül hipertrofisi, V5 veya V6'daki R dalgası artı V1 veya V2'deki S dalgasının 35 mm'yi aşan voltajının hesaplanması veya aVL derivasyonunda 13 mm'yi aşan R dalgası voltajının hesaplanmasıyla elde edilen voltaj kriterleri ile karakterize edilir. Nadiren, asimetric T dalgası inversiyonu ve aşağı eğimli ST segmenti depresyonu dahil olmak üzere ikincil repolarizasyon anormalliklerinin de varlığı söz konusudur; bu anormallikler genellikle gerinim paterni olarak da anılır; sol eksen sapması sıklıkla buna eşlik eder (15).

2.3.5. QT aralığı

İnsan elektrokardiyogramının (EKG) QT aralığı, hücrel aksiyon potansiyelinin (AP) süresinin bir belirteçidir .Kalp atış hızına göre değişir ve bu nedenle yorumlanmadan önce bir düzeltme yapılması gerekir. Bu amaçla farklı formüller önerilmiştir (tablo 1). En yaygın olanı, QT aralığının RR aralığının kareköküne bölünmesiyle verilen Bazett formülüdür. Ancak bu yöntem, QT aralığını yüksek kalp hızlarında olduğundan fazla, düşük kalp hızlarında ise olduğundan düşük tahmin etmektedir (16).

Buna karşılık, QT aralığının RR aralığının kübik köküne bölündüğü Fridericia formülü, yavaş kalp hızlarında daha iyi sonuç verir. Diğer yöntemler Framingham ve Hodges formüllerini içerir. Bazett formülüne göre normal düzeltilmiş QT (QTc) aralığının üst sınırı erkekler için 440 ms, kadınlar için 460 ms'dir . 2015 yılında hazırlanan en son Avrupa Kardiyoloji Derneği kılavuzu, hem erkekler hem de kadınlar için sırasıyla 480 ms ve 360 ms'lik üst ve alt sınırlar önermektedir (17).

QT aralığı yaşla birlikte artar ve uzun QT aralığı genellikle elektrolit anormallikleri , ilaçlar, epilepsi ve diyabet gibi tıbbi durumlarla ilişkilidir (18).

Aritmojenез riski QT aralığının her iki ucunda da artar. Durumun neden böyle olduğunu anlamak için AP'nin iyonik belirleyicileri ve bunların değişikliklerinin repolarizasyon anormalliklerine yol açtığı mekanizmalar dikkate alınmalıdır.

2.3.5.1. QT intervalinin Ölçümü

QT intervalinin ölçümünde genellikle D2 derivasyonu kullanılır çünkü burada u dalgası daha az görüldüğü için yanlış ölçüm olasılığını azaltabilir ayrıca eğer iyice seçemiyorsak D2 de alternatif olarak V5,V6,D1 derivasyonları seçilebilir.

QT intervalinin ölçülmesi için T dalgasının sonunun belirlenmesindegenelde "teğet metodu" kullanılmaktadır (Şekil 8) (19).



Şekil 8.T dalgasının sonunu belirlemek için kullanılan teğetsel yöntem

2.3.5.2.Düzeltilmiş QT Aralığı Hesaplanması

QT intervali kalp hızı ile ters orantılı olarak değişmektedir. Bu nedenle QT intervalinin "normalliği" kalp hızına göre düzeltme yapıldıktan sonra belirlenebilir. Bu düzeltilmiş QT aralığı (corrected QT interval) (QTc) olarak adlandırılır (16).

QTc hesaplamasında kullanılan birçok formül mevcuttur. En sık kullanılan yöntem Bazzet Formülü'dür (Tablo 3) .

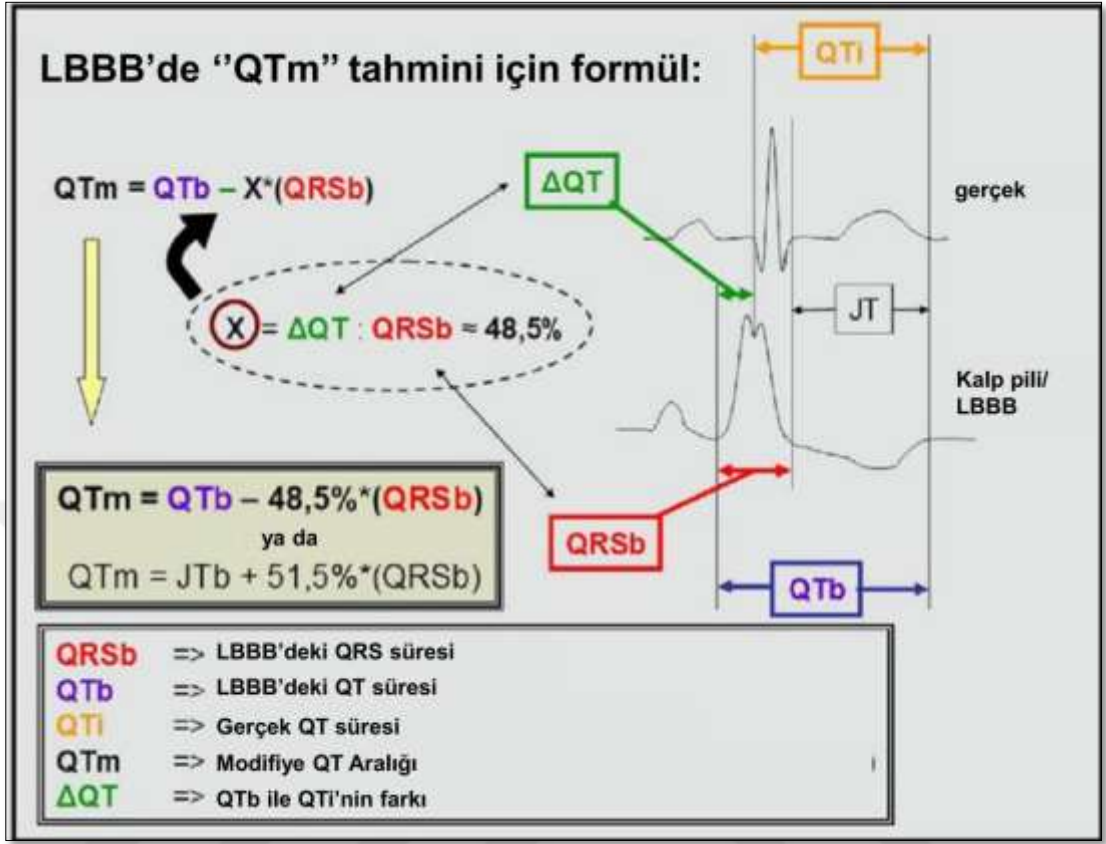
QTc intervalinin normal sınırları, kadınlar için 360-460 ms, erkekler için 350-450 ms arasındadır. 500 ms'den uzun QTc aralıkları TdP gelişimi için majör risk faktörü olarak kabul edilmektedir (18).

Tablo3.Burada farklı düzeltilmiş QT formülleri gösterilmektedir(11)

QT correction method	Formula
Bazett QT/RR ^{1/2}	
Fridericia QT/RR ^{1/3}	
Framingham QT + 0.154 (1000 – RR)	
Hodges QT + 105 (1/RR – 1)	

2.3.5.3.Modifiye QT Aralığı (Modified QT) (QTm)

LBBB'si (Sol Dal Bloğu) olan hastalarda önemli bir durum olmadan QRS süresi uzar ve QTc normalden uzun görülür. Bu sebepten dolayı LBBB'si olan hastalarda QTm'nin hesaplanması gerekmektedir. QRS süresi 120 ms'yi geçen EKG'lerde (LBBB ve kalp pili olan) QTm hesaplandıktan sonra elde edilen QT süresi QTc hesaplamasında kullanılmalıdır (Şekil 9) (20).



Şekil 9. Burada modifiye QT aralığı hesaplamayı göstermektedir.

2.3.5.4. QTc'yi Uzatan Nedenler

QTc intervalini uzatan birçok neden vardır. Başlıca kalıtsal ve kazanılmış nedenler olarak sınıflayabiliriz (Tablo 4) (21).

QTc uzaması ile ilgili yapılan çalışmalarda ileri yaşın QTc süresinin uzamasında etkili olduğu görülmüştür (22).

Tablo 4.

QTc intervalini uzatan başlıca nedenler

Kadın cinsiyet
İleri yaş
Konjenital Nedenler
Lervell ve Lange-Nielsen Sendromu (Kanalopatiler)
Romano-Ward Sendromu
İdiopatik
Elektrolit Bozuklukları
Hipokalemi
Hipomagnezemi
Hipokalsemi
Hipotermi Kardiyovasküler nedenler
Hipertansiyon
Bradikardi
LBBB
Kalp Yetmezliği
İlaçlar
Psikotrop ilaçlar
Diüretikler
Antibiyotikler
Antiemetikler
Antihistaminikler
Antiaritmikler
Proton pompa inhibitörleri
Diğer nedenler
Diyabetes mellitus
Hiperlipidemi

2.3.5.5.QTc'yi Kısaltan Nedenler

QTc intervalini kısaltan bir çok neden mevcuttur. Başlıca nedenler kalıtsal, elektrolit bozuklukları ve ilaçlardır (Tablo 5) (23).

Hiperkalseminin kardiyak etkileri genellikle QT aralığının kısalması olarak kendini gösterir. Hiperkalsemi nadiren klinik olarak belirgin bir aritmi ile ilişkilidir. Bununla birlikte digoksin veya altta yatan kalp hastalığı hiperkalseminin aritmojenik etkilerini artırabilir.

Digoksinin birincil etki mekanizması kalp kasındaki sodyum potasyum pompasının alfa alt birimlerini inhibe etmesidir. Bu inhibisyon kasılma proteinleri için mevcut olan hücre içi kalsiyum konsantrasyonunu arttırır ve miyokardiyal kasılma kuvvetinde bir artışa neden olur. Terapötik digoksin dozları atriyal miyokard üzerinde ağırlıklı olarak parasempatometik bir etkiye sahiptir. İletimde yavaşlama ve atriyoventriküler düğüm refrakter periyodunun uzamasına neden olur. Digoksin potasyum homostazını etkilediğinden, potasyum tutucu olmayan diüretiklerle kombinasyon tedavisi ciddi aritmilere neden olur (23). Digoksin QTc kısalmasına neden olur ancak sıklıkla venriküler aritmilere neden olmamaktadır (24). Digoksin içeren kombinasyonlarla birlikte birden fazla QT aralığını uzatan ilaçların kullanılması QTc uzamasına aditif etki yaptığında literatürde geçmektedir (25).

Tablo 5.

QTc intervalini kısaltan başlıca nedenleri

Konjenital Kısa QT Sendromu
Elektrolit Bozuklukları
Hiperkalemi
Hiperkalsemi
Hipertermi
Kronik Yorgunluk Sendromu
Hipertiroidi
İlaçlar
Digoksin
Pinasidil
Levkromakalim
Nikorandil

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1.Çalışmanın Şekli

Araştırmamız, prospektif niceliksel ve niteliksel bir klinik çalışmadır. Çalışmamız, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaşı Tıp Merkezinde Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmaları Etik Kurulu'nun 02.06.2023-66 karar kurul kararı onayı ile izin alınarak gerçekleştirildi.

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaşı Tıp Merkezi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda Haziran – Kasım 2023 tarihleri arasında ST yükselmesiz miyokard enfarktüsü tanısı ile Koroner Yoğun Bakıma yatırılan hastalar değerlendirilmiştir. Hastaların tanıları, dosyaları, hemşire gözlem formları ve çekilen elektrokardiyografileri değerlendirilmiştir.

3.2.Olgu Seçimi ve Verilerin Toplanması

Çalışmaya Haziran – Kasım 2023 tarihleri arasında koroner yoğun bakıma yatan NSTEMI tanılı hastalar değerlendirildi.

18 yaşından küçük ve değerlendirilmesi tamamlanmadan ölen eden hastalar çalışma dışında bırakıldı.USAP ve STE MI tanısı alanlar ve PCI işlemini kabul etmeyen olgular çalışmaya alınmadı ve bu olgularımızda QT'yi uzatacak elektrolit bozukluğu yoktu.

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaşı Tıp Merkezi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda Haziran – Kasım 2023 tarihleri arasında NSTEMI tanısı ile koroner yoğun bakım yatırılan hastalar değerlendirildi. Kriterleri sağlayan 100 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, tanıları, verilen ilaçlar ve çekilen elektrokardiyografileri; hemşire gözlem formları, hasta dosyaları ve veri kayıt sistemine bakılarak değerlendirildi. Hastaların anjiyo öncesi ve anjiyo sonrası EKG'lerindeki kalp aksı ,QTc ,ST depresyonu,T dalga negatifliği ölçüldü.Hastaların

anjiyo raporları değerlendirildi.

Hastalar anjiyoya alınmadan önce çekilen EKG ile anjiyo sonrasında kalp damarlarına işlem yapılması veya anjiyo ile görüntüleme yapılması sonrası kalp damarlarına işlem yapılmadan anjiyo işleminin sonlandırılması sonrası hastalara EKG çekildi. Bu EKG'lerdeki kalbin aksı ölçüldü. Anjiyo sonrası ve öncesi EKG'lerdeki kalbin aksındaki değişim hesaplandı. Kalp aksının ölçümü dörtlü kadran yöntemi veya izoelektrik derivasyona göre elektrokardiyografide QRS dalgasının vektörel büyüklüğü esas alınarak hesaplandı.

EKG'ler deki QT aralığı ve QRS süreleri milisaniye olarak hesaplandı.

LBBB'si olan hastalarda QRS süreleri uzun olan (≥ 120 ms) olgular için QTm hesaplandı.

Çalışmayan alınan olguların QT süreleri Bazzet formülü kullanılarak QTc hesaplandı. Bazzet formülü hesaplaması için online hesaplama programı "Mdcalc" kullanıldı (26).

3.3.İstatistik Veri Analizi

Üzerinde durulan özelliklerden sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; Ortalama, Standart Sapma, Minimum ve Maksimum değerler olarak ifade edilirken, Kategorik değişkenler için sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Sürekli değişkenler bakımından bağımsız kategorik değişkenlere göre yapılacak karşılaştırmalarda; verilerde öncelikle normallik testi yapıldı, Normallik varsayımının sağlanması durumunda; bağımsız gruplarda Student t testi veya Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA), sağlanmaması durumunda ise Mann-Whitney U testi veya Kruskal-Wallis testi yapıldı. Bağımlı grupların karşılaştırılmasında; normallik varsayımının sağlanıp sağlanmaması durumuna göre bağımlı örneklem t testi veya Wilcoxon testi yapıldı.

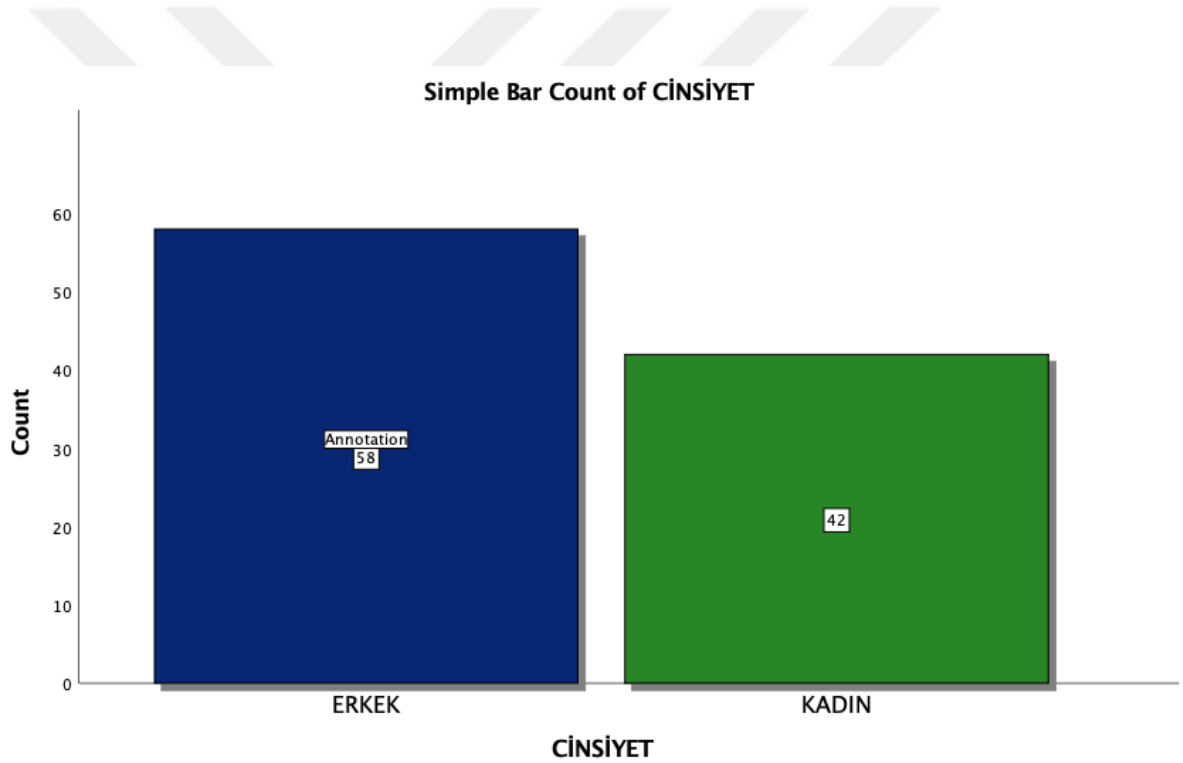
Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi %5 olarak alındı ve hesaplamalar için SPSS istatistik paket programından yararlanıldı. Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı kolmogorov simirnov test ile ölçüldü. Analizlerde SPSS 26.0 programı kullanıldı.



4.BULGULAR

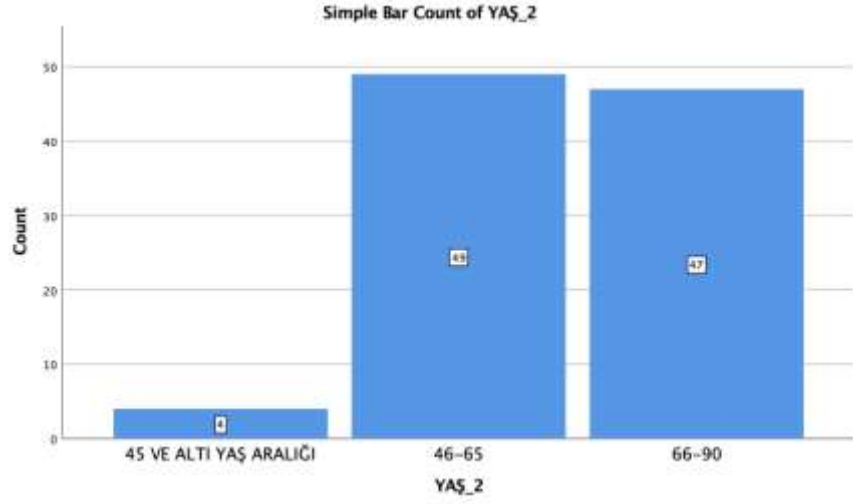
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaşı Tıp Merkezi Acil Tıp Anabilim Dalı'nda Haziran – Kasım 2023 tarihleri arasında NSTEMI tanısı ile koroner yoğun bakıma yatırılan yaşları 18-100 arasında değişen ve perkütan koroner girişim yapılmasını kabul eden 100 hasta dahil edildi.

Hastaların %58 'i (n: 58) erkek,%42 'si (n:42) kadındı.(Şekil 10.) erkek kadın oranı 1.38/1 idi.



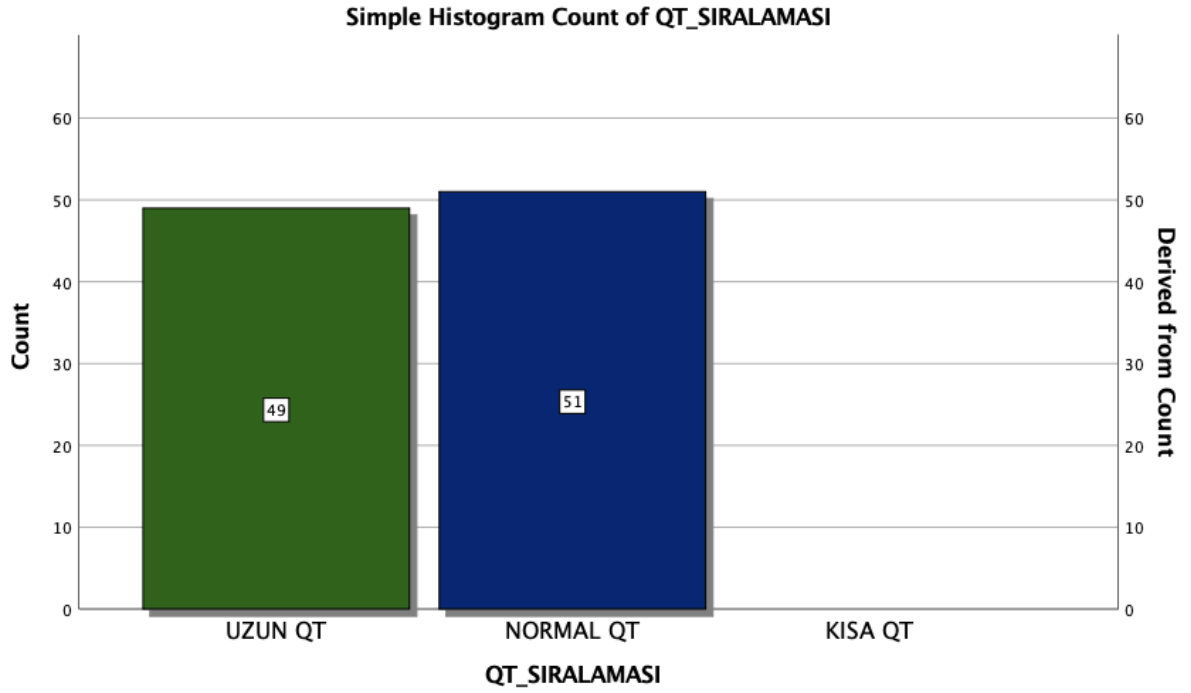
Şekil 10. Burada kadın erkek oranları gösterilmektedir.

Olguların en küçüğünün yaşı 31 en büyüğünün yaşı 84 idi.Ortalama yaş 64 idi ve standart sapması 9.8 idi ve yaşlarına göre kategorik olarak sınıflandırırsak;18-45,46-65,65-90 olarak tasnif edildi(Şekil 11) .



Şekil 11. Yaşlara göre kategorize edilmiş

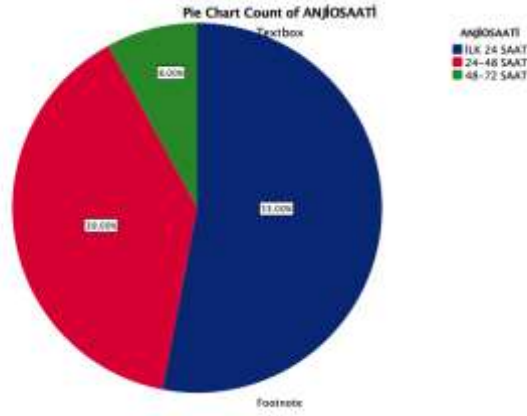
Hastaların tanı sırasında minimum QTc 'si 356 ve maksimum QTc'si 640 olarak saptandı ortalama QTc 461.16. standart sapması 55.46 olarak saptandı . Ayrıca hastaların %49 'unda tanı sırasında uzun QT tespit edildi(şekil 12).



Şekil 12. Tanı sırasında hastaların QT değerlerini uzun kısa ve normal QT olarak gösterilmektedir

Hastaların anjio sonrası maksimum QTc 461 ve minimum QTc ise 354 olarak ölçüldü ortalama QTc 404.44 olarak ölçüldü standart sapma ise 24.94 olarak saptandı.

Hastaların anjio işlemine alınma saatlerine göre sınıflandırdığımızda en kısa sürede anjioya alınma saati 3' idi. En uzun anjioya alınma saati ise 70' idi. Anjioya ortalama alınma saati 25.8 standart sapması 14.4 ve anjioya alınma saatlerini 0-24,24-48,48-72 olarak tasnif ettik(Şekil 13).

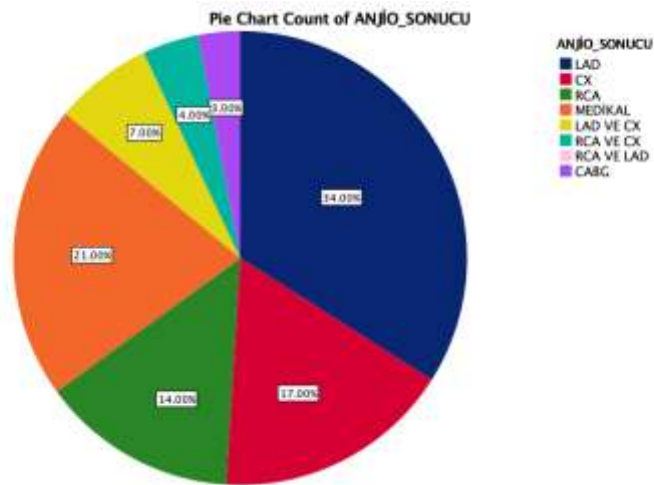


Şekil 13.Hastaların anjio işlemine alınma saatleri gösterilmektedir.

Hastalarda anjio işlemi sırasında en çok işlem yapılan damarları göre sınıflandırdık(şekil 14).

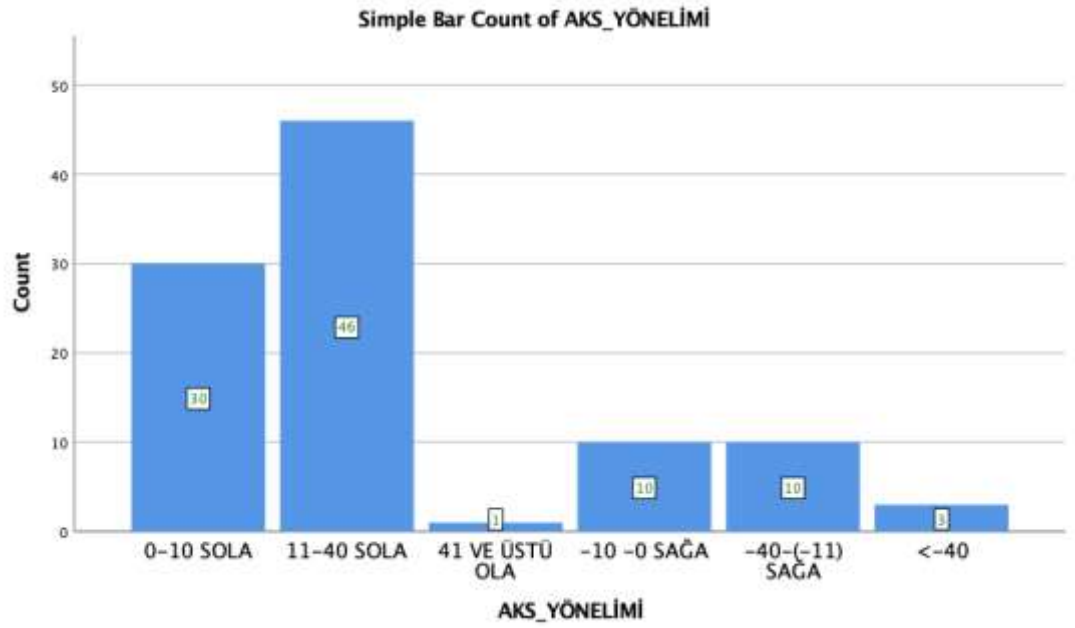
Bu tasnifimize göre anjio sonucu en fazla tespit ettiğimiz damar %34 ile LAD ve onu sırasıyla %17 ile CX ve %14 ile RCA izlemektedir.

Olguların %21’de ise anjiyografi sonucunda ciddi bir damar tıkanıklığı tespit edilmedi ve medikal tedavi planlandı.



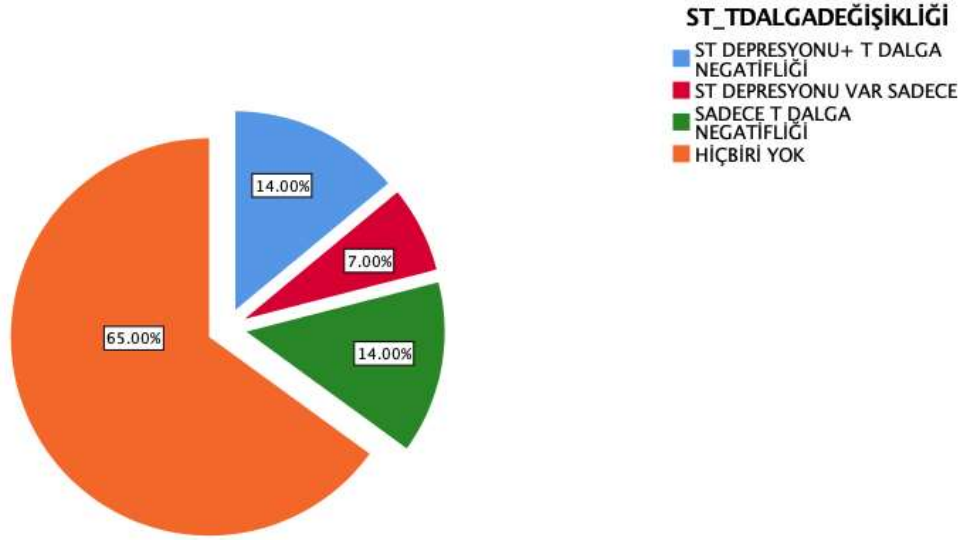
Şekil 14.Anjio sırasında işlem yapılan damarları göstermektedir.

Olguların tanı sırasındaki aksının anjio sonrası aksıyla mukayese edip aks değişimleri hesapladığımızda hastaların n:77(%77)'sı sola doğru kaymıştır ve hastaların n:23(%23)'ü sağa doğru deviye olduğu tespit edilmiştir(Şekil 15) .



Şekil 15. Tanı sırasındaki aks'ın anjio sonrası aksa göre değişimleri gösterilmektedir.

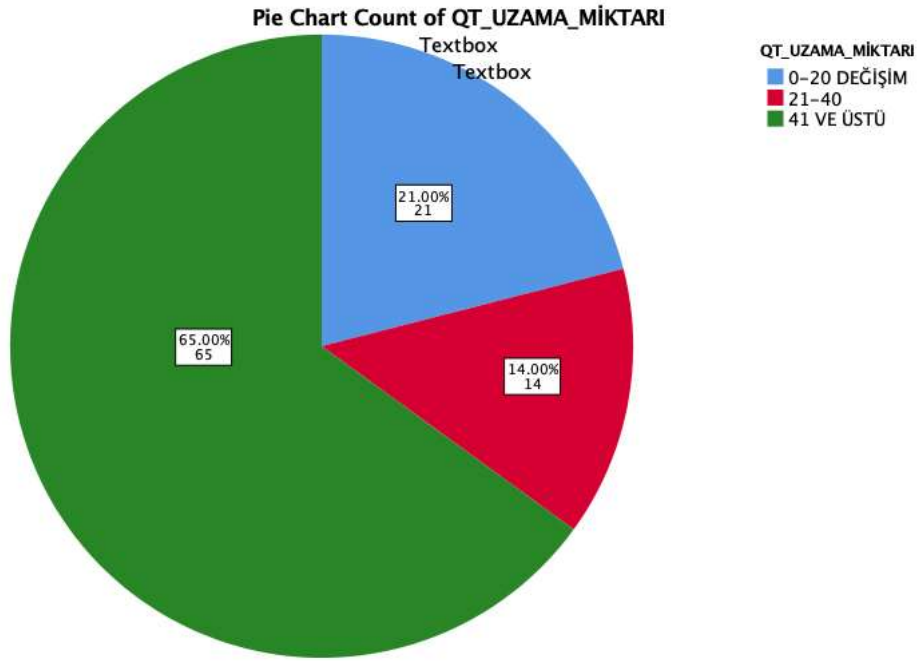
Pie Chart Count of ST_TDALGADEĞİŞİKLİĞİ



Şekil 16.Tanı sırasında görülen ekg değişiklikleri gösterilmektedir

Hastaların tanı sırasında %23 'ünde ST depresyonu vardı ve hastaların %29'unda T dalga negatifliği mevcuttu ayrıca hastaların %14' ünde hem ST depresyonu hem de T dalga negatifliği beraber bulunuyordu.Tanı sırasında hastaların %14 ünde sadece T dalga negatifliği bulunuyordu ve hastaların %7 ' sinde sadece ST depresyonu mevcuttu (Şekil 16).

Bu şekilde hastaların tanı sırasındaki QTc'lerinin anjio sonrasındaki QTc 'lerine göre değişimleri milisaniye olarak göstermeye özen gösterdik ve QTc de olan uzamayı 3 gruba ayırarak değerlendirdik gruplandırmayı şu şekilde yaptık 0-20 msn uzama olanları 1.grup ,21-40 msn uzama olanları 2.grup ve 41 msn ve üzerinde uzama olanları 3.grup olarak tasnif ettik(şekil 17).



Şekil 17. Bu şekilde hastaların tanı sırasındaki QTc'lerinin peruktan koroner girişim yapıldıktan sonrasındaki QTc 'lerine göre değişimleri milisaniye olarak gösterilmektedir.

Hastaların %65 'inde 40 msn< den daha fazla uzadığı gözlemlendi hastaların %14'ünde 21-40 msn uzadığı ve hastaların %21'inde 0-20 msn uzama tespit edildi.

Hastalar tanı sırasındaki QTc anjio sonrası QTc ile çıkan anjio sonucu ile karşılaştırdığımızda hastalarda medikal tedavi çıkan hastaların %100'ü 0-20 msn aralığında seyrettiği gözlemlendi geri kalan olguların %100'ü 20 msn den daha fazla uzadığı gözlemlendi.

Ayrıca CABG yapılan hastaların %100'ü 40msn 'den daha fazla uzadığı,LAD'lerin %76.5,CX 'lerin %88.2 si, RCA'ların %85.7'si ,LAD+CX 'lerin %85.7'si ,RCA+CX 'lerin %50'si 40 msn den daha fazla uzadığı gözlemlendi. Altta damarsal patoloji olan yani damar tıkanıklığı tespit edilen olguların %100'ünde 20 msn den daha fazla uzama olduğu tespit edildi(Tablo 6).

Tablo 6.

Hastaların tanı sırasındaki QTc 'lerinin anjio sonrasına göre uzama miktarları gösterilmektedir

		QTc UZAMA MİKTARI					
		0-20 msn UZAMA		21-40 msn		40 msn< UZAMA	
		UZAMA					
		SAYI	SIKLIK%	SAYI	SIKLIK%	SAYI	SIKLIK%
ANJİO	LAD	0	0.0%	7	20.6%	27	79.4%
SONUCU	CX	0	0.0%	2	11.8%	15	88.2%
	RCA	0	0.0%	2	14.3%	12	85.7%
	MEDİKAL	21	100%	0	0.0%	0	0.0%
	LAD+CX	0	0.0%	1	14.3%	6	85.7%
	RCA+CX	0	0.0%	2	50.0%	2	50.0%
	RCA+LAD	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
	CABG	0	0.0%	0	0.0%	3	100.0%

Bu uzama miktarının anjio işlemi yapılan damarlara göre sıraladığımızda ise RCA çıkanlarda ortalama olarak 73.9 çıktı.

LAD çıkanlarda 65.9 ,CX çıkanlarda ise 71.5 olarak tespit edilmiştir.Anjio sonucu medikal gelen olgulara bakıp incelediğimizde ise ortalama 7.2 olarak saptadık ve ortalama QTc değişimini LAD ve CX çıkanlarda ortalama olarak 72.7 olarak tespit edildi.

Hastaların tanı sırasındaki aksı anjio sonrasına mukayase edildiğinde LAD olanların 29.4% ‘ 0-10 derece sola deviye olduğu, 61.8% ‘i 11-40 derece sola deviye olduğu ,2.9% ‘unun 40< den daha büyük olarak sola deviye olduğu ve 5.9% ‘unun -10 ile 0 derece sağa deviye olduğu gözlemlendi.Sadece LAD lezyonu olan hastaların 94.1% tanı sırasında anjio sonrasına göre sola deviye olduğu saptandı.

Anjio sonucu medikal çıkan hastaların 71.4%’ünün 0-10 derece arasında değişen değerlerde sola deviye olduğu,4.8%’inin 10-40 derece arasında değişen değerlerde sola deviye olduğu gözlemlendi ayrıca 23.8%’ünün -10 ile 0 derece arasında sağa deviye olduğu saptandı ve medikal çıkan hastaların 95.2% -10 ile 10 derece arasında değişen değerler aldığı gözlemlendi.

Anjio sonucu CX çıkan hastaların 23.5%’i 0 ile 10 derece arasında,70.6%’sı 11 ile 40 derece arasında sola deviye olduğu tespit edildi ve n:1 (5.9%’u) -11 ile -40 derece arasında tanı sırasındaki aksı anjio sonrasına göre sağa deviye oldu;dolayısıyla anjio sonucu CX çıkan hastaların 94.1%’i 0-40 derece arasında değişen değerlerde sola deviye olduğu gözlemlendi.

Anjio sonucu LAD+CX çıkan hastaların 14.3%’ü 0-10 derece arasında değişen değerlerde sola deviye olduğu ve 85.7%’sinin 10-40 arasında değişen değerlerde sola deviye olduğu ve bu hastaların 100.0%’ü 0-40 arasında değişen değerlerde sola deviye olduğu gözlemlendi.

Anjio sonucu RCA çıkan hastaların aksı. 7.1%’i 11-40 derece arasında değişen değerlerde sola deviye olduğu ve hastaların 7.1%’i -10 ile 0 derece arasında değişen değerlerde sağa deviye olduğu 64.3%’ünün -11 ile -40 derece arasında sağa deviye olduğu ve 21.4%’ünün -40 dereceden daha fazla sağa deviye olduğu saptandı ve RCA da lezyonu olan hastaların 92.9%’unun sağa deviye olduğu tespit edildi.

CABG yapılan hastaların 100.0%’ü 11-40 derece arasında değişen değerlerde sola deviye olduğu gözlemlendi.

Anjio sonucu RCA+CX çıkan hastaların 50.0%'si 0-10 derece arasında değişen eğerlerde sola ve 50.0%'si -10 ile 0 arasında değişen değerlerde sola deviyeye olduğu gözlemlendi ve hastaların 100.0%'ü -10 ile 10 derece arasında değişen değerler aldığı saptandı.

Tablo 7.

Bu tabloda tanı sırasındaki aksın anjio sonrasına göre işlem yapılan damara göre derece olarak değişimi gösterilmiştir.

ANJİO SONUCU	AKS YÖNELİMİ					
	0-10 SOLA	11-40 SOLA	41 VE ÜSTÜ SOLA	-10-0 SAĞA	-40 VE - 11 SAĞA	-40> SAĞA
	SIKLIK%	SIKLIK%	SIKLIK%	SIKLIK%	SIKLIK%	SIKLIK%
LAD	29.4%	61.8%	2.9%	5.9%	0.0%	0.0%
CX	23.5%	70.6%	0.0%	0.0%	5.9%	0.0%
RCA	0.0%	7.1%	0.0%	7.1%	64.3%	21.4%
MEDİKAL	71.4%	4.8%	0.0%	23.8%	0.0%	0.0%
LAD+CX	14.3%	85.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
RCA+CX	50.0%	0.0%	0.0%	50.0%	0.0%	0.0%
RCA+LAD	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
CABG	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

Hastalarımızda tanı sırasında QTc'sini anjio sonrasına göre spss programında normallik testi yapıldı ve normalliği karşıladığından dolayı bağımlı örneklem t testi yaptık ve hastalarımızda tanı sırasında QTc (M:461 ,SE:5.54),anjio sonrasındaki QTc (M:404 ,SE:2.49)tanı sırasındaki QTc si anjio sonrası QTc 'sine göre anlamlı düzeyde büyük olduğu tespit edildi ve $t(99):13.58, p<0.05$ çıktı (tablo8).

Ayrıca hastaları paired samples correlations değeri 0.706 ve p değeri <0.05 , $r:0.8$ Etki büyüklüğünün büyük düzeyde olduğu tespit edildi.

Tablo 8.
Bağımlı Örneklem T-Testi analiz sonuçları

	N	MEAN	SD	SE	T	SD(df)	p
TANI QTc	100	461.16	55.46	5.54	13.58	99	.000
ANJİO QTc	100	404.44	24.94	2.49			

Hastalarımızın tanı sırasındaki aksının anjio sonrası aksa karşılaştırdığımızda bunun. Normallik testi yapıldı normallik testini sağlamadığı için wilcoxon signed ranks testi yapıldı.

Tanı sırasındaki aks ile anjio sonrası aks arasında anlamlı düzeyde farklılık gözlemlendi $P<0.05$ çıkıp anlamlı fark gözlemlendi(Tablo9).

Tablo 9.

Bu tabloda tanı sırasındaki aks ile anjio sonrası aks karşılaştırılmış wilcoxon testinde

ANJİOSONRASI AKS-TANI AKS	N	SIRA ORTALAMASI	SIRA TOPLAMI	Z	P
NEGATİF SIRALAR	24	46.56	1117.50	-4.841	0.000001
POZİTİF SIRALAR	76	51.74	3932.50		
EŞİT	0				
TOPLAM	100				

Wilcoxon testi

Ayrıca hastalarımızın tanı sırasındaki ST depresyonu ile anjio sonrası aynı hasta grubundaki ST depresyonu arasında anlamlı fark var mı ? sorusunu spss de normallik testi yapıldı normallik testini sağlamadığı için wilcoxon testi yapıldı tanı sırasındaki ST depresyonu ile anjio sonrası aynı hasta grubundaki ST depresyonu arasında anlamlı fark gözlemlendi $p < 0.05$ çıktı (tablo 10.).

Tablo 10.

Bu tabloda tanı sırasındaki ST depresyonu ile anjio sonrası aynı hasta grubundaki ST depresyonu wilcoxon testi ile değerlendirildi.

ANJİO SONRASI STDEPRESYONU- TANI ST DEPRESYONU	N	SIRA ORTALAMASI	SIRA TOPLAMI	Z	P
NEGATİF SIRALAR	0	0.00	0.00	-4.583	0.000005
POZİTİF SIRALAR	21	11.00	231		
EŞİT	79				
TOPLAM	100				

Wilcoxon Signed Ranks Test

Anjiyoda işlem yapılan damara göre aks ‘daki değişimi değerlendirdiğimizde Kruskal Wallis Test’i yaptık ve anjio yapılan damara göre aks daki değişimde anlamlı fark gözlemlendi P değeri <0.05 çıktı (tablo 11.)

Tablo 11.

Anjiyo yapılan hastalarda işlem yapılan damara göre akstaki değişimin değerlendirilmesi.

ANJİO SONUCU	N	X	S.S	SIRA ORTALAMASI	Kruskal Wallis H X^2	P
LAD	34	15.35	11.98	62.90	55.24	.000
CX	17	13.05	13.83	65.15		
RCA	14	-20.5	19.76	12.75		
MEDİKAL	21	2.9	4.89	30.74		
LAD+CX	7	23	9.86	80.36		
RCA+CX	4	5	12.83	43.00		
CABG	3	23	10.81	81.83		
TOPLAM	100	56.32	17.73			

Kruskal Wallis H Test

Peki bu anlamlı farklılık hangi damarlardan kaynaklanıyor dedğimizde ikili Mann-Whitney U Testi karşılaştırmaları yaptık $n!/(n-r)!r!$ şeklinde kaç karşılaşma yapabileceğimizi hesapladık sonuç olarak 21 tane ikili karşılaştırma tespit ettik dolayısıyla yeni anlamlılık düzeyimiz $p/21$ olarak hesapladık ve yeni anlamlılık değerimiz 0.0024 olarak bulduk ve bu yaptığımız karşılaştırmalarda sadece RCA-LAD,RCA-CX VE RCA-(LAD+CX) de anlamlı farklılık tespit ettik (tablo12).

Tablo 12.

Burada RCA ile LAD,CX,LAD+CX arasında Mann-Whitney U Testi yapılmıştır.

GRUPLAR	N	SIRA ORTALAMASI	SIRA TOPLAMI	U	P
LAD	34	30.88	1050	21	.000
RCA	14	9.00	126		
CX	17	22.03	374.5	16.5	.0000
RCA	14	6.68	121.5		
LAD+CX	7	17.86	125	1	.0000
RCA	14	7.57	106		

Mann-Whitney U Test

Tanı sırasındaki t negatifliği ile anjio sonrası t negatifliği arasında normallik testi yaptığımızda normallik testini sağlamıyordu dolayısıyla bizde buna bağımlı gruplar olduğundan dolayı Wilcoxon Signed Ranks Test yaptık ve çıkan sonuçta p değeri 0.76 değeri çıktık ve $p > 0.05$ olduğundan dolayı anlamlı farklılık gözlemlenmedi (tablo 13).

Tablo 13.

Burada tanı sırasındaki T dalga negatifliği ile anjio sonrası T dalga negatifliği arasında Wilcoxon Signed Ranks Test yaptık.

ANJİO SONRASI T NEGATİFLİĞİ-TANI T NEGATİFLİĞİ	N	SIRA ORTALAMASI	SIRA TOPLAMI	Z	P
NEGATİF SİRALAR	6	6	36	-4.583	0.763
POZİTİF SİRALAR	5	6	36	-0.302	
EŞİT	89				
TOPLAM	100				

Wilcoxon Signed Ranks Test

Hastalarımızda tanı sırasındaki QTc ile anjio sonrasındaki Qtc farkını işlem yapılan damarla Kruskal Wallis Testi yaptığımızda hastalarımızda anlamlı farklılık gözlemledik P değeri <0.05 olarak tespit edildi(tablo14).

Tablo 14.

Anjiyo yapılan hastalarda işlem yapılan damara göre QTc değişimin değerlendirilmesi.

ANJİO SONUCU	N	X	S.S	SIRA ORTALAMASI	Kruskal Wallis H X^2	P
LAD	34	65.85	36.65	58.96	49.43	.000
CX	17	71.47	39.13	60.47		
RCA	14	73.85	34.53	63.54		
MEDİKAL	21	7.23	5.13	12.02		
LAD+CX	7	72.71	36.37	63.21		
RCA+CX	4	51.75	32.29	47.38		
CABG	3	92	19.97	81.17		
TOPLAM	100	56.32	40.75			

Kruskal Wallis H Test

Bu yaptığımız Kruskal Wallis Testinde gruplar arasında anlamlı farklılık tespit ettik ama acaba hangi gruplar arasında farklılık var diye ikili bağımsız gruplar arasında Mann-Whitney U Testi yaptığımızda anlamlı farklılığın MEDİKAL-LAD,MEDİKAL-CX, MEDİKAL-RCA,MEDİKAL-(LAD+CX) arasında anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir p değerleri <0.0024 bulunmuştur. Sonuç olarak 21 tane ikili karşılaştırma tespit ettik dolayısıyla yeni anlamlılık düzeyimiz p/21 olarak hesapladık ve yeni anlamlılık değerimiz 0.0024 olarak bulduk(tablo 15).

Tablo 15.

Burada anjio sonucu MEDİKAL ile LAD ,RCA,Cx,LAD+Cx arasında Mann-Whitney U Test'i yapıldı.

GRUPLAR	N	SIRA ORTALAMASI	SIRA TOPLAMI	U	P
LAD	34	37.87	1287.5	21.5	.000
MEDİKAL	21	12.02	252.5		
CX	17	30	510	.000	.000
MEDİKAL	21	11	231		
RCA	14	28.5	399	.000	.000
MEDİKAL	21	11	231		
LAD+CX	7	25	175	.000	.000
MEDİKAL	21	11	231		

Mann-Whitney U Test

MEDİKAL ve LAD sonucu çıkan hastaları karşılaştırdığımızda *Mann-Whitney U Test ile* İki grup arasında anlamlı farklılık olduğu gözlemlenmiştir anlamlılık p değeri. <0.0024 tespit ettik.

MEDİKAL ve CX sonucu çıkan hastaları karşılaştırdığımızda *Mann-Whitney U Test ile* İki grup arasında anlamlı farklılık olduğu gözlemlenmiştir anlamlılık p değeri. <0.0024 olarak saptadık.

MEDİKAL ve RCA sonucu çıkan hastaları karşılaştırdığımızda *Mann-Whitney U Test ile* İki grup arasında anlamlı farklılık olduğu gözlemlenmiştir anlamlılık p değeri. <0.0024 bulduk.

MEDİKAL ve LAD+CX sonucu çıkan hastaları karşılaştırdığımızda *Mann-Whitney U Test ile* İki grup arasında anlamlı farklılık olduğu gözlemlendi p değeri. <0.0024 tespit ettik.

Yaş aralıklarıyla 18-45,46-65,66-90 yaş grupları arasında QTc de uzama miktarı arasında anlamlı farklılık var mı diye baktığımızda p değeri >0.05 saptandı.

gruplar arasında anlamlı bir fark gözlemlenmedi (tablo16).

Tablo 16.

Yaş aralıklarıyla 18-45,46-65,66-90 yaş grupları arasında QTc de uzama miktarı arasında anlamlı farklılık Kruskal Wallis Testi ile ölçüm sonuçları

GRUPLAR	N	X	S.S	SIRA ORTALAMASI	Kruskal Wallis H	
					X ²	p
18-45	4	23.75	21.39	31.88	3.986	0.136
46-65	49	55.71	45.86	47.64		
66-90	47	59.72	35.28	55.06		
TOPLAM	100	56.32	40.75			

Kruskal Wallis Testi

Hastalarımızın anjiyoya alınma saatleriyle QTc uzama miktarları Kruskal Wallis Testi ile değerlendirildiğimizde anjio saati ile QTc uzama miktarı arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı p değeri >0.05 olarak tespit ettik(tablo17).

Tablo 17.

Hastalarımızın anjiyoya alınma saatleriyle QTc uzama miktarları Kruskal Wallis Testi ile değerlendirildiğimizde sonuçlar gösterilmektedir.

GRUPLAR	N	X	S.S	SIRA ORTALAMASI	Kruskal Wallis H	
					X ²	p
0-24 SAAT	53	51.88	33.07	48.81	1.168	0.558
24-48 SAAT	39	63.51	47.54	54.10		
48-72 SAAT	8	50.62	51.14	44.13		
TOPLAM	100	56.32	40.75			

Cinsiyet(erkek,kadın) göre ile ekg de meydana gelen değişiklikleri karşılaştırdığımızda cinsiyete göre ekg değişiklikleri farklılık göstermediği Mann-Whitney U Testi yapıldı.

Anlamlı bir farklılık gözlemlenmedi p değeri >0.05 olarak saptandı(tablo 18).

Tablo 18.

Cinsiyet(erkek,kadın) göre ile ekg de meydana gelen değişiklikleri karşılaştırdığımızda Mann-Whitney U Testi ile sonuçlar aşağıdaki gibidir

ST VE T DALGA DEĞİŞİKLİKLERİ	N	SIRA ORTALAMASI	SIRA TOPLAMI	U	P
ERKEK	58	51.08	2962.5	11884.5	0.783
KADIN	42	49.70	2087.5		

Mann-Whitney U Test

Oluşan QTc farkının kadın ve erkek olarak anlamlı farklılık var mıdır? şeklindeki sorumuz için normallik testi yaptığımızda normallik testini sağladığını görmekteyiz dolayısıyla bunlara independent t testi yaptık kadın ve erkekler arasında QTc de uzama arasında anlamlı bir fark yoktur.

Kadınların(mean:57 SE:6),erkeklerin (mean:55 SE:5) olarak ölçülmüştür kadınların değeri erkeklerden yüksek olmasına rağmen bu farklılık anlamlı değildir $t(98):-0.176$ $p<0.05$ olarak tespit ettik (tablo 19).

Tablo 19.

Erkek ve kadınlar arasında QTc de uzama arasındaki farkı değerlendirmek için Independent Sample Test yapıldı.

GRUPLAR	N	MEDİAN	SD	SE	T	df	p
ERKEK	58	55.70	39.01	5.1	-0.176	98	0.861
KADIN	42	57.16	43.50	6.7			

Independent Sample Test

Yaş aralıklarıyla 18-45,46-65,66-90 yaş grupları arasında aks da değişim miktarı arasında anlamlı farklılık var mı diye baktığımızda p değeri >0.05 olarak tespit ettik ve gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı (tablo 20).

Tablo 20.

Yaş aralıklarıyla 18-45,46-65,66-90 yaş grupları arasında aks da değişim miktarı arasında anlamlı farklılık Kruskal Wallis Testi ile ölçüm sonuçları

GRUPLAR	N	X	S.S	SIRA ORTALAMASI	Kruskal Wallis H	
					X ²	p
18-45	4	2	18.52	42.38	1.273	0.529
46-65	49	7.87	13.75	48.02		
66-90	47	7.95	21.31	53.78		
TOPLAM	100	7.68	17.73			

Kruskal Wallis Testi

Olguların değerlendirilmesinde high sensitive troponin değerleri kullanılmıştır erkeklerde üst sınır 0.024 kadınlarda ise 0.016 olarak belirlenmiş çalıştığımız troponin cihazı . Olguların tropoin işlem yapılan damarlara ve anjio sonucuna ortalama oranlarını incelediğimizde ve bunu aşağıda gösterdik.(Tablo21.)

Tablo 21.

İşlem yapılan damarlara göre ortalama troponin değerleri

		ORTALAMA TROPONİN DEĞERİ
ANJİO SONUCU	LAD	1.63
	CX	2.79
	RCA	3.50
	medikal	0.34
	LAD VE CX	4.74
	RCA VE CX	2.18
	RCA LAD	.
	CABG	0.66

Olgularımızın anjio işlemine kadar beklerken alınan 2.troponin değeri ile ilk troponin değerindeki artış oranları yüzde olarak hesaplandı. (Tablo 22.)

Tablo 22.

Anjio sonucuna göre işlem yapılan damarlara göre işlem öncesinde alınan 2.troponin değerinde artış oranı

ANJİO SONUCU	TROPONİN ARTIŞ YÜZDESİ	
	LAD	61.76
	CX	123.35
	RCA	177.36
	medikal	93.33
	LAD ve CX	45.86
	RCA ve CX	84.75
	RCA ve LAD	.
	CABG	58.67

5.TARTIŞMA

Akut koroner sendrom tanı ve tedavideki yeniliklere karşın dünyada önemli bir morbidite ve mortalite nedeni olmaya devam etmektedir. Non-invaziv, ucuz, kolay ulaşılabilir yöntemlerin etkin kullanılması hastalara tanı konulmasında ve etkin tedavinin erken başlanmasında önemli bir adımdır nitekim kalp krizi karmaşık ve dinamik süreçler olduğundan, erken kanlanmayı geri getirecek kurtarma yöntemleri ve perkütan koroner girişim adaylarının erken seçilmesi ve acil serviste bekleme süresinin kısılması ve troponin yüksekliği yapan diğer durumların hızlıca dışlanması için invaziv olmayan yöntemlerin kullanılması teşvik edilmesi çok önemlidir. Günümüzde AKS ölümlerin önde gelen sebeplerindendir ve gittikçe artmaya devam etmektedir.

AKS ile ilgili yapılan çalışmalarda erkek oranının daha fazla olduğu görülmektedir; Yapılan bir çalışmalarda 2009 yılı istatistiklerine göre ABD’de AKS tanısı ile taburcu edilen hasta sayısı 1.200.000 olup prevalans erkeklerde daha yüksek bulunmuştur.(27,28) 2001 yılında Cavusoglu ve ark. yapmış olduğu bir çalışmada erkekler olguların %78.5’ini oluşturmaktaydı(29) ve Bancarz ve ark. 1998 yılında yapmış olduğu miyokard enfarktüsü geçiren hastalarada QT dispersiyonu adlı çalışmada erkekler %76’sını oluşturmaktaydı (30). Tomer Mann ve arkadaşlarının yapmış olduğu 1054 olgulu bir çalışmada ise erkekler %70.6’sını oluşturmaktaydı(31) ve 2018 yılında yapılan bir çalışmada NSTEMI hastalarında düzeltilmiş QT aralığı uzamaları adlı çalışmalarında erkekler %51’ini oluşturmaktaydı(32).Akut miyokard enfarktüsünde primer koroner anjiyoplasti sonrası QT aralığı ve QT aralığı değişkenliğinin seyri ve prognostik etkileri adlı 97 olguluk bir çalışmada erkekler olguların %68’ini oluşturmuyordu(33) ve 2015 yılında yapılan 411 olguluk bir çalışmada erkekler %58,4’ünü oluşturmaktaydı.(34)Mackay ve ark. yaptığı çalışmada erkekler olguların %60’ını oluşturmuyordu (35).Mevcut çalışmamızda erkekler olguların %58’ini oluşturmaktaydı ve literatürle benzer bulunmuştur.

Olgularımızın ortalama yaşı 64'tü ve standart sapması 9.8 idi ve daha önce yapılan çalışmalarla uyumlu bulundu nitekim daha önce yapılan 1054 olguluk bir çalışmada ortalama yaş 62 idi.(31)

Ayrıca bu çalışmamızı daha önce yapılan ve literatürde olan çalışmaların PCI işlemine göre en çok işlem yapılan damarlara göre karşılaştırdığımızda bu araştırmada literatürde AMI olan hastalarda ilk işlem yapılan damar olarak aynı oranda olmasa bile benzer damarlar öncelik arz etmektedir. Mackay ve ark. yaptığı çalışmada sıklık sırasına göre LAD (%37,6), RCA (%32,9), CX (%14,4) işlem yapılan ilk damarlardı [35].

Mevcut çalışmamızda sıklık oranına göre LAD (%34), CX (%17) ,RCA (%14) en sık işlem yapılan ilk damarlardı ve literatür ile uyumlu olarak saptandı.

Mevcut çalışmamızda kalbin aksını değerlendirdiğimizde ve daha önce literatürde olan çalışmalarla karşılaştırdığımızda benzer sonuçlar elde ettik biz bu çalışmada şunu tespit ettik;eğer damar tıkanıklığı LMCA ,LAD veya Cx'de ise kalbin aksının o tarafa doğru deviye olduğunu ve eğer damar tıkanıklığı RCA da ise aksın sağa doğru kaydığını lezyon hem RCA hem de LMCA veya dallarından herhangi birinde tıkanıklık varsa aksın ne sağa ne sola deviye olmadığı yani aks da ciddi bir değişim olmadığını saptamıştık nitekim olguların tanı sırasındaki aksı anjio sonrasına mukayase edildiğinde LAD olanların 94.1% tanı sırasında anjio sonrasına göre sola deviye olduğu gözlemlenmiştir ve daha önce yapılan 158 hastadaki çalışmada LAD de lezyonu olanların %98'inde aks sola doğru deviye olduğu tespit edilmiştir(36)Yapmış olduğumuz bu çalışmada aksı literatürle uyumlu olarak tespit ettik.

Anjio sonucu RCA da lezyonu olan hastaların 92.9%'unun sağa deviye olduğu gözlemlenmiştir ve bu sağa deviasyon daha önce yapılan bir çalışmada lezyon sağda ise %91 oranında sağa deviye olduğu tespit edilmiş bizde bu çalışmamızda oldukça benzer sonuçlar tespit ettik(36).

Damar tıkanıklığı hem RCA hem de Cx veya LAD de ise bu durumda aksda anlamlı bir değişiklik tespit edemedik genel olarak -10 ile 10 derece arasında değişen

değerler almaktaydı nitekim Hegge ve ark. 158 hastanın incelendiği çalışmada bir, iki ve üç damar hastalıkları arasında KAH için eksen kaymasının duyarlılığında anlamlı bir fark yoktu. Bunun nedeni, eksen kaymasının KAH'ın anjiyografik şiddeti tarafından değil, daha çok ciddi koroner arter darlığının lokalizasyonu tarafından indüklendiği düşünülmektedir [36].

2001 yılında yapılan bir çalışmada AMI'li toplam 116 ardışık hasta prospektif olarak çalışmaya dahil edilerek yapılan çalışmada tanı ve anjio sonrası QTc karşılaştırmasında QT aralığı parametrelerinde (QTc: 440 ± 32 ila $416,5 \pm 37$ ms; $p < 0,001$) ve QT'de önemli bir düşüşe neden olduğu saptanmış(33) ve 2022 yılında yapılan bir çalışmada 634 olgunun olduğu bir çalışmada st yükselmesiz miyokard enfarktüsü hastalarında düzeltilmiş QT aralığı ve GRACE skoru ilişkisi adlı çalışmada hastaların %38.5 inde QTc de uzama tespit edilmiş(37). 2018 yılında Nebati ve arkadaşlarının yapmış olduğu ST elevasyonsuz akut koroner sendromlu hastalarda QT aralığı uzamaları adlı 205 olgulu çalışmada olguların hastaların %21,95'inde QT de uzama olduğunu tespit etmişler(32) ve 2008 yılında 55 olgulu Düzeltilmiş QT Aralığı Uzaması: ST Yükselmesi Olmayan Akut Koroner Sendromlu Hastalarda Kardiyovasküler Riskin Yeni Bir Belirleyicisi adlı çalışmada hastaların %81'inde QTc de uzama tespit etmişler(38). 2007 yılında 74 olguda yapılan çalışmada transmural iskemi hastaların %100'ünde QTc aralığını uzattığı ve analiz edilen 74 hastanın tamamında QTc aralığı 423 ± 25 ms'den 455 ± 34 ms'ye uzadığı tespit etmişler(39).Yapmış olduğumuz bu prospektif çalışmada biz tanı sırasında NSTE MI olanlarda eğer daha önce ellerinde iskemi durumu yokken çekilen EKG'leri ellerinde ise ve acil servise göğüs ağrısı şikayeti ile başvururlarsa ve EKG'lerini çekersek tanıya yardımcı olabilecek bulguları inceledik özellikle bu çalışmamızda tanı sırasındaki QTc ile anjio sonrası QTc arasında belirgin bir fark saptadık ayrıca hastalarımızın (%49)'unda tanı sırasında QT de uzama olduğunu tespit ettik ve literatürle uyumlu bulduk.

Hastalarımızda NSTE MI tanısı aldığı durum ile anjio sonrası ile karşılaştırıldığında olgularımızın %100'ünde QTc de anjio sonrasına göre uzama olduğu saptadık. Tanı sırasında QTc de olan bu uzama bize hastaya yaklaşımda yol gösterebilir özellikle yaşlı diyabetik hastalar atipik göğüs ağrısıyla başvurabilirler bu da bu hastaların atlanması ve ciddi mortalite ve morbiditeye sebebiyet verebilmektedir hatta 2015

yılında yapılan bir çalışmada 411 olguluk alınmış, Çalışmaya alınan Atipik semptomlarla başvuran hastalarda Akut Koroner Sendrom oranı %6,9 olarak saptandı. AKS'lu hastaların ilk geliş EKG'leri %53,9'u normal iken takip EKG'lerinde %16,9'unun EKG'sinde değişiklik saptanmış. Tipik göğüs ağrısı olanlardaki AKS varlığı ve EKG değişikliği oranları atipik göğüs ağrısı olanlardaki AKS varlığı ve EKG değişikliği oranlarından yüksek olarak gözlendi (34).Dolayısıyla atipik göğüs ağrısı şikayeti ile başvuran hastalarda ayırıcı tanı yapmak zordur ve bu hastalar atlanabilmektedir dolayısıyla bu yaptığımız çalışmada özellikle eğer hastanın elinde daha önce çekilmiş bir EKG kaydı mevcutsa QTc değerlerini karşılaştırabiliriz bu da bize bu atipik göğüs ağrısı şikayeti ile başvuran hastalarda tanı koyma ve ayırıcı tanıya gitmemize olanak sağlayabilir ve hızlı tanıya gidebiliriz ve bu da özellikle yaşlı ve diyabetik nöropati gelişen hastalarda veya konuşma yetisi olmayan veyahut sekonder sebeplerle konuşma yetisini kaybetmiş kendisini ve şikayetlerini tarifleyemeyen hastalarda elimizi ciddi şekilde güçlendirebilir ve bu hastalar da mortalite ve morbidite azalmasına katkı sağlayabiliriz çünkü bizim de yapmış olduğumuz bu çalışmada olguların %65'inde herhangi bir ST depresyonu ,T dalga negatifliği veya yeni gelişen sol dal bloğu yoktu ve daha önce 411 olguluk bir çalışmada olguların %53.9'unda EKG değişikliği yoktu(34).Çalışmamız literatürle benzer sonuçlar saptadık.

Bu çalışmamızda anjio sonucu medikal olarak çıkan hastalarımızı değerlendirdiğimizde QTc de ciddi bir uzama olmadığı hatta ortalama olarak 7.2 olarak saptadık hatta bu hasta grubunda QTc uzama miktarı %100'ü 0-20 msn arasında yer alması çok önemlidir çünkü bu çalışmamızdan yola çıkarsak sekonder troponin yüksekliği yapan durumlar yani altta damar tıkanıklığı olmadan troponin yüksekliği yapan durumlarla altta ciddi damar tıkanıklığı olan durumların ayırıcı tanısında bize yol gösterebilir.

Çalışmamızda aks ve QTc beraber değerlendirildiğinde NSTEMI olanlarda tanı sırasında ciddi bilgi sağlayabilir. Özellikle bu çalışmada sağ ve sol koroner arter ve dallarında olan tıkanıklık aks'ın tıkanıklığın olduğu tarafa doğru yönelmesine sebebiyet verdiğini tespit ettik.Literatürü taradığımızda NSTEMI olan hastalarda PCI sonucu medikal çıkan hastalarla ilgili olarak QTc ve aks değişimi hakkında kayda değer malumat bulamadık bu çalışmamızda özellikle bu hasta grubuna çok dikkat ettik ve çok kıymetli

bilgiler edindik ve bu edindiğimiz bilgilerle literatüre hem katkıda bulunmayı ve bu alanda kilometre taşı olmayı ve bu konuda yapılacak çalışmalara bir ışık olmayı hedefledik özetle şunu ifade etmeliyiz ki bu çalışmada NSTE MI hastalarında medikal olarak sonucu çıkan olgulardan edindiğimiz kıymetli bilgiler şunlar; Medikal çıkan hastaların aksı 95.2% -10 ile 10 derece arasında değişen değerler aldığı gözlemlenmiştir dolayısıyla medikal sonuç çıkan olguların çoğunluğu -10 ile 10 derece arasında değer aldığını düşünürsek ve yapmış olduğumuz çalışmada tanı sırasındaki QTc ile anjio sonrası QTc'yi karşılaştırdığımızda anjio sonucu medikal çıkan olgularımızda QTc deki ortalama değişim 7.2 olarak tespit etmiştik dolayısıyla anjio sonucu medikal çıkanlarda hem QTc de hem de aks da önemli düzeyde değişim olmamaktadır ve medikal çıkan hastaların %100'ünün QTc değişimi 0-20 msn arasında olduğunu bulduk ve altta yatan damar tıkanıklığı olan olgularımızın %100'ünün 20 msn den daha fazla uzadığını tespit ettik nitekim daha önce yapılan bir çalışmada akut miyokard enfarktüsünde primer koroner anjiyoplasti sonrası QT aralığı ve QT aralığı değişkenliğinin seyri ve prognostik etkilerini inleyen bir 97 olguluk bir çalışmada reperfüzyon R-R mesafesinde önemli bir artışa ve iskemik durum ortadan kaldırıldıktan sonra QT'de anlamlı düşüş olduğu tespit edilmiştir(31).

Dolayısıyla bu iki değerli bulguyu NSTE MI tanısı koyarken sekonder troponin yüksekliği ile ayırıcı tanıda çok değerli bilgiler sunabilir bu iki değerli bulgumuz özellikle QTc değerinin de olan uzama bize atipik göğüs ağrısı şikayeti ile başvuran hastalarda tanı koyma ve ayırıcı tanıya gitmemize olanak sağlayabilir ve hızlı tanıya gidebiliriz ve bu da özellikle yaşlı ve diyabetik nöropati gelişen hastalarda veya konuşma yetisi olmayan veya sekonder sebeplerle konuşma yetisini kaybetmiş kendisini ve şikayetlerini tarifleyemeyen hastalarda elimizi ciddi şekilde güçlendirebilir ve bu hastalar da mortalite ve morbidite azalmasına katkı sağlayabiliriz daha önce yapılan bir çalışmada ST segment yükselmesiz akut koroner sendromu (NSTE-AKS) olan hastalarda QTc uzamasının hem tanısal hem de prognostik değere sahip olduğunu bildiren bazı çalışmalar mevcut(40).

Daha önce Cannon ve ark. 1997 de yapılan bir çalışmada Mevcut olduğunda, iskemik ST segment değişikliklerinin, T dalgasından daha üstün, iyi bir prognostik değere sahip olduğu klinik çalışmalarda gösterilmiştir(41).Bizde bu çalışmamızda ST

depresyonunda anlamlı farklılık bulurken T dalga negatifliğinde anlamlı farklılık bulamadık.

Dolayısıyla tanı sırasında ST depresyonu olması çok değerli bir bulgudur iskemi için ama olgularda ST depresyonunun olmaması iskemiyi dışlamaz hatta bazen ciddi iskemi olabilir bu hastalarda özellikle PCI sonucu LAD çıkan hastaların yaklaşık %53 'ünde herhangi bir ST depresyonu ve T dalga negatifliği yoktu ama bu %53 de QTc de uzama ve aks da sola yönelim mevcuttu ve bu bize NSTEMI olgularında QTc de uzamanın ne kadar kıymetli bir bulgu olduğunu göstermektedir ayrıca LAD çıkan hastaların %100'ünde tanı sırasındaki QTc deki uzama ile anjio sonrası karşılaştırdığımızda uzama olduğunu tespit ettik. Ayrıca anjio sonucu RCA+CX çıkan olgularımızın %75'inde herhangi bir ST depresyonu ve T dalga negatifliği yoktu ayrıca bu olgularımızın %50'inde tanı sırasında QTc uzama mevcuttu ayrıca bu hastalarımızın tanı sırasındaki QTc ile anjio sonrası karşılaştırdığımızda olguların %100'ünde QTc de uzama olduğunu tespit ettik ayrıca bu olgularımızın %100'ünde aks'ın -10 ile 10 arasında yer aldığını tespit ettik dolayısıyla hem sağ hem sol koronerde lezyon olduğunda aks bir tarafa doğru ciddi bir deviasyon göstermediğini tespit ettik.

Ayrıca T dalga negatifliği ile ilgili yaptığımız çalışmada tanı sırasında ve anjio sonrası olan T dalga negatifliği arasında anlamlı farklılık tespit edemedik nitekim daha önce yapılan bir çalışmada T dalga negatifliği iskemije ve altta yatan ciddi damar darlığı için çok spesifik bir bulgu olmadığı konusunda bize fikir vermektedir akut göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda tipik ST segment kaymalarının mutlaka mevcut olması gerekemeyebilir Acil Servise göğüs ağrısıyla başvuran ve AKS'yi düşündüren semptomları olan 10.689 hastadan oluşan bir popülasyonda Pope ve ark. (2000) olguların %32'sinde ST segment değişikliği olmadığını ve %33'ünde tanısız olmayan T dalga değişiklikleri olduğunu bulmuşlardı(42).

Bizde hakeza bu çalışmamızda T dalga negatifliklerini anjio öncesi ve sonrası ile karşılaştırdığımızda anlamlı farklılık bulamadık.

Özellikle göğüs ağrısı şikâyeti ile gelen hastalarda, AMI tanısı alan veya kontrol EKG'lerde kardiyak aksta anlamlı değişiklik olan veya hastanın elinde daha

önce çekilmiş olan bir bazal EKG varsa ya da sisteme taranmış sisteme kaydedilmiş bir EKG görüntüsü bu hastalarda hızlıca seri olarak EKG değerlendirmesini yapıp bazal EKG'leriyle yapacağımız karşılaştırma hem hastalarda hızlıca tanıya gitmemize katkıda bulunacak hem de sekonder troponin değerlerinde yükselme yapan ama altta yatan damar tıkanıklığı olmayan hastaların ayırıcı tanısında bize ciddi kolaylık ve fayda sağlayabilir. Ek olarak diyabetik nöropati gelişen ve atipik şikayetlerle acil servise başvuran ve ileri yaşta hastalarla şikayetlerini tam olarak ifade edemeyen hastalarda ayırıcı tanıda kolaylık sağlayabilir çünkü hastaların acildeki sirkülasyonların hızlanması, koroner yoğun bakıma yatışı ve anjiyo ünitesine varış süresinin kısılması önem arz etmektedir.



6.SONUÇ

EKG hızlı, ucuz ve ulaşılabilir ve istendiği kadar tekrarlanabilen bir araçtır. Acil Servisler hastaların en sık başvuru yaptıkları yerlerdir ve günümüzde bu başvuru sıklığı giderek artmaktadır ve göğüs ağrısı bu hastaların en sık başvuru nedenleri arasında yer almaya ve oranını artırmaya devam etmektedir. Kardiyak kökenli göğüs ağrıları atlandığında ciddi bir morbidite ve mortaliteye sebebiyet verebilmektedir ve göğüs ağrısı şikayeti ile başvuran veya diğer organları ilgilendiren semptomlarla başvuran hastalarda özellikle ileri yaş ve ek hastalıkları olan diyabetik veya konuşma yetisini kaybeden ya da kendisini tam olarak ifade edemeyen hasta gruplarında içinden çıkılmaz bir problem olmaya devam etmektedir.

Göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda çekilen EKG'lerinde elevasyon olduğunda hızlıca tanıya gidilebilmektedir oysaki günümüzde NSTEMI oranı gittikçe artmaktadır ve yukarıda ifade ettiğimiz üzere çoğu hasta atipik semptomlarla başvurmaktadır ve genelde çekilen ekg de herhangi bir EKG değişikliği olmadığı için bu hasta grubu atlanmakta veya çok geç tanı alabilmektedirler nitekim yapmış olduğumuz çalışmada da olgularımızın %65'inde herhangi bir EKG değişikliği yoktu ve eğer hastalar çok tipik göğüs ağrısı şikayeti ile başvurmazlarsa atlanmaları içten bile değildir.

Hatta yapmış olduğumuz bu çalışmada hastalarda anjio öncesi troponin değerlerini karşılaştırdığımızda 2.troponin değerinde medikal sonuç çıkan hastalarda ortalama %93 oranında arttığını tespit etmiştik halbuki yapılan PKG sonucunda altta yatan bir damar tıkanıklığı tespit edilemedi halbuki QTc değişimine baktığımızda bu hasta grubunun QTc si %100'ü 0-20 ms arasında uzadığı ve ortalama QTc değerinin 7.2 ms olduğunu daha önce ifade etmiştik altta yatan damar tıkanıklığı olan hastaların ise %100'nün 20 ms den daha fazla uzadığını tespit ettik hatta altta yatan damar tıkanıklığı olan hastaların %82 'si 40 ms den daha fazla uzadığını ve %18'nin ise 21-40 ms uzadığını tespit ettik dolayısıyla QTc eğer hastaların elinde daha önce çekilen bazal bir EKG'leri varsa ve yakın zaman QT yi uzatan herhangi bir ilaç kullanım öyküsü yoksa

QTc de meydana gelecek 20 msn den daha fazla uzamayı altta yatan damar tıkanıklığına bağlanabilir veyahut çekilen kontrol EKG’lerde eğer 20 msn den daha fazla QTC de uzama varsa bunu altta yatan damar tıkanıklığına bağlı olma olasılığını göz ardı etmemeliyiz.

Ayrıca altta yatan damar tıkanıklığı olan hastalarda eğer patoloji hem RCA hemde LMCA ve dallarında değilse aks patolojinin olduğu tarafa doğru deviyi olmaktadır. Eğer patoloji hem RCA da hem LAD ve/veya Cx de ise o zaman aksın değişmediği sadece -10 ile 10 derece arasında değişen değerler aldığını tespit ettik ve anjio sonucu medikal olan yani altta yatan damar tıkanıklığı olmayan olgularda da aksın -10 ile 10 derece arasında değişen değişim derecelerini aldığını tespit ettik ama aks değişimi konusunda daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Göğüs ağrısı şikayeti ile başvuran veyahut farklı şikayetlerle başvurup troponin yüksekliği olan hastalar gerek acil hekimi gerekse de kardiyologların başını ciddi ağrıtan bir durum olmakta ve olmaya devam edecek gibi duruyor. Anjiografinin komplikasyonları ölümle sonuçlanabilmektedir özellikle ileri yaş grubu hastalarda risk daha da artmaktadır bu da non invaziv yöntemlerin kıymetini ve önemini daha da arttırmaktadır dolayısıyla bu çalışmamızla ayırıcı tanıya gidebilmek için kıymetli bulgular elde ettik.

Özetle şunu ifade etmeliyiz ki; hastalarının ellerinde bazal bir EKG’lerinin olması çok ama çok kıymetlidir ve hastaneye başvuran hastaların çekilen EKG’leri mutlaka hastane sistemine taranması veya e-nabız sisteminde kayıtlı olması çok ama çok önemlidir. Bu EKG’lerin hasta ve/veya hasta yakınları tarafından saklanması ve herhangi bir sağlık kuruluşuna başvurduklarında yanında taşımaları ayrıca teşvik edilmelidir.

7.KAYNAKÇA

1. Grant, R. P., & Murray, R. H. (1954). The QRS complex deformity of myocardial infarction in the human subject. The American Journal of Medicine, 17(5), 587-609.
2. Judith E. Tintinalli, MD, MS, Judd E. Hollander, MD, Deborah B. Diercks, (2012) Tintinalli s Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, Seventh Edition ,page:367-369
3. Judith E. Tintinalli, MD, MS, Judd E. Hollander, MD, Deborah B. Diercks, Tintinalli s Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, Seventh Edition ,page:369-370
4. Judith E. Tintinalli, MD, MS, Judd E. Hollander, MD, Deborah B. Diercks, Tintinalli s Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, Seventh Edition ,page:372-377
5. Judith E. Tintinalli, MD, MS, Judd E. Hollander, MD, Deborah B. Diercks, Tintinalli s Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, Seventh Edition ,page:371-374
6. Barold, S. S. (2003). Willem Einthoven and the birth of clinical electrocardiography a hundred years ago. Cardiac electrophysiology review, 7, 99-104.
7. Wagner, G. S., Macfarlane, P., Wellens, H., Josephson, M., Gorgels, A., Mirvis, D. M., ... & Gettes, L. S. (2009). AHA/ACCF/HRS recommendations for the standardization and interpretation of the electrocardiogram: part VI: acute ischemia/infarction: a scientific statement from the American Heart Association Electrocardiography and Arrhythmias Committee, Council on Clinical Cardiology; the American College of Cardiology Foundation; and the Heart Rhythm Society: endorsed by the International Society for Computerized Electrocardiology. Circulation, 119(10), e262-e270.

8. JE, H. (2013). Guyton ve Hall Tıbbi Fizyoloji (12. Baskı). Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, s:132-134
9. Bayes de Luna, A. (2019). Willem Einthoven and the ECG Antoni Bayes de Luna discusses the discovery of the ECG almost 120years ago which has remained almost unchanged to the present day.
10. Judith E. Tintinalli, MD, MS, Judd E. Hollander,MD, Deborah B. Diercks, Tintinalli s Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, Seventh Edition ,page:373-378
11. JE, H. (2013). Guyton ve Hall Tıbbi Fizyoloji (12. Baskı). Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, s:129-130
12. JE, H. (2013). Guyton ve Hall Tıbbi Fizyoloji (12. Baskı). Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, s:131-132
13. Sattar, Y., & Chhabra, L. (2022). Electrocardiogram. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.
14. Reeves, W. C. (1983). ECG criteria for right atrial enlargement. Archives of internal medicine, 143(11), 2155-2156.
15. Nikus, K., Pérez-Riera, A. R., Konttila, K., & Barbosa-Barros, R. (2018). Electrocardiographic recognition of right ventricular hypertrophy. Journal of electrocardiology, 51(1), 46-49.
16. Baranchuk, A., & Bayés de Luna, A. (2015). The P-wave morphology: what does it tell us?. Herzschrittmachertherapie & Elektrophysiologie, 26(3), 192-199.

17. Bazett, H. C. (1997). AN ANALYSIS OF THE TIME-RELATIONS OF ELECTROCARDIOGRAMS. *Annals of noninvasive electrocardiology*, 2(2), 177-194.
18. Priori, S. G., Blomström-Lundqvist, C., Mazzanti, A., Blom, N., Borggrefe, M., Camm, J., ... & Van Veldhuisen, D. J. (2016). 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac Death. The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology. *Giornale italiano di cardiologia* (2006), 17(2), 108-170.
19. Postema P, Wilde A. The Measurement of the QT Interval. *Curr Cardiol Rev*. 31 May 2014;10(3):287-94
20. Bogossian H, Linz D, Heijman J, Bimpong-Buta N-Y, Bandorski D, Frommeyer G, vd. QTc evaluation in patients with bundle branch block. *IJC Heart Vasc*. Ekim 2020;30:100636
21. Beach SR, Celano CM, Noseworthy PA, Januzzi JL, Huffman JC. QTc Prolongation, Torsades de Pointes, and Psychotropic Medications. *Psychosomatics*. Ocak 2013;54(1):1-13.
22. Shao W, Ayub S, Drutel R, Heise WC, Gerkin R. QTc Prolongation Associated With Psychiatric Medications: A Retrospective Cross-Sectional Study of Adult Inpatients. *J Clin Psychopharmacol*. Ocak 2019;39(1):72-7
23. Shah RR. Drug-induced QT interval shortening: potential harbinger of proarrhythmia and regulatory perspectives: Drugs, QT shortening and regulatory perspectives. *Br J Pharmacol*. Ocak 2010;159(1):58-69
24. Gheorghiade M, Adams KF, Colucci WS. Digoxin in the Management of Cardiovascular Disorders *Circulation* 22 Haziran 2004;109(24):2959-64.

25. Malik M. Facts, fancies and follies of drug-induced QT/QTc interval shortening: Drug-induced QT/QTc interval shortening. *Br J Pharmacol*. Ocak 2010;159(1):70-
26. Othong, R., Wattanasansomboon, S., Kruutsaha, T., Chesson, D., Arj-Ong Vallibhakara, S., & Kazzi, Z. (2019). Utility of QT interval corrected by Rautaharju method to predict drug-induced torsade de pointes. *Clinical Toxicology*, 57(4), 234-239.
27. Writing Group Members, Roger, V. L., Go, A. S., Lloyd-Jones, D. M., Benjamin, E. J., Berry, J. D., ... & Turner, M. B. (2012). Heart disease and stroke statistics—2012 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*, 125(1), e2-e220.
28. Roe, M. T., Parsons, L. S., Pollack, C. V., Canto, J. G., Barron, H. V., Every, N. R., ... & National Registry of Myocardial Infarction Investigators. (2005). Quality of care by classification of myocardial infarction: treatment patterns for ST-segment elevation vs non-ST-segment elevation myocardial infarction. *Archives of internal medicine*, 165(14), 1630-1636.
29. Çavuşoğlu, Y. Ü. K.S.E.L., Görenek, B.Ü. L.E.N.T., Timuralp, B., Ünalır, A., Ata, N. ve & Melek, M. (2001). Akut miyokard enfarktüsünde primer koroner anjiyoplasti ve trombolitik tedavi arasındaki QT dağılımının karşılaştırılması. *IMAJ-RAMAT GAN-*, 3(5), 333-337 .
30. Bancarz, A., & Kobusiak-Prokopowicz, M. (1998). QT dispersion in patients with acute myocardial infarction. *Polski Merkuriusz Lekarski: Organ Polskiego Towarzystwa Lekarskiego*, 5(27), 120-123
31. Mann, T., Moses, A., Yesaulov, A., Hochstadt, A., Granot, Y., Rosso, R., ... & Chorin, E. (2023). QT interval dynamics in patients with ST-elevation MI. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9, 3676.

32. Nabati, M., Dehghan, Z., Kalantari, B., & Yazdani, J. (2018). Corrected QT interval prolongations in patients with non-ST-elevation acute coronary syndrome. *The Journal of Tehran University Heart Center*, 13(4), 173.
33. Bonnemeier, H., Hartmann, F., Wiegand, U. K., Bode, F., Katus, H. A., & Richardt, G. (2001). Course and prognostic implications of QT interval and QT interval variability after primary coronary angioplasty in acute myocardial infarction. *Journal of the American College of Cardiology*, 37(1), 44-50.
34. COŞKUN, S. Ö., DEĞERLİ, V., ELÇİN, G., DENİZLİOĞLU, B., YILDIRIM, E., SİLİV, N., ... & PARLAK, İ. (2015). ACİL SERVİSE GÖĞÜS AĞRISI İLE BAŞVURAN HASTALARIN AKUT KORONER SENDROM ORANLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ. *İzmir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*, 19(2), 84-94.
35. Mackay, M. H., Ratner, P. A., Johnson, J. L., Humphries, K. H., & Buller, C. E. (2011). Gender differences in symptoms of myocardial ischaemia. *European heart journal*, 32(24), 3107-3111
36. Ogino, K., Fukugi, M., Hirai, S., Kinugawa, T., Hoshio, A., Hasegawa, J., ... & Mashiba, H. (1988). The usefulness of exercise-induced QRS axis shift as a predictor of coronary artery disease. *Clinical cardiology*, 11(2), 101-104.
37. Cruz-Aragón, G., Márquez, M. F., Cueva-Parra, A., González-Pacheco, H., Iturralde, P., & Nava, S. (2022). Corrected QT interval and GRACE score relationship in patients with non-ST segment elevation myocardial infarction. *Archivos Peruanos de Cardiología y Cirugía Cardiovascular*, 3(3), 132-138.
38. Gadaleta, F.L., Llois, S.C., Sinisi, V.A., Quiles, J., Avanzas, P., & Kaski, J.C. (2008). Düzeltilmiş QT aralığı uzaması: ST yükselmesiz akut koroner sendromlu hastalarda kardiyovasküler riskin yeni bir belirleyicisi *Revista Española de Cardiología (İngilizce Baskı)*, 61(6), 572-578.

39. Kenigsberg, D. N., Khanal, S., Kowalski, M., & Krishnan, S. C. (2007). Prolongation of the QTc interval is seen uniformly during early transmural ischemia. *Journal of the American College of Cardiology*, 49(12), 1299-1305.
40. Gadaleta, F. L., Llois, S. C., Lapuente, A. R., Batchvarov, V. N., & Kaski, J. C. (2003). Prognostic value of corrected QT-interval prolongation in patients with unstable angina pectoris. *American Journal of Cardiology*, 92(2), 203-205
41. Cannon, C. P., McCabe, C. H., Stone, P. H., Rogers, W. J., Schactman, M., Thompson, B. W., ... & TIMI III Registry ECG Ancillary Study Investigators 1. (1997). The electrocardiogram predicts one-year outcome of patients with unstable angina and non-Q wave myocardial infarction: results of the TIMI III Registry ECG Ancillary Study. *Journal of the American College of Cardiology*, 30(1), 133-140.
42. Pope, J. H., Aufderheide, T. P., Ruthazer, R., Woolard, R. H., Feldman, J. A., Beshansky, J. R., ... & Selker, H. P. (2000). Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department. *New England Journal of Medicine*, 342(16), 1163-1170.