



**T. C.**  
**SELÇUK ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**

**“Göğüs Ağrısı İle Başvuran Çocuklarda, QT İntervalı, QT  
Dispersiyonu, Düzeltilmiş QT (Qtc) İntervalı ve Düzeltilmiş QT  
(Qtc) Dispersiyonunun Değerlendirilmesi”**

**Dr. Ömer ARDIÇ**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**  
**ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI**

**Tez Danışmanı**

**Prof. Dr. Bülent ORAN**

**KONYA- 2014**

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca ve tezimin hazırlanması süresince bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım Çocuk Kardiyoloji ve Anabilim Dalı Başkanımız ve tez danışmanım Prof. Dr. Bülent Oran' a sonsuz saygı ve Őükranlarımı sunarım. Pediatri eğitimim boyunca birlikte çalıŐmaktan onur duyduğum saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Yavuz Köksal' a, Prof Dr Hanifi Soylu 'ya, Prof. Dr. YaŐar Ően' e, Doç. Dr. Harun Peru' ya, Doç. Dr. Hasibe Artaç' a, Doç. Dr. Ali Annagür' e, Doç. Dr. H. Haldun Emiroğlu' na, Doç. Dr. Sevil Arı Yuca'ya, Doç. Dr. İlhan Çiftçi' ye, Yard. Doç. Dr. Derya Çimen, Yard. Doç. Dr. Melike Emiroğlu' na ve Yard Doç Dr Tamer Sekmenli'ye tez çalıŐmam boyunca verdiği destekten dolayı Uzm. Dr. Osman Güvenç olmak üzere tüm klinik hemŐire ve personellerine, diğer uzman ve asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Hayatımın her evresinde sevgi ve desteklerini hiç esirgemeyen aileme Őükranlarımı sunarım.

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
TABLolar DİZİNİ .....	vii
1.GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 .Göğüs Ağrısı.....	3
2.2. Göğüs ağrısı nedenleri.....	3
2.3.Göğüs ağrısı klinik Özellikler.....	6
2.3.1 Kalp dışı kaynaklı nedenler.....	6
2.3.1.1 İdiyopatik göğüs ağrısı nedenleri.....	6
2.3.1.2 Kas- iskelet sistemine ait nedenler.....	6
2.3.1.3 Solunum sistemine bağlı nedenler.....	9
2.3.1.4 Gastrointestinal sisteme bağlı Nedenler .....	9
2.3.1.5 Psikojenik göğüs ağrısı nedenleri.....	11
2.3.1.6 Diğer nedenler.....	12
2.3.2 Kalp nedenli göğüs ağrıları.....	12
2.3.2.1. Doğuştan gelen kalp hastalıkları.....	13
2.3.2.1.1. Aort Darlığı.....	13
2.3.2.1.2 Aort yetersizliği.....	14
2.3.2.1.3. Pulmoner darlık.....	14
2.3.2.1.4. Mitral valvprolapsusu.....	14

2.3.2.1.5. Doğuştan koroner arter anomalileri.....	15
2.3.2.1.6. Hipertrofik kardiyomyopati.....	15
2.3.2.2. Edinsel kalp hastalıkları.....	16
2.3.2.2.1 Perikardit.....	16
2.3.2.2.2. Miyokardit.....	16
2.3.2.2.3. Dilate kardiyomyopati.....	17
2.3.2.2.4. İnfektif endokardit.....	17
2.3.2.2.5. Kawasaki hastalığı.....	18
2.3.2.2.6. Aritmiler.....	18
2.3.2.2.7 Diğer nedenler.....	19
2.4 Göğüs ağrısına diyagnostik yaklaşım.....	19
2.4.1.Hikaye.....	20
2.4.2.Fizik muayene.....	20
2.4.3 Diğer Tetkikler.....	21
2.2. QT intervali.....	22
2.2.1. QT Uzamasının ve QT Dispersiyonun Klinik Önemi.....	23
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	27
3.1.Çalışma grupları.....	24
3.1.2. Elektrokardiyografik inceleme ve QT ölçümleri.....	27
3.1.3. Ekokardiyografik inceleme .....	28
3.1.4. Ambulatuvar elektrokardiyografi (Holter Monitorizasyonu).....	29
3.1.5 İstatistiksel Analiz.....	29
4. BULGULAR.....	30

5. TARTIŞMA.....	42
6.SONUÇ ve ÖNERİLER.....	50
7. KAYNAKLAR.....	51
8.ÖZET .....	58
9. SUMMARY .....	60
10. EK. A: Etik kurul onam formu.....	61
11.ÖZGEÇMİŞ.....	62

## **KISALTMALAR**

Aort darlığı: **AD**

Pulmoner darlık: **PD**

Dilatekardiyomiyopati: **DKMP**

İnfektifendokardit: **İE**

Stafilococcosaureus: **S. Aureus**

Lenfadenopati: **LAP**

Ekokardiyografi: **EKO**

Elektrokardiyografi: **EKG**

QT aralığının düzeltilmesi: **QTc**

QT dispersiyonu: **QTd**

Hitpertroftkobstruktifkardiyomiyopati:  
**HOCM**

Interimstal aralık: **IKA**

Kan basıncı: **KB**

Kalp hızı : **KH**

İstirahatte kalp hızı: **İKH**

Egzersiz sırasında kalp hızı: **EKH**

Miyokardİnfarktüsü: **MI**

Uzun QT sendromu: **LQTS**

Mezokardiyakodak: **MCO**

Mitral valvprolapsusu: **MVP**

Mitral yetmezlik: **MY**

P dalga süresi : **IPI**

P dalga yüksekliği: **Pv**

PR mesafesi: **IPRI**

En uzunrrmesafesi: **IRRI<sub>max</sub>**

En kısa RR mesafesi: **IRRI<sub>min</sub>**

RR değişkenliği: **RR<sub>v</sub>**

QRS dalgası süresi: **QRS**

Sol ventrikül: **LV**

İnterventrikülerseptum: **IVS**

Sol ventrikül diyastol sonu çap: **LVDS**

Sol ventrikül sistol sonu çap: **LVSS**

QT aralığı: **QT**

Minimum QT aralığı: **QT<sub>min</sub>**

Maximum QT aralığı: **QT<sub>max</sub>**

QT dispersiyonu: **QTd**

Kalp hızına göre düzeltilmiş QT  
aralığı: **QT<sub>c</sub>**

Minimum düzeltilmiş Qt aralığı:  
**QT<sub>cmin</sub>**

Maximum düzeltilmiş QT aralığı:  
**QT<sub>cmax</sub>**

Düzeltilmiş QT aralığı: **QT<sub>cd</sub>**

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil: 1 Göğüs ağrısının en sık görüldüğü ve yayıldığı bölgeler.....	21
Şekil: 2 QT mesafesi uzamış bir elektrokardiyogram.....	23
Şekil: 3 Standart elektrokardiyografik dalga sinyalleri ve zaman aralıkları.....	28
Şekil 4 Hastaların cinsiyete göre dağılımı.....	30
Şekil: 5 Çalışmada yer alan gruplarının cinsiyetlere göre dağılımı .....	31
Şekil: 6 Çalışmada yer alan gruplarının ağrı şekline göre dağılımı .....	31
Şekil: 7 Gruplar ile semptom arasında istatistiksel ilişki.....	32
Şekil:8 Ağrının eforla ilişkisini gösteren grafik.....	33
Şekil: 9Gruplar ile Ağrı başlama şekli arasındaki grafi.....	34
Şekil: 10 Gruplar ile Başvuru zamanı arasındagrafi.....	35
Şekil: 11 QT ile Düzeltilmiş QT Arasındaki İlişki grafisi(Tüm gruplar).....	39
Şekil: 12 QT dispersiyonu değerine İlişkin Grafiği.....	40
Şekil: 13 Düzeltilmiş QT değerine ilişkin grafiği.....	40

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo: 1</b> Göğüs ağrısı yapan nedenler.....	4
<b>Tablo: 2</b> Uzamış QT intervali yapan nedenler.....	24
<b>Tablo: 3</b> Kalp hızına göre QT intervali.....	25
<b>Tablo: 4</b> Tüm grupların semptomlara göre istatistiksel analizi.....	32
<b>Tablo: 5</b> Hastaların semptomları ile başlama şekilleri arasındaki ilişki.....	33
<b>Tablo: 6</b> Elektrokardiyografik veriler.....	36
<b>Tablo: 7</b> QT ile Düzeltilmiş QT Arasındaki İlişki(Tüm gruplar).....	38
<b>Tablo: 8</b> QT ile Düzeltilmiş QT Arasındaki korelasyon ilişkisi(kardiyak grup).....	39
<b>Tablo: 9</b> Göğüs ağrısı ile holter tablosu.....	40
<b>Tablo: 10</b> Literatürde bulunan bazı çalışmalar ve kardiyak göğüs ağrısı yönünden sonuçları.....	43



## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Göğüs ağrısı ,aileler için endişe verici bir durumdur ki sıklıkla acil servise başvurmalarına neden olmaktadır. Göğüs ağrısı tüm yaşlarda olabilmekte ancak büyük çocuklarda daha sık olma eğilimindedir. Tüm çalışmalara bakıldığında ortalama 13 yaş civarı sık görüldüğü söylenebilir. Adöloşanlarda genellikle psikolojik göğüs ağrısı görülmekle birlikte, küçük yaştaki çocuklarda organik nedenli göğüs ağrısı görülme oranı daha yüksektir. Kuzey Amerika'da göğüs ağrısıyla acil servise başvuran hastaların insidansı her 1000 hastada 3-6 kadar olmaktadır. Çocuklarda göğüs ağrısı genellikle iyi huylu olmasına rağmen, aileler ve çocukları ağrının kalp hastalığına bağlı olduğunu var saymakta ve muhtemel bir hayati tehlike oluşturacak etkilerinden korkmaktadırlar. Kardiyoloji kliniğinde göğüs ağrısı etyolojisi yüzdesi; İdiyopatik %37–54, kas-iskelet sistemi %1–89, solunumsal %1–12, gastrointestinal % 3–12, fizyolojik %4–19, ve kardiyak %3-7 olduğu tesbit edilmiştir.

Çocuklarda göğüs ağrısının hakiki kalp nedenleri nadirdir, ancak potansiyel olarak tehlikelidir. Aort darlığı (subvalvular , kapak ve supravavüler), obstrüktif kardiyomiyopati veya aort koarktasyonu nedeniyle ciddi sol ventrikül çıkış yolu darlıkları koroner kan akımının azalmasına ve göğüs ağrısına neden olabilir. Marfan sendromu, Turner sendromu, Tip IV Ehlers-Danlos sendromu, kronik sistemik hipertansiyon, homosistinüri, nadir ailesel aortopatiler, ya da kistik medial nekrozu aort kökü diseksiyonuna neden olabilmektedir. Perikarditler, genellikle idiyopatik olmakla beraber, infeksiyöz bir ajan, kollajen vasküler hastalık, neoplastik hastalıklar, yada travma ile ilişkilide olabilir. Taşıaritmiler (supraventriküle rtaşikardi, ventriküler taşikardi vs) sürmesi halinde göğüs ağrısına neden olabilir. Bazı çocuklar çarpıntı hissini (ventriküler erken atıma bağlı) göğüs ağrısı gibi tarifleyebilir, koroner vazospazm (varyant anjina ) ve miyokard infarktüsü çocuklarda çok nadir olmakla birlikte, çocuklarda ve adöloşanlarda göğüs ağrısına neden olmaktadır. Mitral kapak prolapsusunun(MVP) göğüs ağrısı ile ilişkili olup olmadığı tartışmalıdır. MVP'li 119 çocukla yapılan bir çalışmada sadece %18 inde göğüs ağrısı olduğu tesbi tedildi.

QT mesafesi istirahat elektrokardiyogramının değerlendirilmesinde önemli bir parametredir. QT süresindeki düzensizlik hastalarda aritmi ve ani kardiyak ölüme

neden olabilmektedir. QT zamanının kalp hızıyla ters orantılı olduğu tesbit edilmiştir. QT süresiyle ilgili uluslararası bir standart henüz oluşturulamadı. Klinik çalışmalarda Bazett formülü yaygın olarak kullanılsa da Frederica, Framingham ve Hodges formülleri daha az olarak da klinik çalışmalarda kullanılmaktadır. Bir dizi çalışmada artmış QT dispersionunun aritmik olaylar ve ani ölüm için bir marker olduğu bulunmuş aynı zamanda ilaç kaynaklı proaritmilerin ve antiritmik ilaçların etkinliğinin gösterilmesi içinde yararlı bir parametredir. Ventrikül hipertrofisi, iskemi, miyokard enfarktüsü, elektrolit dengesizliği, kongestif kalp yetmezliği, konjenital kapak hastalığı ve ilaç toksisitesi olan hastalarda hayatı tehdit eden aritmi riskinin olduğu kabul edilmektedir ve bu hastalarda QT dispersiyon derecesi artmış bulunmaktadır.

Biz bu çalışmamızda hastanemiz çocuk kardioloji polikliniğine göğüs ağrısı şikayetiyle başvuran ve anamnez, fizik muayene elektrokardiyografi ve ekokardiyografik olarak kardiyak venon kardiyak ayrımı yapılan hastaların, elektrokardiyografik QT dispersiyon değerlerini karşılaştırmayı planladık. Bu şekilde acil servise ve polikliniğe başvuran ciddi morbidite mortaliteye sebep olabilecek kardiyak sebepli göğüs ağrılı hastaların tanısının erkenden konulmasına QT dispersiyonunun katkısını ortaya koymayı amaçladık.

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. Göğüs Ağrısı**

Göğüs ağrısı çocuklarda sık karşılaşılan bir sorun olmasına karşın bu yaş grubunda ciddi bir patolojiye bağlı olarak ortaya çıkmamaktadır. Erişkinlerde göğüs ağrısı doğrudan kalp kriziyle bağdaştırılsa da çocuklarda etyoloji sıklıkla kalp dışı nedenlerledir. Göğüs ağrısı, hasta ve ailesinde ani kardiyak ölüm olasılığı olması nedeniyle önemli oranda endişeye neden olmaktadır.(Bostan 2006) Doktorlara düşen görev göğüs ağrısının ayrıntılı tanısını doğru bir şekilde yapmak ve aileyi göğüs ağrısının çocuklardaki selim seyri hususunda doğru bir şekilde bilgilendirmektir. Bu çocukların doğrudan kardiyologlara sevkii ailelerin endişelerini daha çok artırmakla kalmayıp, uzun süren pahalı araştırmalara neden olacağından hem maddi hemde manevi olarak aileleri zor durumlara sokmaktadır.(Park 2008)

Göğüs ağrısı pediatrik kardiyologlara sevk edilen hasta grubunda 2. sırada yer almaktadır.(Kocis 1999) Bir çalışmada çocuk acil polikliniğine başvuran hastaların %0,6'sında şikayetlerin göğüs ağrısı olduğu tesbit edilmiştir.(Rowe 1990) Göğüs ağrısı şikayetiyle polikliniğe başvuran hastaların yaş ortalamalarının daha çok 12-13 yaş olduğu görülmüştür. Kız ve erkeklerde eşit oranda görülürken özellikle nonkardiyojenik sebeplerin başında gelen kostokondrit ve psikojenik göğüs ağrısının kızlarda daha çok görüldüğü bildirilmiştir.(Rowe 1990- Kocis 1999)

### **2.2. Göğüs ağrısı nedenleri**

Pediatrik yaş grubunda göğüs ağrısının büyük bir kısmı göğüs kafesi ve göğüs duvarına ait patolojilerdir. En sık olarak kostokondrit, göğüs duvarının doğrudan maruz kaldığı patolojik durumlar (travma veya kas zorlaması) ve respiratuar hastalıklar ki bunlardanda en çok kronik öksürüğe neden olanlar sayılabilir.Göğüs ağrısı genellikle etyolojisi bulunamayan bir hastalıktır ki bu grupta idiyopatik olarak tanımlanmaktadır.Bu grup göğüs ağrısının en sık nedenini oluşturmaktadır.Bu saydığımız 4 grup dışında göğüs ağrısı yapan nadir bir başka nedende psikolojik nedenlerdir ki bu neden 12 yaş altında oldukça nadirdir. Özellikle 12 yaş üstü ve kız çocuklarında daha fazla görülmektedir.Göğüs ağrısıyla başvuran bir hastada en çok korkulan neden

kalpla ilgili olandırkıbuda %0-4 gibi oldukça seyrek bir grubu oluşturmaktadır.(Park 2008)Ayrıca çocuklar sıklıkla göğüs ağrısının yerini ve şeklini tarif etmekte zorlanmaktadırlar. Genellikle tarif edebilenlerde ise (göğsün sağ, göğsün solu veya sternumun arkası) bir etyolojik kategoriyle ilişkili bulunmamaktadır.(Atul ve ark 2001)

Sonuç olarak pediatrik yaşta göğüs ağrısı nedenlerini sıralamak gerekirse:(Atul 2001)

- 1)İdiyopatik : %12-61
- 2)Muskuloskeletal: %7- 69
- 3)Respiratuar: % 13-24
- 4)Psikolojik: %5-9
- 5)Gastrointestinal %3-7
- 6)Kardiyovasküler %2-5
- 7)Diğer %4-21

Tablo: 1 Göğüs ağrısı yapan nedenler.(Park 2009)

<b>Göğüs ağrısı yapan nedenler</b>	
Nonkardiyak nedenleri	
Muskuloskeletal nedenler:	
•	Kostokondrit
•	Göğüs travması (spor, kavga, kaza)
•	Kas gerginliği (pektoral, omuz veya sırt kasları)
•	Göğüs duvarı kaslarının fazla kullanılması (öksürük)
•	Göğüs kafesi ve vertebra anomalileri
•	Tietze Sendromu
•	Kayan Kosta sendromu
•	Prekordiyal "Catch" sendromu
Respiratuar	
•	Reaktif hava yolu hastalığı
•	Pnömoni ( viral, bakteriyel,mikobakteriyel,fungal )

- Plevral irritasyon (plevral effizyon)
- Pnömotoraks veya pnömomediastinum
- Pulmoner emboli
- Yabancı cisim aspirasyonu

#### Gastrointestinal:

- Gastroözefageal reflü
- Peptik ülser
- Özofajit
- Gastrit
- Özofageal divertikül
- Hiatal herni
- Yabancı cisimler (pil gibi)
- Kolesistit
- Pankreatit

#### Psikojenik

- Günlük yaşadığı psikolojik baskı (ailede ölüm, aile içi anlaşmazlık, boşanma, okulda başarısızlık, cinsel etkilenmeler, cinsel taciz)
- Hiperventilasyon
- Konversiyon belirtileri
- Somati zasyon bozukluğu
- Depresyon
- Bulimia nervoza

#### Diğerleri

- Orak hücreli anemi (vazooklüzif krizler)
- Mastalji
- Herpes Zoster

#### Kardiyak nedenler

İskentik ventriküler fonksiyon bozukluğu

- Kalbin yapısal bozuklukları (şiddetli AD ve PD, hipertrofik kardiyomiyopati, Eisenmenger sendromu)

•	Mitral Kapak Prolapsusu
•	Koroner Arter Anomalileri (geçirilmiş Kawasaki hastalığı, doğuştan anomali, koroner kalp hastalığı," hipertansiyon, orak hücreli anemi)
•	Kokain kullanımı
•	Aort diseksiyonu ve anevrizması (Turner, Marfan, Noonan Sendromu)
İnflamatuvar Durumlar:	
•	Perikardit (viral, bakteriyel veya romatizmal)
•	Postperikardiyotomi sendromu
•	Miyokardit (akut veya kronik)
•	Kawasaki hastalığı
Aritmiler	
•	Supraventriküler taşikardi
•	Sık Ventriküler Ekstra Sistol'ler veya muhtemel ventriküler taşikardi

## 2.3.Klinik Özellikler

### 2.3.1 Kalp dışı kaynaklı nedenler

#### 2.3.1.1 İdiyopatik göğüs ağrısı

Çocukluk yaş grubunda en sık neden nedeni bilinmeyen yani idiyopatik nedenlerdir. Sıklığı %12-61 oranında görülmektedir. Sert ve noktasal tarzda başlayan bir ağrı vardır. Hasta ağrıyan yeri lokalize edebilmektedir ve genellikle göğsün ortasını veya meme altını işaret etmektedir. Ağrı birkaç saniyeden birkaç dakikaya kadar sürebilmektedir ve derin expiryumla ağrı artabilmektedir. (Karaaslan 2003) Kas ve kas-eklem birleşkeleri ağrılı değildir yalnız bazen kostaların sıkıştırılması ve sternum üstüne bası ile ağrı ortaya çıkabilir. (Driscoll 1997)

#### 2.3.1.2 Kas-iskelet sistemine ait nedenler

Çocukluk yaş gruplarında en sık nedenlerden biridir. Göğüs duvarını ilgilendiren rahatsızlıklar ağrıya neden olabilir. Ağrı öncesinde sıklıkla ağır bir egzersiz yapma veya ağır kaldırma gibi kasları zorlayan bir durum

mevcuttur. Ağrının karakteri keskin ve pozisyonla değişmektedir. Özellikle derin inspiyumda ağrı kasların gerilmesine bağlı artabilmektedir.(Bostan 2006)

**Kostokondrit:** Kızlarda erkeklere oranla daha sık görülmekle beraber çocuklarda görülme oranı %9-22 'dir. Genellikle göğsün ön tarafında hafifi-orta bir ağrıya neden olur ve tek veya iki taraflı olabilir. Ayrıca ağrı göğüs ön duvarının tamamına, sırtta ve karına yayılabilir. Genellikle bir üst solunum yolu enfeksiyonu yada ağır bir egzersiz sonrası görülmektedir. Hastalığın tanısı iyi bir fizik muayene ile koyulabilmektedir. Kostakondral ve kostasternal bölgelerde palpasyonla ağrı artmaktadır. Bu hastalık ciddi patolojilere yol açmayan selim bir durumdur ve aylar boyunca devam edebilir.(Park 2008) Tedavi semptomatiktir. İnflamasyonun azaltılması ve hassas kostaların dinlendirilmesi ve hastalara ağrı kesici olarak naproksen, ibuprofen verilebilir. Bakteriyel bir durum söz konusuysa antibiyoterapi uygulanır. Uzun süren ve tedaviye cevap vermeyen kostokondritlerde steroid tedavisi, lokal anestezi veya interkostal sinir blokajı yapılabilir. (Wisniewski 2005)

**Prekordiyal catch sendromu:** Akut başlayan, sol parasternal bölgede iyi lokalize edilebilen, keskin vasıflı, bıçak saplanır tarzda aşırı hassas bir ağrıdır. Semptomlar heryaşıta olmakla birlikte en sık 6-12 yaşlar arasında görülür. Ağrı sıklıkla istirahat esnasında meydana gelmektedir. Genellikle uykudan uyandıran bir ağrı görülmez. Birkaç saniye veya dakika sürebilir ve derin inspiyumla çoğalabilir. Hastalar ağrıyı dindirmek için dik otururlar. Bu sebeple postürle ilişkili olduğu düşünülür. Ağrıyla beraber başka semptom tariflenmez. Fizik muayene normaldir. Her ne kadar fizyopatolojisibilinmese de pariyetal plevra orjinli olabileceği , ya da kosta kartilaj dokusunun hasarını sonucu ortaya çıkabileceği üzerinde durulmaktadır. (Gumbiner 2003).

**Kayan Kosta sendromu (Slipping rib syndrome):**Göğüs ağrısının daha az bilinen bir nedenidir. Ağrı tipi değişmekle beraber en sık kostaların altında görülmektedir. Ağrı keskin , devamlı gidip gelen ve bazen de yumruk yemiş gibi olabilir. Üst abdomen ve epigastrik bölgedede hissedilmektedir. Bu sendrom sekiz,dokuz ve 10. kostaların bağ dokusundaki yetersizlik veya travmaya uğraması sonucu kırıldak kısımların kayarak üst üste binmesi ve interkostal sinirlere bası yapmasıyla oluşmaktadır.(Mooney ve ark 1997) Bu üç kostanın

sternuma bağlı olmaması dış etkilere karşı daha gcsz olmalarına neden olmaktadır.Hooking manevrası ile doktor hastasının bu üç kostasının altından tutarak öne doğru çekmesiyle hastada ağrı olması veya klik sesinin duyulmasıyla tanı konur. Tedavide analjezikler kullanılır.( Cava JR ve ark 2004- Fass R ve ark 2006)

**Hipersensitif ksifoid sendromu:** Sternum alt kısım veya epigastrik bölgede ara ara gelen ve ksiphoid kırıkta ağrı ve hassasiyete neden olabilen durumdur. Pediatrik yaş gruplarında nadir görülmekle beraber özel bir tedavisi yoktur. Hastalık kendiliğinden geriler. Aynı bölgede abdominal kasların ksifoide yapıştığı yerde ağrı olabilmektedir. Ksifoide basıyla hastada meydana gelen ağrıyla tanı konur.Herhangi bir tedaviye gerek yoktur (Driscoll 1997)

**Tietze sendromu:**Sıklıkla st kostaları ( zellikle 2. ve 3 .kostakondral eklemleri)tutan bu hastalık çocuklarda nadir görülmektedir.Etyolojibilinmemekle beraber hafif travmalara maruz kalma (aşırı öksürük) hikayesi vardır.Her iki cinstede eşit oranda görülen hastalık daha çok kostakondral eklemlerde ağrılı şişlik olarak kendini göstermektedir. Hastalık spontan remisyon ve tekrarlamalarla birkaç haftadan aylara kadar sürebilir. Çoğunlukla ağrı geçse bile şişliğin devam ettiği görülmektedir.Tedavi semptomatiktir. Lokal sıcak tutma ve ağrı kesiciler kullanılabilir, hastaya hastalığının ciddi olmadığı konusunda ikna edici bilgi verilmesi gereklidir ( Duster 1997- Fam ve ark 1985)

**Travmaya bağlı kas ağrısı:** ocuklarda sert öksürme, özellikle ergenlerde ağrı spor yapma , ağrılık kaldırma, normalden fazla yük taşıma gibi alışık olunmayan durumlarda göğüs kaslarında travma meydana gelmektedir.Bu durumda göğüs ağrısı olur ve ilerleyen günlerde artar. Özellikle hastanın iki eliyle sert zemine karşı güç uygulamaları istendiğinde göğüsün her iki yanında ağrı olur.Hastadan alınacak iyi bir anamnez ve ayrıntılı bir fizik muayene ile tanı konulur. Tedavi olarak ise kasları dinlendirme ve analjezik verilmesi ile bir müddet sonra ağrı azalmaya başlar. Hastaları ciddi bir patoloji olmadığına ikna etmek gerekir.( Duster 1997- Fam ve ark 1985- Brown 1991)

**Memeye bağlı nedenler:**Kızlarda ergenliğin başlaması,adet görme veya hamilelikle ilişkili meme hacminin artması gerilmeye bağlı ağrı yapabilir. Travmalar, ikincil yağ nekrozu, hematoma ve ekimoz da neden olabilir.Meme



dokusunun iltihabında ağrı ve hasiyet oluşur. Erkeklerde ise jinekomastiye bağlı memede ağrı oluşabilir. Tüm bu nedenler göğüs ağrısına ve hastaneye başvurusuna neden olabilir.( Coleman 1983)

### **2.3.1.3 Solunum Sistemine Bağlı Nedenler**

Akciğer enfeksiyonları göğüs ağrısına neden olabilir. Ateş, öksürük ve balgam çıkarma hikayesi olan bir hastada göğüs ağrısı olduğunda ilk akla gelecek tanı pnömonidir. Ayrıca pnömotoraks ve pnömediastinum gibi mediastene hava kaçağı olduğu durumlarda da göğüs ağrısı görülebilir. Travma öyküsü sonrası fizik muayenede cilt altı amfizeminin tespit edilmesi pnömediastinumun akla getirmelidir. Küçük çocuklarda yabancı cisim aspirasyonu, çok nadirde görülse akciğer embolisi ve plöridinyada göğüs ağrısı yapan nedenlerdendir.( Akalın 2010)

Çocuklarda nefes darlığı ve hışıltı ile seyreden kronik hastalıklar ki bunların başında astım gelmektedir, göğüs ağrısı yapabilmektedir. Egzersizle ilişkili astımda atağa giren çocukta ağrı, sıkışma hissi ve nefes alamama şeklinde bir klinik olabilmektedir. Egzersizle ortaya çıkması kalp kaynaklı ağrılarla karışabilmesine yol açabilir. Fizik muayene, akciğer filmi, solunum fonksiyon testi ve gerekli olan hastalarda egzersiz testiyle ayrıcı tanı yapılabilir.( Park 2008- Cava ve ark 2004)

### **2.3.1.4 Gastrointestinal Sisteme Bağlı Nedenler**

Özofagus ve kalbin otonomik sinirleri aynı bölgeden köken aldığından, özofagustan kaynaklanan ağrılar kalpten kaynaklanan ağrılarla benzerlik gösterir (Eslick 2004). Bazı çalışmalarda göğüs ağrısı ile başvuran hastalara tanı amaçlı özofageal testler uygulandığında ağrılarının nedeninin %60'lara varan oranlarda özofagus kökenli olduğu görülmüştür.(Lacima ve ark 2003) Özofagustan kaynaklanan üç tip göğüs ağrısı mevcuttur. Bunlar retrosternal yanma (heartburn), odinofaji ve özofagusun motilite bozukluğudur.

**Retrosternal Yanma (Heartburn):** Sternumun arkasında hissedilen yanmadır. Bu yanma düzenli olarak olursa ve artmaya başlarsa ağrı olarak algılanır. (Lacima ve ark 2003). Çocuklarda heartburn genellikle gastroözofageal reflü (GÖR) ve hiatus hernisine bağlı olarak gelişebilir.

**Gastroözofageal Reflü Hastalığı :** Göğüs ağrısının gastrointestinal nedenlere bağlı sebepleri arasında en sık görülenidir.(Fass ve ark 2006) Uzun süreli ambulatuvar pH monitorizasyonun kullanılmaya başlanması ile göğüs ağrısında reflünün saptanması arttırmıştır.(Lacima ve ark 2003) GÖR, hastalarda ağrının yanında kansere kadar gidebilen değişik hastalıklara yol açabilir. Anormal reflü için tanı kriteri mukoza pH'sının <4 olması kabul edilmektedir. (Lacima ve ark 2003). Tipik reflü semptomlarının göğüs ağrısı ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. (Fass ve ark 2006) Sık sık göğüste yanma tarifleyen hastaların %37'sinde, orta sıklıkta yanma tarifleyen hastaların %30.7'sinde ve hiç yanma tariflemeyen hastaların %7.9'unda göğüs ağrısı olduğu bildirilmiştir (Locke ve ark 1997). Yakın zamanda yapılan populasyon bazlı bir çalışmada elde edilen sonuçlara göre sık GÖR semptomları olan hastalarda göğüs ağrısı prevalansı %37.6, orta sıklıkta semptomu olanlarda %28.3, hiç olmayanlarda %12.2 olarak saptanmıştır.( Fass ve ark 2006- Ulsben 2004)

**Hiatus hernisi:**Özofagusundiyafragmadaki açıklığından midenin hernie olmasıdır.Kayıcı tipteki herniler çoğunlukla gastroözofageal reflü ile birlikte ve tedavisi reflüye yöneliktir.Tanısı baryumlu mide özofagus grafisi ile konulur (Lacima ve ark 2003).

**Odinofaji:** Yutma sırasında sternum arkasında künt veya bıçak saplanır şekilde ağrı hissedilmesidir.Ağrının yemeklerle ilişkisi göğüs ağrısının kardiyak nedenlerinden uzaklaşılması sağlamaktadır. Özofagus mukozası veya nadiren kas yapısında ciddi enflamasyon geliştiğini görülür. Odinofajinin en sık rastlanılan nedenleri özofajit (reflü, koroziv madde, ilaç ve enfeksiyonlara bağlı) ve radyasyon yaralanmasıdır. Tanıda özofagoskopi, endoskopik biyopsi ve baryumlu özofagus grafisinden faydalanılmaktadır. ( Richter ve ark 1998-Lacima ve ark 2003).

**Özofagusun motilite bozuklukları:**Özofagus sfinkterlerinin veya hareketlerinin herhangi bir bölgesinde meydana gelen fonksiyon bozukluğuna bağlıdır. Özofagusun primer motor bozuklukları arasında akalazyaya, diffüz özofageal spazm, fındık kıran özofagus ve non spesifik motor rahatsızlıklar ilk sıralarda yer alır.Yapılan bir çalışmada diffüz özofageal spazm ve fındık kıran özofagusun kalp kaynaklı olmayan göğüs ağrılarında en sık ilişkili motor

rahatsızlıklar olduğu belirtilmiştir (%20 diffüz spazm, %27 fındık kıran özofagus) .(Benzaquen ve ark 1986) Hastalarda motilite bozukluğu tanısı için disfaji bulunmalı ve fonksiyon bozukluğu özofageal manometri, baryumlu özofagus grafisi veya radyonüklid çalışmalar ile tesbit edilmiş olması gerekir. (Lacima ve ark 2003).Reflü özofajitine bağlı göğüs ağrısı tıbbi tedavi ile rahatlama sağlanmasına rağmen ,fonksiyon bozukluklarına bağlı göğüs ağrıları tedaviye dirençlidir ve miyotomiden fayda görmezler ( Richter ve ark 1998-Lacima ve ark 2003).

**Akalazya:**Özofagus motilite bozuklukları arasında tek gerçek patolojik olan hastalık tablosudur. Alt özofageal sfinkterin (AÖS) yeterince gevşememesi ve düz kas adalesinin peristaltik hareketlerinin kaybına bağlı olarak gelişir.( Primer ve sekonder peristaltizm tamamen yoktur). AÖS yutma ile tam Olarak gevşeyemez ve AÖS istirahat basıncı genellikle yüksektir. Hastalık genellikle 6-10 yaşları arasında ortaya çıkar. Progressif disfaji, tekrarlayan kusmalar, tartı kaybı, göğüs ağrısı ve sık tekrarlayan aspirasyon pnömonisi olan çocuklarda akla gelmelidir. Düz grafide ösefagus distal uçta hava sıvı seviyesi görülür. Baryumlu özofagus grafisinde özofagus distal kısmı genişlemiştir, gastrointestinal bileşkede tipik kuş gagası görünümü mevcuttur. Manometrik incelemede özofagusun distal kısmının peristaltik hareketleri yetersizdir, sfinkterde gevşeme yok veya azdır ve özofagus içindeki basınç mide içindeki basınçtan daha yüksektir. Kalsiyum kanal blokörü verilmesi geçici düzelme sağlayabilir. Balonla dilatasyon vakaların %50'sinde yarar sağlar. Alt ösefagus sfinkterinin içine botulinum toksini enjekte edilebilir, eğer hasta bu tedaviylede rahatlamıyorsa miyotomi yapılabilir (Karaaslan 2003).

**Özofagusta yabancı cisim:**Özellikle ufak çocuklarda yemek yeme esnasında tıkanma ve göğüs ağrısı olduğu durumlarda yabancı cisimden şüphelenilmelidir. Hastalığın tanısını koymada anamnez çok değerlidir.Metal ve türevi olan yabancı cisimler direk grafide görülebilir.Kendiliğinden mide içine düşmeyen yabancı cisimler endoskopi eşliğinde çıkarılmalıdır.( Richter 1998)

#### **2.3.1.5 Psikojenik göğüs ağrısı:**

Göğüs ağrısı nedenleri arasında sık görülen bir etyolojidir.Ağrılar düzenli değildir,devamlı yer değiştirir ve ağrının vasfı değişmektedir.Eşlik eden

bulgular spesifik değildir .Özellikle baş ağrısı , mide bulantısı karın ağrısı, hiperventilasyon, panik atak , depresyon ve somatizasyona yatkınlık gibi semptomlar olabilir.Genellikle 12 yaş üstü çocuklarda sık görülmektedir. Lipsitz JD ve ark.'ları kalp dışı nedenlerle ortaya çıkan göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda %59 oranında psikiyatrik bozukluk saptamışlar ve bunlar içinde en sık görülen nedenin de panik bozuk olduğunu tespit etmişlerdir.( Lipsitz ve ark 2005) Anksiyete bozuklukları, fobiler, obsesif-kompulsif bozukluklar, dikkat eksikliği sendromu, major depresyon, hipokondriyazis, öğrenme güçlüğü ve distimik bozukluklar diğer olası psikiyatrik bozukluklardır (Tunaoglu ve ark 1995-Lipsitz ve ark 2005).Yaşamsal stres etmenleri;örneğin anne-baba ayrılığı, gecimsizlik, okul başarısızlığı, akranları tarafından kabul görmeme, cinsel taciz öyküsü önemlidir. Aileler genellikle aşırı kaygılı görülür. Fizik muayene genellikle normaldir. Bulimia nevroza benzeri yeme bozukluklarında kusmaya bağlı özefagus striktürleri veya ösefajitler ağrıya neden olurlar. (Cava ve ark 2004- Lipsitz ve ark 2005- Danduran ve ark 2008 )

#### **2.3.1.6 Diğer nedenler :**

**Orak Hücreli Anemi:** Orak hücreli anemide kriz anında damarlardaki obstrüksiyona bağlı göğüs ağrısı gelişebilir.( Kocis 1999) Akut göğüs sendromu ise nadir görülmekle beraber , orak hücreli anemisi olanlarda en sık hastaneye yatış ve ölüm nedenidir. ( Ponez ve ark 1985- Martin ve ark 1997)

**Mediastinel kitleler:** Çocuklarda lenfomalar göğüs ağrısının çok nadir de olsa sebebi olabilir. Özellikle Hodgkin ve Nonhodgkin lenfoma B semptomlarıyla birlikte göğüs ağrısı da varsa akla gelmelidir.( Selbst 1997)

**Ailevi akdeniz ateşi:** Ailevi akdeniz ateşi çocuklarda ateşli karın ağrısı ataklarıyla seyredir. Plörezi,artrit,peritonit sık görülmesine rağmen nadirde olsa perikardit yapabilir.Bu sebeple göğüs ağrısı ve ateşi olan çocuklarda ailevi akdeniz ateşi hastalığı da unutulmamalıdır.( Kees ve ark 1997)

**Herpes Enfeksiyonu:** Küçük çocuklarda interkostal nevrалjinin seyrek bir nedenidir. Orta hattı geçmeyen tipik döküntü ağrı ile birlikte yada ağrıdan sonra görülebilir.( Duster 1997)

### **2.3.2 Kalp nedenli göğüs ağrıları**

Kalp nedenli göğüs ağrıları tüm göğüs ağrılı olgularda % 0-4 sıklığında görülmektedir. Göğüs ağrısı sıklıkla ventriküllerin çalışmasını etkileyen, perikard ve miyokarda ait hastalıklar veya kalpte ritm bozukluğuna yol açan hastalıklarda görülür. Substernal bölgede olan ve omuza, çeneye, bir veya her iki kola, sırtta veya karına yayılan bir ağrı olur. Hastalar ağrıyı anlatırken göğüste ezilir gibi bir baskı hissinin olduğu ,boğulur gibi olma ,derin ve ağır bir baskı hissi olarak tariflerler. Ağrının bu tipik özelliklerinin çocuklarda görülme ihtimali azdır. Fazla yemek yedikten sonra kışın soğukta 5-6 kat merdiven çıkan bir kişide bu ağrının görülmesi beklenir.Özellikle ağır bir egzersiz, soğuk veya stres anjinal ağrıyı ortaya çıkaran tipik nedenlerdir. (Park 2008). Ailede genç yaşta ani ölüm öyküsü, kalp ameliyatı olma ve göğüs ağrısının nefes darlığı, terleme , senkop, pre-senkop, çarpıntı, gibi semptomlarla birlikte olması ağrının daha çok kardiyak kökenli olduğunu düşündürmelidir.(Duster MC ve ark. 1997-Perry RF ve arkadaşları 1997) Kalp nedenli göğüs ağrılarını doğuştan kalp hastalıkları, aritmiler ve sonradan kazanılmış kalp hastalıkları olmak üzere üç grup altında incelemek daha doğru bir yaklaşımdır.

#### **2.3.2.1. Doğuştan kalp hastalıkları:**

Daha çok pulmoner darlık, aort darlığı, pulmonervasküler hastalıklar göğüs ağrısına neden olmaktadır. Hafif darlıklar genellikle iskemik göğüs ağrısı yapmazlar. Ağır darlıklarda göğüs ağrısının nedeni ventrikülün artmış basınç yükü ve taşikardiye bağlı olarak miyokardın oksijen gereksiniminin artmış olması ve kalbinde bunu karşılayamamasıdır. Bu sebeple ağrı çoğunlukla egzersizle ilişkilidir. Fizik muayenede aort ve pulmoner odakta (sternumun sağında veya sol üst kenarında) duyulan bir üfürüm vardır ve genellikle trill ile beraberdir. Ciddi aort ve pulmoner darlıkta göğüs grafilinde ve elektrokardiyografik incelemede patolojik bir görünüm mevcuttur. Ekokardiyografi ve doppler çalışmasıyla obstruktif patolojinin tanısı ve şiddeti tanımlanabilir.(Park MK 2008).

### **2.3.2.1.1. Aort Darlığı:**

Aort darlıkları valvüler , subvalvüler veya supra valvüler olmak üzere üç grup altında incelenir. Darlığa sekonder ventrikülde meydana gelen hipertrofi azalmış koroner kan akımı subendokardiyal iskemi ve infarkta sebep olarak göğüs ağrısı meydana getirmektedir. Ağrı genellikle egzersizle ilişkilidir. Hatta egzersiz sırasında ani ölüm gelişebilmektedir. Hastalarda ağrı görülmeye başlamışsa artık tedavide acele edilmesi gerektiği anlamına gelmektedir. Aortik odakta duyulan şiddetli bir sistolik ejeksiyon üfürümü tanı koymada yardımcıdır. (Duster MC ve ark. 1997- Latson LA 1997)

### **2.3.2.1.2 Aort yetersizliği:**

Kalp kendisine oksijen sağlayan koroner arterlere kanı kalbin diyastolik fazında göndermektedir. Aort yetersizliğinde aortun diyastolik fazında basıncı düşük olmaktadır ve koroner kan akımı azalır. Özellikle egzersiz sırasındaki artmış oksijen ihtiyacı sonucunda myokardın beslenmesi azalır ve iskemiye bağlı ağrı gelişebilmektedir. Bu ağrılar yeterince umursanmazsa hastalarda ani ölüm riski yüksektir. (El-Said GM ve arkadaşları 1997)

### **2.3.2.1.3. Pulmoner darlık:**

Ağır pulmoner darlığı olan hastalar siyanozla birlikte başvurabilirler. PD'nin hemen hemen tek nedeni doğumsaldır ve genellikle tek başına görülür. Daha az sıklıkta görülen nedenler ise romatizmal kalp hastalığı ve Fallot tetralojisidir. Bu hastalarda ani ölüme neden olan iskemi ve aritmi görülebilmektedir. (Milov DE 1990)

### **2.3.2.1.4. Mitral valv prolapsusu:**

Mitral valv prolapsusuna (MVP) bağlı göğüs ağrısı , sıklıkla egzersizden bağımsız kısa süreli ve hafiftir. Ağrının sebebi halen bilinmemekte olsa da papiller kaslar ve endokardiyal iskemi bu ağrıdan sorumlu tutulmaktadır. Sıklıkla kız çocuklarında daha çok görülen bu hastalık, göğüs kafesinin doğuştan anomalilerinde (pektus ekskavatum ) sık görüldüğünden ağrının bu sebeplede olabileceği düşünülmektedir. (Hasanoğlu E ve ark 2010) MVP hastaları genellikle asemptomatiktir. Fizik muayenesinde midsistolik klik veya geç diyastolik üfürüm

duyulması tanı koymada yardımcı olmaktadır. Hastalar yatarken , ayakta ve otururken muayene edilmelidir. Zira bu hastalarda dinleme bulgusu postürle değişmektedir.( Feinstein ve ark 1986) Ayrıca bazı hastaların fizik muayenesinde herhangi bir patoloji saptanmayabilir.Bu şekildeki sessiz MVP bulunan hastalar vakaların çoğunu (% 48) oluşturmaktadır.( Malcic ve ark 1998) Hastaların EKG ile değerlendirilmesinde özellikle inferior derivasyonlarda ,ST ve T dalga değişiklikleri ve T dalga innervasyonu olduğu görülebilmektedir. Kesin tanısı ekokardiyografi ile konur.( Boudoulas ve ark 2001)

### **2.3.2.1.5. Doğuştan koroner arter anomalileri:**

Çocuklarda çok sık görülmemekle beraber en iyi bilinen koroner arter anomalileri sol koroner arterin pulmoner arterden köken alması(ALCAPA) ve sol koroner arterin sağ koroner sinüsten çıkması sonucu aort ve pulmoner arter arasından geçmesidir.. Sol ya da sağ koroner arterin farklı sinüs valsalsvadan çıkması ve aort ve pulmoner arter arasında intramural ya da subendokardiyal seyir göstermesi daha çok ergen ve genç erişkinlerde spor sırasında koroner arterin proksimal aorta ve ana pulmoner arter arasında sıkışması ya da aortla koroner arter arasındaki açının dar olması nedeniyle göğüs ağrısı, senkop ve ani ölüme yol açabilir (Akalin ve ark 2009). Pulmoner arterden köken alan sol koroner arter ise daha çok erken süt çocukluğu döneminde kalp yetersizliği, dilate kardiyomiyopati nedeni olur. Sağ koroner arterin pulmoner arterden köken alması (ARCAPA) ise daha nadir görülür ve sağ ventrikül basıncının daha düşük olması nedeni ile hastalar daha geç dönemde bulgu verirler. (Lane JR ve ark 2007, Akalin ve ark 2009). Diğer koroner arter anomalileri koroner arteriyovenöz fistüller ve koroner ostiyumların darlıklarıdır.Doğumsal kalp hastalıkları (örneğin; fallot tetralojisi, büyük arter transpozisyonu, vb) ile birlikte koroner arter anomalileri görülebilir ve bu koronerlerin cerrahi sırasında hasarlanması ileride koroner yetersizliği ve miyokardiyal iskemi nedeni olabilir (Akalin ve ark 2009).

Orak hücreli anemi ve trombofili nedeni olan protein C,protein S eksikliği, faktör 5 Leiden, MTFHR gen mutasyonları, antitrombin 3 eksikliği, antikardiyolipin antikoru veya lupus antikoagülan faktör pozitifliği gibi hematolojik nedenler tromboembolik mekanizmalar ile, hipereozinofilik sendromlar da vazospazm sonucu miyokardiyal iskemiye yol açabilir (Lane ark 2007).

### **2.3.2.1.6. Hipertrofik kardiyomyopati:**

Hipertrofik kardiyomyopati, karmaşık ve nisbeten sık görülen genetik bir kalp hastalığıdır ve 40 yıldan uzun bir süredir yoğun inceleme ve araştırma konusu olmuştur.( Ferrans ve ark 1972, Williams ve ark 1987) Hipertrofik kardiyomyopati, kadın ve erkekleri eşit oranda etkiler ve birçok ırkta ve ülkede ortaya çıkar; ancak kadınlarda, azınlıklarda ve yeterli hizmet alamayan toplumlarda yeterince tanımlanamamaktadır.( Kyriakidis ve ark 1998, Maron ve ark 2003) Sıklıkla egzersiz sırasında göğüs ağrısı ile başvurular. Fizik muayenelerinde sistolik ejeksiyon üfürümü duyulabilir. Konjenital geçiş otosomal dominant kalıtıldığı için siktir ve aile hikayesi hemen hemen çoğu hastada vardır. İdiyopatik hipertrofik subaortik darlık bulunan vakaların aile anamnezinde çoğunlukla ani ölüm hikayesi bulunur.Egzersizle bu hastalıkta üfürüm artar. Tanısı iyi bir anamnez, EKG ve göğüs radyogramında koyulabilse de kesin tanısı ekokardiyografik inceleme ile konulur.( Kocis 1997)

### **2.3.2.2. Edinsel kalp hastalıkları:**

#### **2.3.2.2.1 Perikardit:**

Viral, bakteriyel ya da romatizmal hastalıklara bağlı perikardın etkilenmesidir. Özellikle genç adolesanlarda perikardit kendini keskin , bıçak saplanır tarzda , sırt üstü yatmakla artan ,oturmakla ve öne eğilmekle azalan bir ağrıya neden olacak şekilde gösterir. Hastaların fizik muayenelerinde kalp sesleri derinden gelmekte, boyunda venöz dolgunluk, dinlemekle nefesten bağımsız frotman ve paradoks nabız olduğu görülmektedir. EKG 'de düşük voltajlı QRS ve ST-T değişiklikleri tüm derivasyonlarda birden görülmektedir. Tamponatla birlikte olsun ya da olmasın perikard efüzyonu tanısı ekokardiyografi ile kesin olarak koyulur.( Park 2008)

#### **2.3.2.2.2. Miyokardit:**

Çoğunlukla geçirilmiş bir üst solunum yolu enfeksiyonu sonrası gelişir. Bir süredir devam eden göğüs ağrısına ateş,kusma,baş dönmesi gibi sistemik



bulguların eşlik ettiği görülür. Göğüs ağrısının koroner kan akımı ve miyokardın oksijen ihtiyacı arasındaki dengesizliğe bağlı olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir. (Duster 1997) Hastaların fizik muayenesinde kalp sesleri derinden gelmekte , gallop ritmi veya ateşle ile orantısız taşikardi görülmektedir. Nabız ve tansiyonunda ortostatik değişiklikler saptanır. Hasta yatar durumdan ayağa kaldırıldığı zaman nabızda artış (>30/dk) ve kan basıncında 20mm/Hg' dan daha fazla bir artma görülür. Bu durum yanlılıkla sıvı kaybı olarak değerlendirilir ancak sıvı verildiğinde düzelme görülmez (Selbst 1997). Kardiyak anomali yokken, ventriküllerin sistolik fonksiyonlarının azalması ve kalp boşluklarında büyümenin gösterilmesi tanı koymada yardımcıdır. Vakaların çoğunda kalp kateterizasyonuna gerek olmadan ekokardiyografik olarak tanı konulur ancak bebeklerde sol koroner arter anomalisinin ayırıcı tanısında kateterizasyona gerek görülebilmektedir.(Friedman 1997).

#### **2.3.2.2.3. Dilate Kardiyomyopati:**

Kalp kası tutulumuyla karakterize olan kardiyomyopatiler; dilate, restriktif, hipertrofik, aritmojenik sağ ventrikül displazisi ve sınıflandırılmayanlar olmak üzere 5 gruba ayrılır (Richardson ve ark 1996). Dilate kardiyomyopati (DKMP) ventriküllerdeki sistolik ve diastolik fonksiyon bozukluğu ile seyreden ve sonucunda da dilatasyonunun eşlik ettiği kardiyomyopati tipidir. Günümüzde kalp yetersizliği nedenlerinin başında gelmesi ve kalp nakli yapılan hastaların önemli bir kısmını oluşturması nedeniyle önemli bir sağlık sorunudur. Etiyolojide; idiopatik, genetik, immün, viral, endokrin nedenler, musküler distrofiler ve yapısal kalp hastalıkları rol oynar (Richardson ve ark 1996- Okutan ve ark 2008). İdiopatik nedenler DKMP olguların çoğunu (%50'si) oluşturmaktadır.(Richardson ve ark 1996- Okutan ve ark 2008). Hastalarda yeterli kardiyak debi sağlanamadığı için konjestif kalp yetersizliği bulguları ortaya çıkar. Klinik olarak olguların %70-80'inde takipne, taşikardi, siyanoz, zayıf periferik nabızlar, kapiller dolum zamanında uzama, hepatomegali, akciğerlerde raller mevcuttur (Köse ve ark 2005).

#### **2.3.2.2.4. İnfektif endokardit:**

İnfektif endokardit (İE), çoğunlukla bakterilerle gelişen, kalp kapaklarının, konjenital kardiyovasküler lezyonların, prostetik kapak veya diğer prostetik materyalin tutulumuyla seyreden bir infeksiyon hastalığıdır. Tanı ve tedavi alanında

yaşanan önemli gelişmelere rağmen prognozunun kötü ve mortalitesinin yüksek olması nedeniyle ciddiyetini ve güncelliğini hâlâ korumaktadır. Embolik olaylar, İE' li olgularda yaygın ve yaşamı tehdit eden komplikasyonlardır ve diğer hastalıkları ve patolojik durumları taklit edebildiğinden tanıda zorluğa neden olabilir (Mylonakis ve ark 2001 ). Kalp kapak anomalisi olanlar, intravenöz ilaç kullananlar, kapak sklerozu olan yaşlı hastalar, protez kapağı olan hastalar ve diyaliz hastalarında en sık etken olan Streptococcus viridans genellikle subakut endokardite yol açarken, normal kapaklarda Stafilococcus aureus (S. aureus) etken olup akut endokardite neden olabilmektedir.Kapaklarda ki hasarlar daha sonra fibrozisle iyileşebilir.Bu sebeple bu hastalarda göğüs ağrısı ilerleyen dönemlerde görülmektedir. (Steckelberg ve ark 1991 , Nissen ve ark 1992)

#### **2.3.2.2.5. Kawasaki hastalığı:**

Kawasaki hastalığı diğer adlarıyla “Mukokütanöz Lenf Nodu Sendromu” ya da “İnfanıl Poliarteritis Nodosa” 1967’de Dr. Tomisaku Kawasaki tarafından tanımlanmıştır (Kawasaki 1967). Ateş, ekstremitte periferindeki değişiklikler, polimorfik ekzantem, bilateral konjonktival konjesyon, orofarenks mukozasındaki değişiklikler ve servikal lenfadenopati ile karakterize sıklıkla bebekleri ve küçük çocukları etkileyen, etiyojisi tam olarak bilinmeyen, kendini sınırlayan, akut febril bir vaskülitir (Kato ve ark 1996). Çocukluk çağında Henoch-Schönlein vaskülitinden sonra en sık görülen vaskülitir (Tullus ve ark 2009). Tüm dünyada görülmesine rağmen özellikle Asya kökenlilerde daha sık olarak bildirilmektedir (Nakamura ve ark. 2012- Burns ve ark 2012). Hastalığın erken tanısı ve tedavisi sayesinde koroner arter hastalığı önemli derecede azalmasına rağmen, tedavi edilmeyen olguların %20-25’inde görülür (Burns ve ark 2012). Koroner arter anevrizması gelişen hastaların da %20’sinde koroner arter stenozu, miyokard iskemisi ve ani kardiyak ölümler gelişebilir (RozoC ve ark 2004) Tedavi edilmeyen vakaların %25 ‘inde ekokardiyografik inceleme ile koroner arterlerde yapısal bozukluk tesbit edilebilir.( Bums ve ark 1996)

#### **2.3.2.2.6. Aritmiler**

Disritmiler genellikle kardiyak atımda değişikliklerle koroner arterlerin diyastolik dolunumunun azalmasına yol açarak göğüs ağrısı yapabilirler.( Kocis 1999)Prematüre ventriküler atımlar ise çocukluk çağında seyrek görülürler ve

genellikle asemptomatik seyrederek ve selim kabul edilirler. Aritmiler arasında supraventriküler taşikardi en sık rastlanan ağrı nedenidir, prematüre ventriküler kontraksiyonlar da kısa süreli keskin bir göğüs ağrısına sebep olurlar.(Selbst 1997) Aritmi vital bulguları bozarsa kalp yetersizliği, şok veya senkop gelişebilir.Stabil hastalarda EKG ve 24 saatlik holter monitörizasyonu tanı koydurucudur.( Kocis 1999)

#### 2.3.2.2.7 Diğer nedenler:

**Marfan sendromu:**Genç atletlerdeki ani ölümlerin %5-7'sini aort yırtılması olan olgular oluşturmaktadır. Bunların da yaklaşık yarısı Marfan sendromu tanısı olan hastalarda meydana gelmektedir. Otozomal baskın kalıtımla geçen ve toplumdaki sıklığı 10 000 000'de 1 olarak bildirilen Marfan sendromu fibrillin 1 genindeki ve buna bağlı olarak elastik liflerdeki bozukluk ile belirlenir. Aort duvarında kistik mediyal nekroz, aort kökünde genişleme, diseksiyon ve yırtılmaya neden olur. Tanı fizik muayene bulguları ve aile öyküsü ile konulur. İskelet anomalileri, gözde lens sublüksasyonu, araknodaktili, eklemlerde hiperestansibilite, skolyoz, göğüs deformitesi, kulaç uzunluğunun boya göre daha fazla olması klinik özellikleridir. Ölüm kalp tutulumuna bağlıdır. Mitral kapak prolapsusu, triküspid kapak prolapsusu, aort dilatasyonu sendromun kalp bulgularını oluşturur. Tanı koymada genetik tanı yöntemleri de kullanılabilir. (Elçioğlu 2004,Bilge 2005)

**Ehler- Danlos sendromu:** Genetik geçişli diğer bir bağ dokusu hastalığıdır ve kalp tutulumu Marfan sendromundakine benzer.Aynı klinik tabloyla bu hasta grubunda da kardiyak tutulumla ilgili göğüs ağrısı görülebilmektedir. (Maron 2004).

**Ailevi hiperlipidemiler:** Homozigot ailevi hiperkolesterolemi olgularında ergen yaş grubunda koroner arter hastalığı ve miyokard enfarktı görülebilir. Aile öyküsü, ciltte ksantomların görülmesi, serum lipit profili tanıda yardımcıdır. (Lane 2007).

**Kokain kullanımı:** Koroner vazospazma ve miyokard iskemisine neden olabilir. Şüphelenilen durumda toksikolojik çalışma yapılmalıdır (Lane 2007).

Aşırı miktarda alkol alımına bağlı da miyokard enfaktüsü bildirilmiştir (Bıyık ve ark 2006).

## **2.4 Göğüs ağrısına diyagnostik yaklaşım**

Göğüs ağrısı ile başvuran bir hastada iyi bir hikaye ve eksiksiz bir fizik muayene yaparak kalpli ilgili nedenler büyük ölçüde dışlanabilir. Göğüs ağrı sına neden olan en sık üç neden kostokondrit, iskelet ve kasa ait nedenler(travma gibi) ve respiratuar nedenler araştırılmalıdır, bunlar çocuklardaki etyolojinin %45-65'inden sorumludur. Düzgün bir öykü alma ve dikkatli bir fizik muayene kardiyak göğüs ağrısının ekarte edilmesi ve sıklıkla ağrının nedenin saptanması için yeterlidir. Kalp nedenli göğüs ağrısını dışlamak için ilk olarak bir göğüs röntgeni ve bir EKG çekilmelidir. Göğüs ağrısının kardiyak nedenli olmadığı fizik incelemenin ve diğer tetkiklerin normal olması ve gerekli hastalarda yapılan efor testinde bir patolojiye rastlanmaması ile belirlenir. Kalple ilgili bir problem olmadığını belirtmek aileyi rahatlatır ve sevinir.( Park 2008)

### **2.4.1. Hikaye**

Hikaye alırken ağrının özelliklerinin iyi bir şekilde tanımlanması önemlidir. Ağrının; zamanı, ağrıyı tetikleyen etmenler (egzersiz, travma, belirli bir hareket, stres, dokunma) , sıklığı (ani başlayanlar daha çok organik, kronik ağrılar daha çok psikolojik), niteliği (keskin bıçak saplanır tarzda mı yoksa künt baskıcı tarzda mı olduğu) anlaşılmalıdır. Ağrının yoğunluğu (uykudan uyandırır tarzda mı, oyun oynarken geçiyor mu ) yerleşimi ve yayılımı (ağrıyan bölgeye uyarı verince ağrının olması) kütanöz ağrıyı visseral ağrıdan ayırt etmede önemlidir. Ağrıyı azaltan ve artıran faktörler ayrıntılı olarak sorgulanmalıdır. Hikayede ek olarak ağrının hareketle başlayıp başlamadığı, bayılma, baş dönmesi ve çarpıntı gibi semptomlar da sorgulanmalıdır. Kardiyak göğüs ağrısında bu semptomlar genellikle vardır. Hastanın hikayesinde doğuştan veya sonradan oluşan hastalıklar, kullanılan ilaçlar, hastanın ev ve okuldaki başarı durumu, hastanın psikolojisini etkileyecek durumlar,

vaşamış olduğu olumsuz gelişmeler ayrıntılı sorgulanmalıdır. Soy geçmişte aile öyküsü, ailede benzer hastalığı olan birisinin varlığı erken yaşta ölüm öyküsü ve genetik-metabolik hastalık varlığı sorgulanmalıdır.( Karaböcüoğlu ve ark 2012)

#### 2.4.2. Fizik muayene

Ağrının etyolojisini doğru bir şekilde ortaya koymak için iyi bir fizik muayene yapılmalıdır. Muayene sırasında hastanın ateş nabız tansiyon takibine ve genel durumuna (siyanotik, rahat, sıkıntılı, panik içinde, anksiyeteli veya şok gibi) doğru bir şekilde bakılmalıdır. Pediatrik yaş grubunun sadece küçük bir kısmında göğüs ağrısının etyolojisi kalp kaynaklı olduğu için, kardiyak muayeneyi diğer sistem muayenelerinden sonraya bırakmak daha uygun bir yaklaşımdır.(Duster 1997) Muayeneye ilk olarak göğüs duvarının inspeksiyonuyla başlanmalı sonra sırası ile göğüs duvarının kas ve kemik yapısı, plevra, akciğerler ve batın muayene edilmelidir (Duster 1997). Göğüs duvarı travma izleri veya asimetri açısından çok dikkatli değerlendirilmelidir. Kaslar , kostalar, sternum, ksifold, memeler ve karın muayenesi sırasında, ağrıyı tetiklemek için bastırarak muayene edilmelidir (Kocis 1999). Fizik muayenede, respiratuar (solunum derinliği, hızı, yardımcı solunum kaslarının kullanılması, ral, ronküs, wheezing veya solunum seslerinde azalma) kardiyak (üfürüm, gallop ritmi, taşikardi, aritmi), batın (organomegali,karaciğer ve dalağın gerginliği), femoral nabızlar ve ekstremiteler (ısı, siyanoz, çomak parmak ve ödem) muayene edilmelidir (Selbst 1997).En son olarak da çocuğun psikolojik durumu sorgulanmalıdır. (Kocis 1999)



Şekil: 1 Göğüs ağrısının en sık görüldüğu ve yayıldığı bölgeler

### 2.4.3 Diğer Tetkikler

Hastada göğüs ağrısı yapan nonkardiyak nedenler ortaya koyulamıyorsa, hastanın anamnezi ve fizik muayene bulguları ile kardiyak bir neden düşünülüyorsa göğüs ağrısı etyolojisi yönünden ileri tetkik edilmeye başlanmalıdır. İlk olarak göğüs röntgeni ve EKG çekilmelidir. Göğüs filmleri akciğer patolojileri, kalp gölgesi ve büyüklüğü, pulmoner vaskülarite yönünden yardımcı olmaktadır. Oniki derivasyonlu istirahat EKG'si ise aritmiler, ventrikül hipertrofisi, iletim anormallikleri (Wolf-Parkinson-White sendromu gibi), T ve Q dalgaları ile anormal QT aralığı yönünden değerlendirilmesinde bize fayda sağlamaktadır. Kalp muayenesinde anormal bir durum yoksa ve direk göğüs grafisi ile EKG değerlendirmesi normal ise göğüs ağrısının kalp kaynaklı olması beklenmez. Bu noktada hekim göğüs ağrısının muhtemelen selim seyirli olduğu yönünde aileyi ve hastayı rahatlatmalıdır. Ancak az önce bahis edilen belirtilenlerden birisi bile varsa hasta çocuk kardiyojisine yönlendirilir. Ekokardiyografik değerlendirme çocuk kardiologları tarafından yapılır. Eğer en sık üç nedenden birisi ve kalpten kaynaklanan bir neden bulunmaz ise ağrı büyük olasılıkla gastrointestinal veya solunum sistemi gibi başka sistemlerden veya psikojenik nedenlerden kaynaklanmaktadır. Hiçbir şekilde hastaya tanı konulamadığı durumda ise göğüs ağrısı idiyopatik olarak kabul edilmektedir ve hasta takibe alınmaktadır. Bir süre takip etmek, ağrının nedenini ortaya çıkarabilir. Her ne kadar ülkemizde yurt dışına göre nadir olarak görülse de ergenlerde nedeni belirlenemeyen akut, şiddetli göğüs ağrısı ve sıkıntı sırasında kokaine yönelik kan tetkikinin yapılması iyi olur.(Park 2008)

### 2.2. QT intervali

QT aralığı, QRS kompleksinin başlangıcı ile T dalgasının sonu arasındaki mesafe olarak tanımlanmakta (Lepeschkin ve ark 1952) ve ventrikül depolarizasyon ve repolarizasyon sürelerinin toplamını yansıtmaktadır (Funckve ark 1993). Doğuştan uzun QT sendromu, ani bebek ölüm sendromu ve iskemik kalp hastalıklarında QT uzunluğu (Şekil 2) ile ani ölüm arasındaki ilişki ayrıntılı olarak çalışılmıştır (Schwartz 1985, Chugh ve ark 2009). QT aralığı ölçümünde başlıca problem, aralığın gerçekte olduğundan daha kısa veya daha uzun ölçülmesidir. QRS kompleksinin başlangıç kısmı ya da T dalgasının sonu izoelektrik hatta olduğunda ve değişik şekillerdeki T dalgası kısımları, yanlışlıkla P ya da U dalgaları ile

karıştırıldığında, QRS süresi daha kısa ölçülebilir. Genellikle U dalgası ve bazen de P dalgası, T dalgasının bir parçası olarak ya da çentikli T dalgasının son kısmı olarak değerlendirilir ise QRS süresi olduğundan daha uzun ölçülebilir (Lepeschkin ve ark 1952) . QT uzunluğu ölçümünde, T ve U dalgalarını değerlendirirken tüm derivasyonlara eş zamanlı bakılmalıdır. U dalgası sıklıkla V2 ve V3'de bulunmaktadır. Bu nedenle QT ölçümünde bu derivasyonlara özellikle dikkat edilmelidir (Kautzner 1997).



Şekil: 2 QT mesafesi uzamış bir elektrokardiyogram( QT mesafesi:0,60 saniye,Düzeltilmiş QT mesafesi: 0,60 saniye )

Çocuklarda yaşa göre değerleri farklılık göstermekte ve kalp hızı ile ters orantılı olarak değişmektedir. Kalp hızının artması QT aralığının kısalmasına neden olurken, kalp hızının azalması QT aralığının uzamasına neden olur. Bu nedenle kalp hızının QT mesafesindeki etkisini ortadan kaldırmak için, kalp hızına göre QT aralığının düzeltilmesi (Corrected QT=QTc) gerekir. Bazzet tarafından 1920 yılında tanımlanan formüle göre QT mesafesinin RR mesafesinin kareköküne bölünmesi ile elde edilebilir (Bazett 1920).

$$\text{Bazzet formülü: } QTc = QT / \sqrt{RR}$$

QT dispersiyonu (QTd): 12 derivasyonlu EKG'de, en uzun ve en kısa QT mesafesi arasındaki fark QTd olarak tanımlanır. Repolarizasyonu gösteren QT mesafeleri arasındaki bu fark, uniform olmayan ventrikül repolarizasyonunu gösterir ve ciddi ventriküler aritmi oluşumuna zemin hazırlayabilir. İlk kez 1985'te Campebell ve arkadaşları tarafından QT mesafeleri arasında fark olduğu gösterilmiş ve 1990 yılında bu farka Day ve arkadaşları tarafından QTd adı verilmiştir. (Mirvis 1985, Day 1990)

### 2.2.1. QT Uzamasının ve QT Dispersiyonun Klinik Önemi :

QT mesafesi uzamasının sistemik hastalıklar(DM,HT) ile ilişkisi, kötü prognoz göstergesi olması ve QT mesafesi uzayan hastalarda mortalitenin artması nedeniyle son zamanlarda ilgi çekici bir konu olmaya başlamıştır. Koroner arter hastalığı ve kalp yetmezliği gibi çeşitli hastalıklarda uzamış QT mesafesi ve ani kardiyak ölüm arasındaki ilişki bilinmektedir. (Barr 1994, Vlay 2002). Diyabetik hastalarda otonomik fonksiyon bozukluğu ve QT interval uzaması beklenmeyen ani ölümlerle ve total mortaliteyle ilişkili bulunmuştur (Bellavere ve ark 1992) QTd'nin miyokard repolarizasyonundaki bölgesel heterojeniteyi gösterdiği kabul edilir. Homojen olmayan miyokard repolarizasyon zamanının nedeni; bölgesel ileti yavaşlaması veya ileti yolu değişmesi sonucu aksiyon potansiyel süresindeki gecikme ile açıklanmaktadır. QTd ne kadar fazla ise ventriküler repolarizasyon homojenitesi o kadar azdır ve dolayısıyla ventriküler instabilite o kadar fazla demektir (Day1990). Homojen olmayan ileti değişimi, monofazik aksiyon potansiyel ölçümleriyle gösterilebilir ancak girişimsel elektrofizyolojik çalışmalar gerektiği için rutin olarak kullanılmamaktadır (Malik ve ark 2002). Ventriküllerin farklı bölgelerindeki homojen olmayan ileti hızları veya repolarizasyon reentri mekanizması yolu ile ciddi ventriküler aritmilere dolayısıyla da ani ölümlere sebep olabilir (Pye ve ark 1992). QTd'nin, periferik damar hastalığında, iskemik kalp hastalığında, dilate ve hipertrofik kardiyomyopatilerde, hipertansiyonda ve son dönem böbrek hastalarında artmış kardiyovasküler mortalite ve morbidite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Eliot 2002).QT'yi uzatan ve kısaltan nedenler tablo 2'de yer almaktadır.

Tablo: 2 Uzamış QT intervali yapan nedenler.(Park 2008)

**QT intervalini uzatan nedenler**

- a.Konjenital uzun QT intervali: Jervell ve Lange-Nielsen sendromu, Romano-Ward sendromu veya sporadik tip
- b. Hipokalsemi
- c. Miyokardit, romatizmal hastalıklar
- d. Diffüz miyokard hastalıkları
- e. Ventriküler iletim bozuklukları (BBB, preeksitasyon, intraventriküler blok)
- f. Kafa travması veya serebrovasküler olaylar



g. İlaçlar

- 1) Antibiyotikler: eritromisin, trimetoprim-sülfometoksazol, ampisilin gibi
- 2) Antidepresanlar: imipramin, amitriptilin, dezipramin ve doksepin gibi
- 3) Antipsikotikler: haloperidol, risperidon, fenotiyazinler (tioridazin, promazin)
- 4) Antiaritmik ajanlar:

i. Sınıf IA: kinidin, prokainamid, dizopiramid

ii. Sınıf IC: enkainid, flekanid

iii. Sınıf III: amiodaron, bretilyum, sotalol

5) Lipit düşürücü ajanlar: probukol

6) Promotile ajanları: sisaprid

**QT intervalini kısaltan nedenler:**

a. Hiperkalsemi (Kısa ST segmentine bağlı)

b. Dijital etkisi

c. Hipertermi

d. Kısa QT sendromu

Tablo: 3 Kalp hızına göre QT intervali (Park 2008)

Kalp hızına göre QT intervali: Ortalamalar (Normalin üst sınırı)		
Kalp hızı (vuru/dk)	Döngü uzunluğu (saniye)	Ortalama QT(NÜS)(milisaniye)
40	1.50	450(490)
50	1.20	410(450)
60	1.00	390(420)
70	0.85	360(380)
80	0.75	359(395)
90	0.67	345(380)
95	0.63	328(370)
100	0.60	325(360)
105	0.57	318(365)
110	0.55	306(355)
115	0.52	300(365)
120	0.50	293(350)
125	0.48	288(335)

130	0.46	279(330)
135	0.44	273(325)
140	0.43	272(325)
145	0.41	264(305)
150	0.40	255(190)
(NÜS) Normalin üst sınırı 98. Persentile denk düşmektedir.		

Tüm bu çalışmalar ortaya koymuştur ki QT intervalindeki uzama bizlere kardiyak patolojilerin erken tanısını koymada hız kazandırmaktadır. Biz de bu sebeple göğüs ağrısı ile kliniğimize başvuran hastaların herhangi bir kardiyak semptom vermeden sadece EKG 'sinin değerlendirilmesi ile kalple ilgili herhangi bir hastalık gelişebilme potansiyelini önceden saptamış olabileceğiz.

### **3. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **3.1. Çalışma grupları**

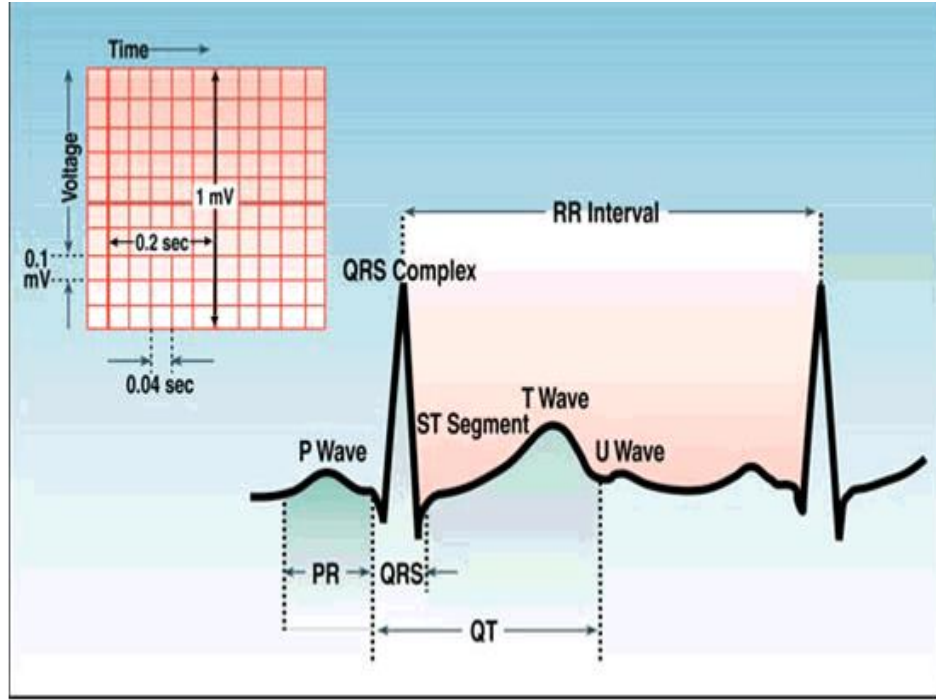
Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Kardiyoloji ve Genel Çocuk polikliniğine Ocak 2012- aralık 2013 tarihleri arasında göğüs ağrısı şikayetiyle başvuran 300 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi ve bunların içinden 222 hasta çalışmaya uygun bulundu.

Hastaların yaşları beş ile 18 yaş arasında değişiyordu. Cinsiyetleri, % 49.2'si erkek, % 50.8'i kız idi. Hastalarda şikayetlerin başlaması ile polikliniğe başvurma süresi bir gün ile dört yıl arasında, ağrının süresi ise 2-3 saniye ile 1.5 saat arasında değişmekteydi. Göğüs ağrısı olan çocuklar ilk olarak kardiyak ve nonkardiyak daha sonrasında da nonkardiyaklar kendi içinde idiyopatik, gastrointestinal, muskuloskeletal, psikolojik ve respiratuar adı altında gruplara ayrıldı. Hastaların tümünden anamnezleri alınmıştı ve aile öyküleri, kardiyak ve genel fizik muayeneleri, elektrokardiyografi, ekokardiyografi bulguları not edilmişti. Hastalara yapılmış olan 24 saatlik ritim holtermonitorizasyonu ve efor testi gibi tetkikleri değerlendirildi.

#### **3.1.2. Elektrokardiyografik inceleme ve QT ölçümleri**

Tüm çocuklar 10 dakika dinlendirildikten sonra Çocuk Kardiyoloji Polikliniği EKG laboratuvarında, standartizasyonu sağlamak için; istirahat halinde ve yatar pozisyonda, 25 mm/ sn hız ve 10 mm/mV genlikte (Şekil- 2) kayıt yapan 12 derivasyonlu NihonKohden marka EKG cihazı ile kayıtları alınarak kalp hızı, QT intervali, QT dispersiyonu, QTcintervali ve QTc dispersiyonu hesaplandı. QT intervali ile ilgili tüm ölçümler aynı hekim tarafından elle ve 10 milisaniyelik hata payı kabul edilerek yapıldı. Standart 12 derivasyonlu EKG üzerinde QT intervali, QRS kompleksinin başlangıcından T dalgasının bitişine kadar olan mesafe olarak kabul edildi, T dalgasının seçilemediği derivasyonlarda ölçüm yapılmadı. T dalgasının çentikli olduğu durumlarda, dalganın son kısmının yüksekliği, dalganın yüksekliğinin %50'si veya %50'sinden daha kısa olduğunda çentik sonrası kısım U dalgası olarak kabul edildi ve çentikten aşağıya bir dikme çizilerek bu çizgiye kadar olan kısım ölçüldü. Dalganın son kısmının yüksekliği, çentikli dalganın yüksekliğinin %50'sinden daha fazla olduğunda ise dalganın tamamı T dalgası

olarak kabul edilerek QT mesafesi ölçümü yapıldı. (Wagner 2001, Lepschkin ve ark 1952)



**Şekil:3** Standart elektrokardiyografik dalga sinyalleri ve zaman aralıkları.

Aynı QT dalgalarından yararlanılarak, Bazett formülü ile her bir derivasyon için QTc intervali kalp hızına göre düzeltilerek hesaplandı (Wagner 2001, Bazett 1920). Tüm derivasyonlardaki en uzun QT, QTc ile en kısa QT, QTc süresi arasındaki fark hesaplanarak QT ve QTc dispersiyonları bulundu.

Hastaların klinik özelliklerinin QT intervali, QTd, QTc intervali ve QTcd üzerine etkileri araştırıldı. Ayrıca göğüs ağrısı olan çocuklar ilk olarak kardiyak venonkardiyak daha sonrasında da nonkardiyaklar kendi içinde idiyopatik, gastrointestinal, muskuloskeletal, , respiratuar ve psikolojik adı altında gruplara ayrıldı ve EKG bulguları açısından gruplar arasında anlamlı farklılık olup olmadığı incelendi.

### 3.1.3. Ekokardiyografik inceleme

Tüm ekokardiyografik değerlendirmeler, hastaların klinik ve laboratuvar sonuçlarını bilmeyen deneyimli bir çocuk kardiyoloğu tarafından Aplio XV Toshiba model cihaz kullanılarak gerçekleştirildi. İki boyutlu ekokardiyografi ile apikal dört boşluk pozisyonunda boşluk genişlikleri değerlendirildi. Parasternal uzun eksen

pozisyonunda sol ventrikül (LV) çıkım yolu ve interventrikülerseptum (IVS) incelendi. Papiller kas seviyesinden M-mode kesitler alınarak sol ventrikül diyastol sonu kalınlığı (LVDS), sol ventrikül sistol sonu kalınlığı (LVSS), septum kalınlık ölçümleri yapıldı. Sol atriyum ve aort çapları için M mode ölçümleri kaydedildi. Tüm olguların kalp boşlukları ölçümleri, çocuklar için bildirilen kiloya göre normal değerler ile karşılaştırıldı.

#### **3.1.4. Ambulatuvar elektrokardiyografi (HolterMonitorizasyonu)**

Hastaların 46 tensinin dosyalarında 24 saatlik ambulatuvar EKG kayıtları bulundu. Hastaların 24 saatlik monitorizasyonu sırasında kaydedilen ventriküler erken atım, ventriküler taşikardi, atriyal erken atım ve supraventriküler taşikardi varlığı not edildi. Ve erken atımlar Lown ve Wolfun sınıflandırmasına göre derecelendirildi.(Lown B ve Wolf M 1971)

#### **3.1.6 İstatistiksel Analiz**

Bu çalışmada elde edilen veriler SPSS 15.0 paket programı ile değerlendirilmiştir. Verilerin frekans ve yüzdesel dağılımları verilmiştir. Normalite testi sonucunda, gruplar arasında farklılık incelenirken ikili gruplarda normal dağılmayan değişkenlerde Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. İki'den fazla gruplarda ise normal dağılmayan değişkenlerde Kruskal Wallis H Testi kullanılmıştır.

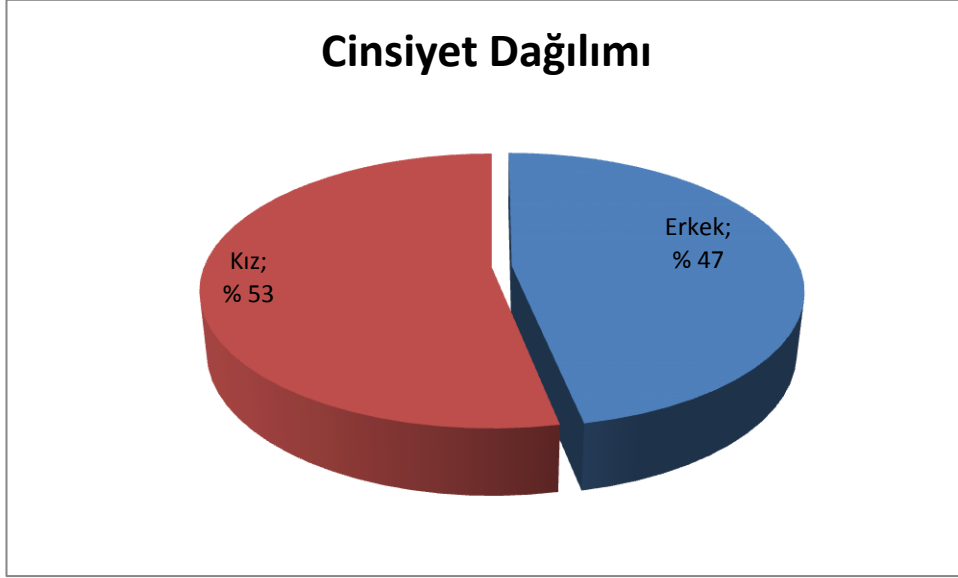
Değişkenler arası ilişkiler ise Ki-Kare testi ile analiz edilmiştir. Anlamlılık seviyesi olarak 0,05 kullanılmış olup  $p < 0,05$  olması durumunda anlamlı ilişkinin olduğu,  $p > 0,05$  olması durumunda ise anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirtilmiştir.

Çalışmaya Selçuk Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 2014/265 sayılı başvuru onayı alındıktan sonra başlandı.

## 4. BULGULAR

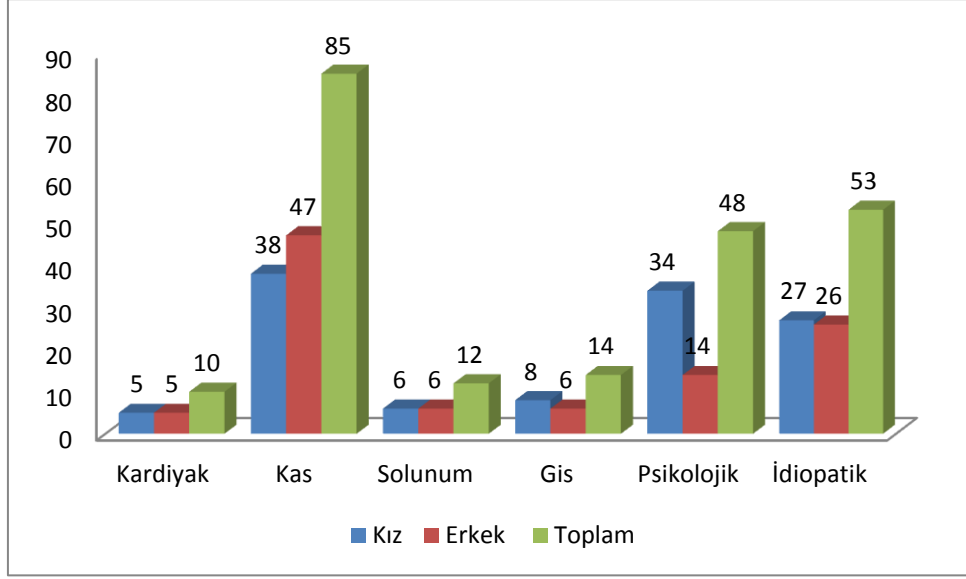
### 4.1 Genel veriler

Çalışmaya alınan çocukların hepsinde göğüs ağrısı şikayeti olup grup 1 kardiyak grup (yaşları 9 ile 17 arasında değişen (Ortalama  $14,10 \pm 2,9$  yıl) 5 kız (% 50 ) ve 5 erkek (%50 ) toplam 10 hastadan oluşuyordu. Diğer çalışmagrupları ise nonkardiyak gruplar olup bunlarda kendi içinde 5 gruba idiyopatik 53 hasta (% 23,9), muskuloskeletal 85 hasta ( %38,3 ), respiratuar 12 hasta (%5,4 ), psikolojik 48 hasta (%21,6 ), gastrointestinal 14 hasta( %6,3) ayrıldı.



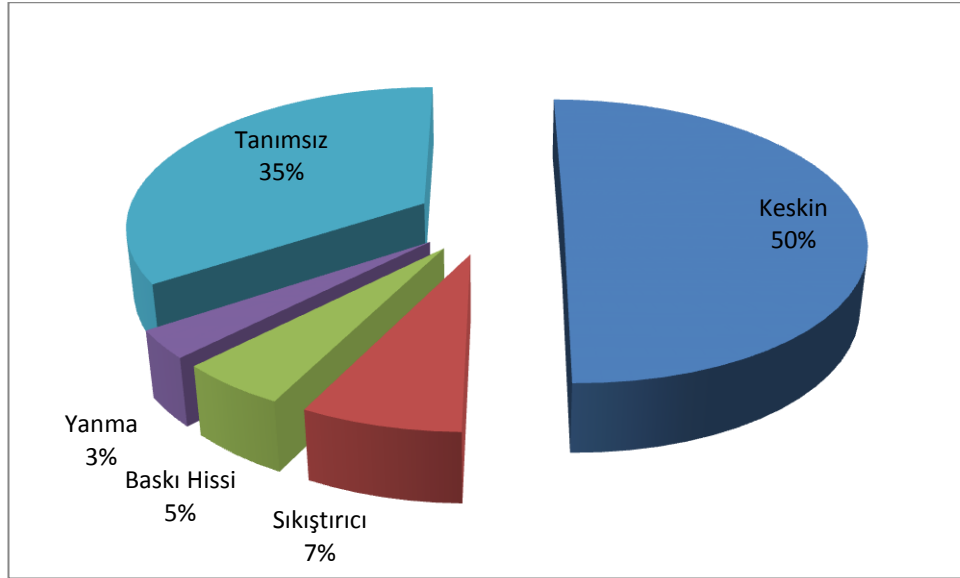
Şekil 4: Hastaların Cinsiyete Göre Dağılımı

Çalışmada yer alan hastaların cinsiyete göre dağılımı %47 (n=104) erkek, %53 (n=118) olarak görülmektedir.



Şekil5Çalışmada yer alan grupların cinsiyetlere göre dağılımı görülmektedir.

Hastalarda şikayetlerin başlaması ile polikliniğe başvurma süresi bir gün ile dört yıl arasında ,ağrı süreleri ise 1-2 saniye ile 2 saat arasında değişmekteydi .111 hasta batıcı (%50),16 hasta sıkıştırıcı (%7,2),11 hasta baskı hissi (%5),7 hasta yanma(%3,2), tarzında olmak üzere toplam 146 hasta (%65) ağrı tipini tanımlayabildi.



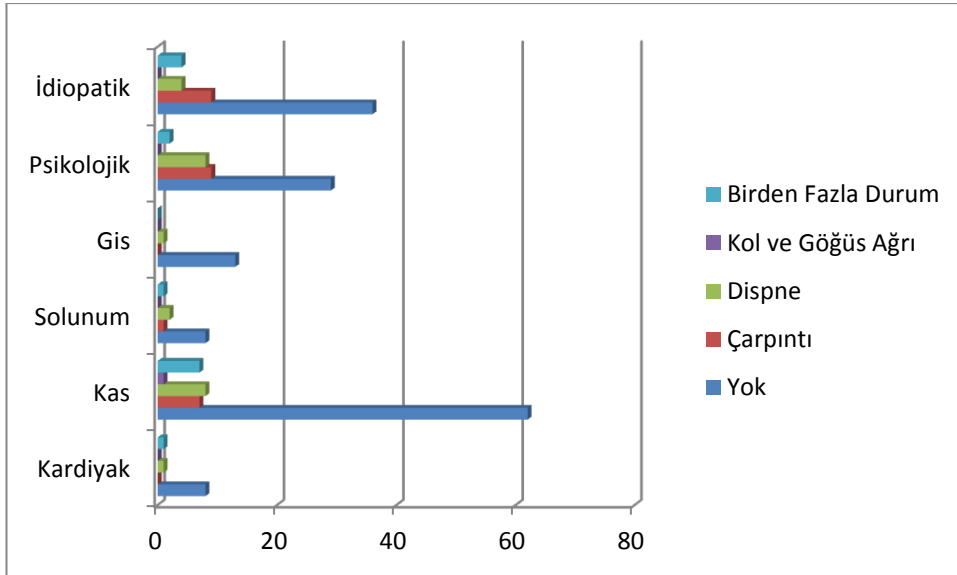
Şekil 6 : Çalışmada yer alan grupların ağrı şekline göre dağılımı

Hastaların 66 sında (%29,7) eşlik eden belirti vardı ,bunların 2 si kardiyak((%3),64 hasta ise nonkardiyak(%97)ve bunlar 26 çarpıntı (%11,7) 15 hastada birden fazla semptom var (%9), 24 hastada nefes darlığı (%10,8), birinde kol ve göğüs ağrısı (%1).

Tablo 4: Tüm grupların semptomlara göre istatistiksel analizi

		Yok		Çarpıntı		Dispne		Kol ve Göğüs Ağrı		Birden Fazla Durum		Total		İstatistiksel Analiz	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	Ki-Kare	p
Tüm Gruplar	Kardiyak	8	5,1	0	0	1	4,1	0	0	1	6,6	10	4,5	15,374	0,755
	Kas	62	39,7	7	26,9	8	33,3	1	100	7	46,6	85	38,2		
	Solunum	8	5,1	1	3,8	2	8,3	0	0	1	6,6	12	5,4		
	Gis	13	8,3	0	0	1	4,1	0	0	0	0	14	6,3		
	Psikolojik	29	18,5	9	34,6	8	33,3	0	0	2	13,3	48	21,6		
	İdiopatik	36	23	9	34,6	4	16,6	0	0	4	26,6	53	23,8		
	Toplam	156	100	26	100	24	100	1	100	15	100	222	100		

Göğüs ağrısı gruplar ile semptomların sınıflandırma yüzdeleri Tablo-13'de görüldüğü gibidir.Gruplar ile semptom arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmemektedir. (p=0,628)



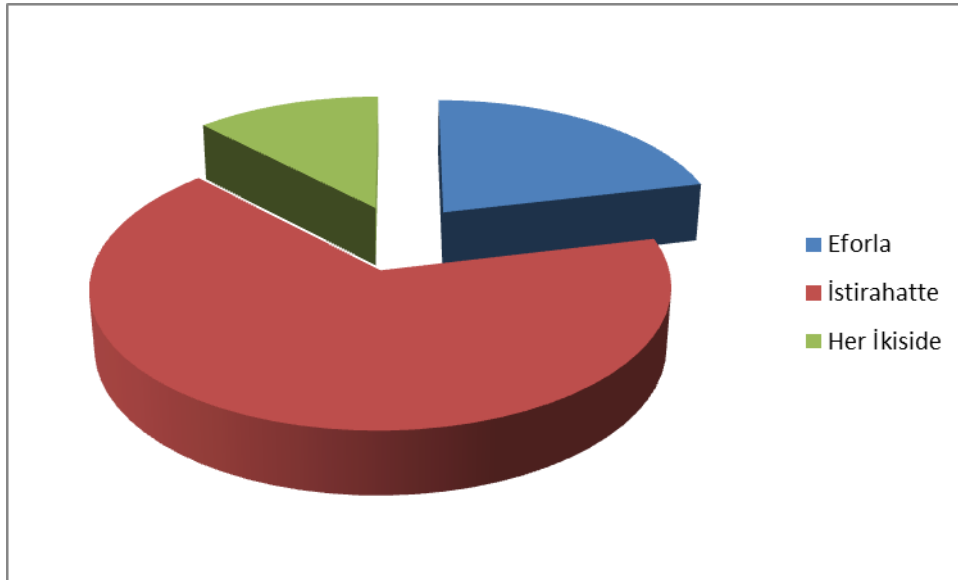
Şekil 7:Gruplar ile semptom arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmemektedir. (p=0,628)



Tablo 5:Hastaların semptomları ile başlama şekilleri arasındaki ilişki.

		<i>İstirahatte</i>		<i>Eforla</i>		<i>Her İkisinde</i>		<i>Total</i>		<i>İstatistiksel Analiz</i>	
		<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>Ki-Kare</i>	<i>p</i>
<b>Semptom</b>	<b>Yok</b>	110	74	30	63,8	16	59,2	156	70,2	11,02	0,2
	<b>Çarpıntı</b>	14	9,5	8	17	4	14,8	26	11,7		
	<b>Dispne</b>	15	10,1	7	14,8	2	7,4	24	10,8		
	<b>Kol ve Göğüs Ağrı</b>	1	0,1	0	0	0	0	1	0,1		
	<b>Birden Fazla Durum</b>	8	0,6	2	4,2	5	18,5	15	6,7		
<b>Toplam</b>		147	100	47	100	27	100	222	100		

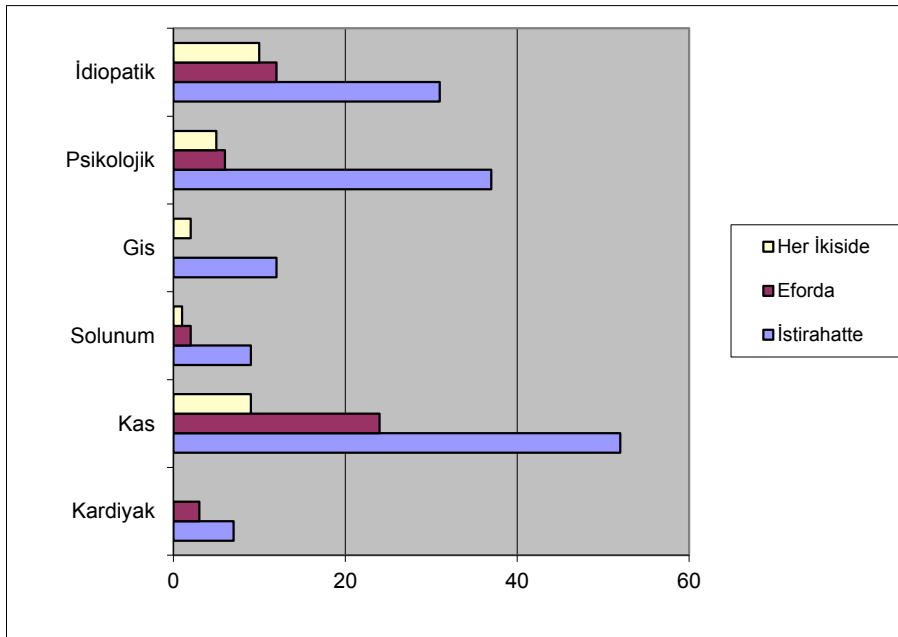
Hastaların 47'sinde ağrı eforla (%21,2) geliyordu ve bu hastaların 41'inde (%62) eşlik eden semptom vardı. Eforla ilişkili ağrısı olmayan 147 hastadan (%66,7) 134 hastada (%91) eşlik eden semptom bulunuyordu. Ağrının eforla ilişkisi ile eşlik eden semptomların bulunması arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmadı (P=0.2).



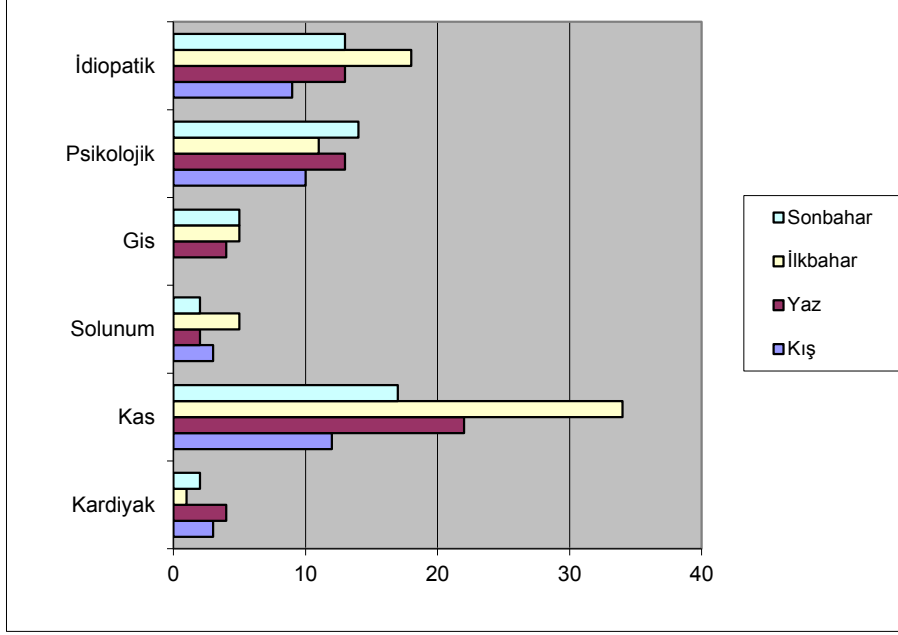
Şekil 8: Ağrının eforla ilişkisini gösteren grafik

Fizik muayene 200 hastada (%90,1) normal iken, 22 hastada (%9,9) fizik muayene bulgusu vardı. Hastaların 16 tanesinde 1/6 sistolik üfürüm (%73), 4 hastada epigastrik hassasiyet (%18), 2 hastada 2/6 diyastolik üfürüm mevcuttu.(%9) Fizik muayenesi normal olanların 10 (%5) tanesinde ek şikayet bulunurken, anormal olanların 1 tanesinde (%4,5) ek yakınma saptandı. Eşlik eden semptomu olan 66 hastanın 4 ünde (%6) oskültasyon bulgusu varken, eşlik eden semptomu olmayan 156 hastanın 14 ünde(%9) oskültasyon bulgusu vardı ve fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (P=0,19)

Göğüs ağrısının eforla birlikte geldiği hastaların 5 inde(%10,6) fizik muayene bulgusu varken, ağrının eforla gelmediği 148 hastanın sadece 15'inde(10.1) fizik muayene bulgusu vardı ve fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (P=0.89).



Şekil:9 Gruplar ile Ağrı başlama arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemektedir.(p=0,198)



Şekil 10 Gruplar ile Başvuru zamanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmemektedir.( $p=0,614$ )Hastaların Göğüs Ağrısı şikayetiyle başvuru zamanı en çok ilkbahar mevsiminde (%74) olmaktadır

## 4.2 Elektrokardiyografi bulguları

DEĞİŞKEN	KARDİYAK SİSTEM Grup: 1 (10 hasta)	KAS-İSKELET SİSTEMİ Grup:2(85 hasta)	İDİOPATİK Grup 6 (53 hasta)	SOLUNUM SİSTEMİ Grup 4 (14 hasta)	SİNDİRİM SİSTEMİ Grup 3 (12 hasta)	PSİKOLOJİK Grup 5 (48 hasta)	
KALP HIZI	80±21,7	86 ± 15	86±20	93±16	92,5±20	82±16	P=0,19
PR ARALIĞI	0.17±0.02	0.16±0.02	0.16 ±0.02	0.15±0.04	0.17±0.01	0.15±0.03	P=0.11
QRS SÜRESİ	0,07+0,03	0,06 +0,02	0,07 +0,02	0,06 +0,02	0,06+0,02	0,06 +0,01	P=0,06
EN KÜÇÜK RR	15.8+3.5	16+2.5	17+4,1	16,6+4,2	17+2.5	15+3	p=0.68
EN BÜYÜK RR	17,6+5.0	20+4	19,8+5	21,4+4,4	20+4	20+4	P=0,67
QT DİSPERSİYON	64±46	31±28	42+32	36±22	33±28	33±26	P=0,11
EN UZUN QT	380+66	386+33	380+42	397 ±36	380+27	380±33	
EN KISA QT	324±47	355±34	335+35	320±99	347+31	350±41	
EN UZUN QTc	460+45	450+50	443+36	460 +33	448+32	450+27 <sup>36</sup>	P=0,35

EN KISA QTc	398±39	410±30	387±35	393±36	385±26	398±32	
QTC DİSPER SİYON	81±44	51±32	55±33	68±47	63±40	54±28	

EKG'Ilerden RR. mesafesi, kalp hızı, RR variabilitesi, PR mesafesi, en büyük P yükseklik ve genişliği, P aksı, QRS zamanı, QRS aksı, QT aralığı, düzeltilmiş QT (QTc), QT dispersiyonu, prekordial ve ekstremite derivasyonlarında QT dispersiyonu ve düzeltilmiş QT dispersiyonu hesaplandı.

Tablo :6 Elektrokardiyografik veriler

Kalp hızı; kardiyak hastalarda 10 adet hastanın 50 ile 119 (Ortalama 80+21,7), grup 2 de 85 hasta 57 ile 132 (Ortalama 86 + 15) ve grup 3 te 12 hasta 61 ile 129 (Ortalama 92,5+20) arasında ,grup 4 14 hasta 72 ile max 120 (93+16), grup 5 48 hasta 57 ile 119 (82+16),grup 6 53 hasta 52 ile 139 arası(86+20) olup gruplar arasında anlamlı fark bulunamadı. (P=0,19).

PR aralığı; grup I'de 0.17±0.02 sn (0.14-0.20 sn), grup II de 0.16±0.02 sn. (0.10-0.20 sn), grup III'de 0.17±0.01 sn (0.14-0.20 sn),grup 4 0.15±0.04 (0.02-0.18),grup 5 0.15±0.03 (0.06-0.20) grup 6 0.16 ±0.02 (0.12-0.20).PR aralığı gruplar arasında anlamlı fark bulunamadı(P=0.11)

P süresi tüm gruplarda birbirine eşit (0.07±0.01 sn) hesaplandı. PR aralığı ve P dalgası uzunluğu yönünden gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı .Tüm gruplarda P dalga yüksekliği ortalama, minimum ve maksimum değerleri min:0.5 ,max: 3 ve ort: 1 mm olup gruplar arasında anlamlı fark yoktur.(P=0.22)

En kısa ve en uzun RR aralığı değerleri grup I'de 15.8±3.5 mm (11-21 mm) ve 17,6±5.0 mm (12-25 mm); grup II'de 16±2.5 mm (10,5-24 mm) ve 20±4 mm (12-28 mm); grup III'de 17±2.5 mm. (14-22 mm) ve 20±4 mm (15-28 mm),GRUP 4 16,6±4,2 (9-25); 21,4±4,4 (14-29),grup 5 16,7±3,4 (10-25) ; 20±4 (12-29) ; grup 6 17±4,1 (9-27) ; 19,8±5 (12-32) olarak birbirine yakın bulundu. RR küçük (p=0,68) ve RR büyük (P=0,67) gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı.

QRS zamanı grup 1 de 0,07 ±0,03 (0,04-0,12) ; grup 2 0,06 ±0,02 (0,04-0,08); grup 3 0,06±0,02 (0,04-0,12); grup 4 0,06 ±0,02 (0,04-0,08); grup 5 0,06 ± 0,01 (0,04-

0,08); grup 6 0,07 +0,02 (0,04-0,12) gruplar arasında anlamlı fark yoktur.(P=0,06).

QT disperyonu, en kısa QT ve en uzun QT aralığı sırasıyla; grup I'de 64±46 ms (0-160 ms), 324±47 ms (240-400 ms) ve 380±66 ms (280,520 ms), grup 2'de 31±28 ms (0-120 ms), 355±34 ms (280-440 ms) ve 386±33 ms (320-480); grup 3'te 33±28 (0-80) 347±31 (320-400) ; 380±27 (320-400) ; grup 4 36±22 (0-80) , 320±99 (30-400) ,397 ±36 (360-480); grup 5 33±26 (0-80) ,350±41(280-500) ,380±33 (320-480); grup 6 42±32 (0-160) ,335±35 (280-400), 380±42 (280-520).Gruplar arasında anlamlı fark yoktur.(P=0,11)

QTc disperyonu, en kısa QTc ve en uzun QTc aralığı sırasıyla; grup I'de 81±44 ms (30-160 ms), 398±39 ms (330-480 ms) ve 460±45 ms (380,550 ms), grup 2'de 51±32 ms (0-130 ms), 410±30 ms (320-480 ms) ve 450±50 ms (50-530); grup 3 63±40 (10-160) 385±26 (340-430) ; 448±32 (400-500) ; grup 4 68±47 (0-170) , 393±36 (340-460) ,460 +33 (400-510); grup 5 54±28 (0-110) ,398±32(310-460) ,450±27 (410-550); grup 6 55±33 (10-170) ,387±35 (290-450), 443±36 (370-550).Gruplar arasında anlamlı fark yoktur.(P=0,35)

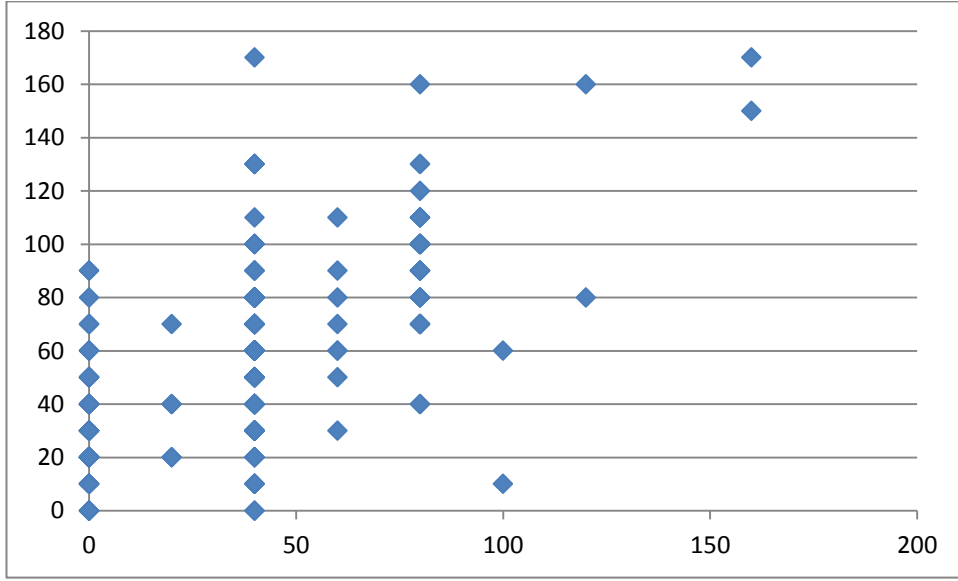
QT dispersiyonu ile QTc dispersiyonu arasında korelasyon bulunmasına rağmen ne QT dispersiyonunun ne de QTc dispersiyonunun kalp hızı ile korele değildi. (QT dispersiyonu ile QTc dispersiyonu için  $r=0.63$ ,  $p=0$ ; QT dispersiyonu ile kalp hızı için  $r= 0.02$ ,  $P= 0.72$ ; QTc dispersiyonu ve kalp hızı için  $r=0.04$ ,  $P= 0.59$ ). QT dispersiyonu ile QTc dispersiyonu arasında korelasyon grafiği şekil 10'da gösterilmiştir.

Tablo: 7 QT ile Düzeltilmiş Qt Arasındakikorelasyon ilişkisi(Tüm gruplar)

		QT Disper	Düzeltilmiş QT Disper
QT Disper Katsayısı	Korelaasyon	1	0,632
	P değeri	222	0
	N		222

Düzeltilmiş QT Disper Korelaasyon Katsayısı	0,632	1
P değeri	0	222
N	222	222

QT Disper ile Düzeltilmiş QT Disper değerleri arasında pozitif yönde %63,2 lik bir ilişki vardır ve bu ilişki anlamlıdır(p=0).



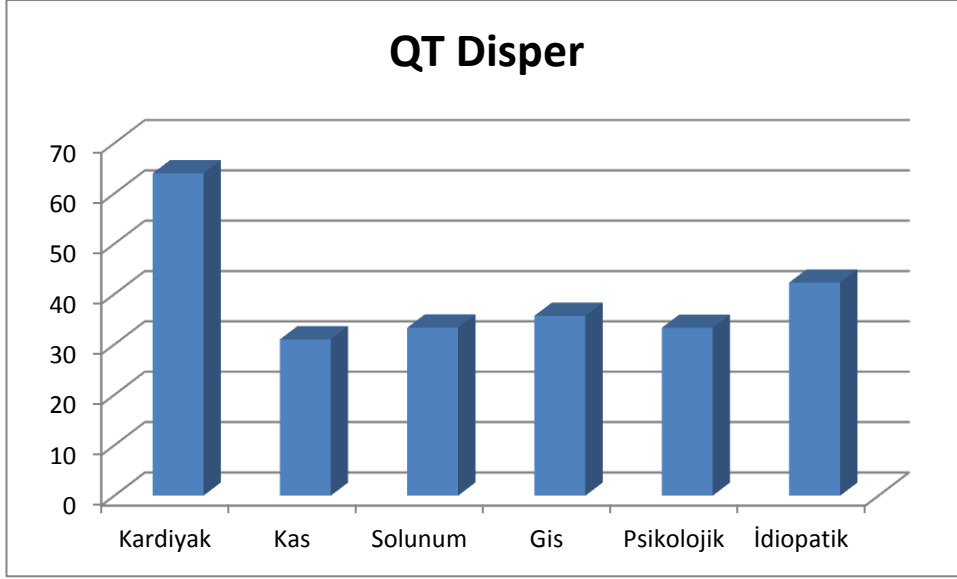
Şekil: 11OT ile Düzeltilmiş QT Arasındaki İlişki grafisi(Tüm gruplar)

Tablo: 8 QT ile Düzeltilmiş QT Arasındaki korelasyon ilişkisi(kardiyak grup)

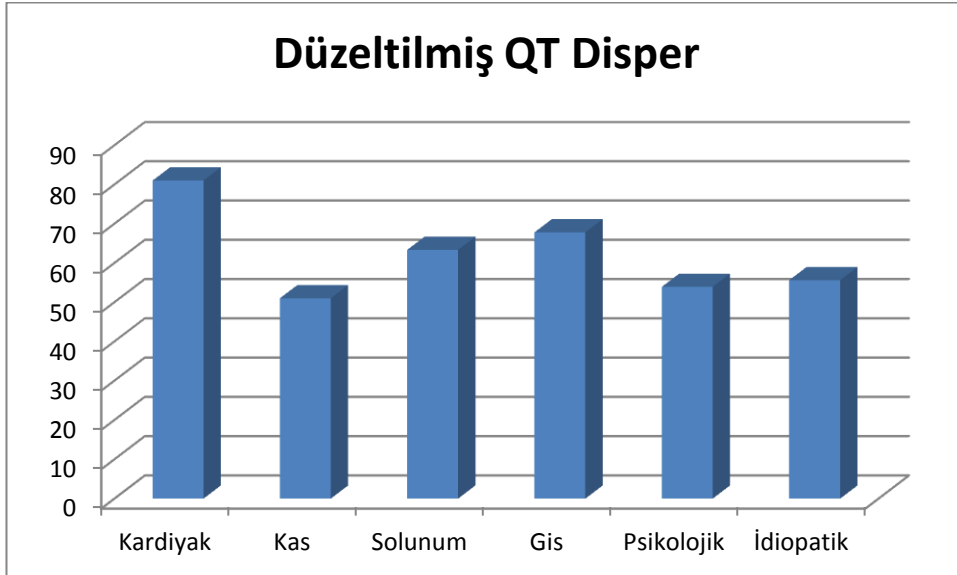
		QT Disper	Düzeltilmiş QT Disper
QT Disper Korelaasyon Katsayısı	1	0,878	0,878
P değeri	0,001	10	10
N	10	10	10
Düzeltilmiş QT Disper Korelaasyon Katsayısı	0,878	1	0,878
P değeri	0,001	10	10
N	10	10	10

P değeri		
N		

QT Disper ile Düzeltilmiş QT Disper değerleri arasında pozitif yönde %87,8 lik bir ilişki vardır ve bu ilişki anlamlıdır( $p=0,001$ ).



Şekil: 12 QT dispersiyonu değerine İlişkin Grafiği



Şekil: 13 Düzeltilmiş QT değerine ilişkin grafiği



Tablo 9: Göğüs ağrısı ile holter tablosu

	<i>Yapılmadı</i>		<i>Normal</i>		<i>Anormal</i>		<i>Total</i>		<i>İstatistiksel Analiz</i>	
	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>n</i>	<i>%</i>	<i>N</i>	<i>%</i>	<i>Ki-Kare</i>	<i>P</i>
<b>Kardiyak</b>	8	4,6	1	2,3	1	14,2	10	4,5	8	0,628
<b>Kas</b>	69	39,8	15	35,7	1	14,2	85	38,2		
<b>Solunum</b>	11	6,3	1	2,3	0	0	12	5,4		
<b>Gis</b>	11	6,3	3	7	0	0	14	6,3		
<b>Psikolojik</b>	33	19	12	28,6	3	42,8	48	21,6		
<b>İdiopatik</b>	41	23,6	10	23,8	2	28,6	53	23,8		
<b>Toplam</b>	173	100	42	100	7	100	222	100		

Tüm gruplarda sınıflandırma yüzdeleri Tablo-12’de görüldüğü gibidir. Holter Normal olanlarda Kardiyak olarak değerlendirilen grup oranı %2,3’iken, . Holter anormal olanlarda da bu oran %14,2 olarak görülmektedir.Gruplar ile Holter bulguları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmemektedir.(p=0,628)

## 5.TARTIŞMA

Göğüs ağrısı şikayetiyle polikliniğe başvuran bir hastada yetişkin olsun çocuk olsun ciddiye alınıp ayrıntılı bir hikaye alınması ve fizik muayenenin yapılması, özellikle aile hikayesi varmı yok mu sorgulanması çok önemlidir. Göğüs ağrısı çocuklarda sıklıkla idiyomatik olmasına rağmen; yetişkinlerde koroner arter hastalıkları ile sıkça birlikte olması ve ciddi hastalıkları göstermesi nedeniyle hastalar ve hasta yakınlarında endişe yaratır.( Akalın 2010, Friedman ve ark 2013) Erkek ve kızlarda eşit oranda görülürken bazı çalışmalarda erkeklerde daha sık görüldüğünden bahsedilmektedir.(Selbst S 1985, Bostan 2006, Allen ve ark 2013). Bizim çalışmamızda yer alan deneklerin cinsiyete göre dağılımı erkeklerde biraz fazla olmakla beraber çokda anlamlı bir fark görülmedi.(%47 (n=104) erkek, %53 (n=118) .Çocuklarda göğüs ağrısı en sık 12 ile 14 yaş civarında olduğu çeşitli yayınlarda belirtilmektedir.( Bostan 2006) Kız çocuklarında ise adölesan dönemde (12 yaş üstü) sık olarak görülmektedir.( Kervancıoğlu ve ark 2005)Çeşitli çalışmalarda acil servise gelen her 1000 hastadan 6' sının şikayetinin göğüs ağrısı olduğu tesbit edilmiştir. (Boon ve ark 2004)

Hastaların ilk değerlendirilmesi yapıldıktan sonra eğer şüpheleniliyorsa elektrokardiyografi, ekokardiyografi ve gerekirse laboratuvar tetkikiyle göğüs ağrısına sebep olabilecek organik bir neden dışlanmaya çalışılmalıdır. Zaten eğer hastada organik bir neden bulunuyorsa bu hastaların anamnez, fizik bakı veya özgeçmişinde bir özellik tesbit edilir.(Bostan 2006).Uzun süredir olan fizik muayene ve hikayesinde herhangi bir bulgu olmayan hastalar daha çok nonkardiyak patolojileri akla getirmelidir.

Literatüre bakıldığı zaman çocukluk çağı göğüs ağrılarının büyük bir kısmının muskuloskeletal ve idiyatiknedenler arasında değiştiği görülmektedir.Atul ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada kardiyoloji kliniğine gelen hastaların %1-89 muskuloskeletal, %37-54 idiyatik olarak değerlendirilmiş. Alp ve arkadaşlarının (2014) yapmış olduğu 496 vakalık bir çalışmada göğüs ağrısı nedenlerinin her iki cinsiyette de idiyatik nedenler (%44,41 ve %50,24) ve kas veya iskelet sistemi kaynaklı nedenlerin (%30,85 ve %19,40) olduğu görüldü. Kardiyak nedenler ise erkeklerde %3,73 ve kızlarda %4,98 olarak tespit edilmiş olup en sık kardiyak göğüs ağrısı nedeni olarak mitral kapak prolapsu tespit edilmiş (%54,55 ve %50). Saleeb ve

arkadaşlarının (2011), 2000 ile 2009 yılları arasında süren 3700 hastayla yaptığı bir çalışmada göğüs ağrısıyla gelen çocukların 1928'i (% 52'si)idiopatik göğüs ağrısı olarak kabul edilmiştir. Hastaların 1345 'i (% 36'sı) kas ve iskelet sistemi hastalıkları, 242' sinde (% 7'si) solunumsal hastalıklar, 108' inde (% 3'ü)gastrointestinal sistem hastalıkları, sadece 37 'sinde ( % 1'i) ise kardiyovasküler sistem hastalığı tespit edilmiştir. Kalp kaynaklı göğüs ağrısı olarak en sık supraventriküler taşikardiler ve perikardit bulunmuştur .Bizim çalışmamızda ise muskuloskeletal %32,2 ile en sık sebep olarak bulunmuştur.İkinci sırada idiopatik nedenler (%22,8)gelmektedir. Kalp kaynaklı göğüs ağrısı ise %4,2 olarak bulunmuştur.(kızlarda %50, erkeklerde %50).Literatürde bulunan bazı çalışmalar ve kardiyak göğüs ağrısı yönünden sonuçları tablo 10'da verilmiştir.(Friedman ve ark 2013)

Tablo: 10(Friedman ve ark 2013)

ÇALIŞMA	ÇALIŞMA YAPILAN YER	TOPLAM HASTA	GÖĞÜS AĞRISI YÜZDESİ( %)
Driscoll et al (1976)	<i>Pediatric polikliniği</i>	43	0
PantellandGoodman(1983)	Pediatric kardiyoloji	100	1
Selbst et all(1998)	Pediatric acil	407	4
Gastesi et all(2003)	Pediatric acil	161	0.5
Massin et al(2004)	Pedikardi/Pediat acil	69/168	4/5
Danduran et al	Pediatric kardiyoloji	263	0
Friedman el al(2011)	Pediatric kardiyoloji	406	1.2
Saleeb et al	Pediatric kardiyoloji	3700	1

Pnömoni, plevralefüzyon, pulmoneremboli, bronşit, astım ve pnömotoraksgibi solunum sistemine ait patolojilerde de çocuklarda sık olarak göğüs ağrısı ortaya çıkabilmektedir. (Tunaoğlu 2003, Friedman ve ark 2013)Hastada göğüs ağrısının yanında öksürük , ateş, balgam çıkarma,solunumla ağrının artıyor olması ve fizik muayenede solunum sesleri ek olarak patolojik seslerin duyulması , hastaların kliniği ile beraber laboratuvar ve akciğer grafilerinin de uyumlu olması ile tanı konulur ve uygun tedavisi verilir. Bizim çalışmamızda hastalarda %5,3oranındagöğüs ağrısının solunum sistemi patolojisi kaynaklı olduğu tespit edildi.

Çocuklarda göğüs kafesine bağlı ağrılar belkide en sık görülen ağrı sebebidir.(Selbst ve ark 1988). Bunlar arasında kostokondrit, miyalji, tietze sendromu, kayan kosta sendromu, göğüs travması ve meme dokusunun hassasiyeti sayılabilir. (Tunaoğlu 2003, Friedman ve ark 2013).Kostakondritler en sık kas kaynaklı ağrı nedenidir. Fizik muayene de ağrı genellikle göğsün karınla ve üst ekstremiteler ile olan bileşke yerlerinde palpasyonla oluşmaktadır ve ağrının şiddeti solunumla ve pozisyonla değişebilir.(Cava ve ark 2004) Bizim çalışmamızda kas ve kemik kaynaklı göğüs ağrısı %32.2 ile en sık neden olarak bulunmuştur. Hastalara ağrının sebebi anlatıldı, istirahat ,nonsteroidağrı kesiciler ve kas gevşeticiler verildi ve önerilerde bulunuldu.

Sindirim sistemi patolojilerine bağlı olarakta göğüs ağrısı görülebilmekte. Gastroözefagealreflü, gastrit, özefajit, peptik ülser, yabancı cisimler, hiatus hernisive pankreatit-kolesistit gibi hastalıklar hastada göğüs ağrısına yol açabilir (Tunaoğlu 2003, Friedman ve ark 2013).Genellikle ağrı başlamasından önce hastalarda yemek yeme öyküsü vardır. Fizik muayenede ağrı genellikle epigastrik bölgede olur ve yanıcı ,batıcı tarzda olur. Çalışmamızda göğüs ağrısıyla başvuran hastaların 14 ünde( %6,3) gastrointestinal sistem hastalığı olduğu görüldü ve bu gruptanda 4 hastada epigastrik hassasiyet mevcuttu.

Psikojenik göğüs ağrısı çocuklarda sıktır ve kız erkek oranı eşittir.(Massin ve ark 2004)Ancak ergenlik dönemindeki kızlarda daha sık görülmektedir. (Kervancıoğlu ve ark 2005). Ağrının başlangıcı genellikle eskiye dayanmakla birlikte hastada ağrıyı agreve eden bir stres kaynağı vardır ve hastanın fizik muayenesinde ellerde tremor,çarpıntı,yüzde ve kollarda tik, konuşmada anormallik

gibi bulgular olabilir.Hastanın şikayetleri genellikle yer değiştiren tarzda ve eşlik eden baş veya karın ağrısı gibi şikayetleri mevcuttur. Depresyon, panik atak, konversiyon ve hiperventilasyon gibi bozukluklar göğüs ağrısına yol açabilir (Tunaoğlu 2003, Bostan 2006, Friedman ve ark 2013). Çalışmamızdaki hastaların 48 (%21,6) tanesinde psikolojik göğüs ağrısı düşünüldü.Bunların 34' ü kız (%28,8) ve 14' ü erkekti(%13,4). Diğer nedenler ekarte edildikten ve hastaya ve ailesine kalp hastalığı olmadığı anlatıldıktan sonra hastalar çocuk psikiyatrisi bölümüne yönlendirildi.

Kardiyovasküler sistem hastalıklarına bağlı olan göğüs ağrısı hastaların % 0-5 kadarını oluşturur (Aydın ve ark 2002,Tunaoğlu 2003, Bostan 2006, Allen ve ark 2013,Friedman ve ark 2013).Kardiyak nedenli göğüs ağrısı yapan hastalıklar çok sık olmamakla beraber hayati önemi olan ve ani ölüm tehlikesi taşıyan durumlardır. (Friedman ve ark 2011 ) Normal olmayan bir fizik muayene bulgusu tespit edilen, göğüs ağrısına ek kardiyak patolojiyi düşündürecek semptomları olan, ailede erken yaşta ve ani ölüm öyküsü olan, elektrokardiyografik incelemede patolojik bulgu tespit edilen hastalarda kardiyak olarak ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmenin yapılması gerekmektedir (Özbarlas 2008,Friedman ve ark 2013). Kardiyak göğüs ağrısı doğuştan kalp hastalıklarına (AD, PD, MVP, pulmoner hipertansiyon, hipertrofik kardiyomiopati, koroner arter anormallikleri), koroner damarların, miyokardın ve perikardın inflamatuvar hastalıklarına (miyokardit, perikardit, kawasaki hastalığı) ve aritmilere (taşikardiler, Wolf Parkinson White sendromu gibi) bağlı olabilir (Aydın ve ark 2002,Özbarlas 2008,Sert ve ark 2012).Bizim çalışmamızda 8 hastada MVP ( %3,6), 7 hastada MY( % 3,1 ), 2hastada (% 0,9 ) PFO,3hastada(% 1,3 ) sekundum ASD, 3hastada (% 1,3) bikusbitaort ,2 hastada (% 0,9) hastada AD,1 hastada (%0,4) hastada septumhipertrofisi olduğu görüldü.MVP ve AD 'nin kardiyak nedenli göğüs ağrısı etyolojisinde rol oynadığı göz önüne alındığında %0,4 oranında kardiyak etyolojinin olduğu görülmektedir. Tipik kardiyak göğüs ağrısı prekordiyal bölgede olur, omuza, çeneye veya kollara yayılabilir.Bizim çalışmamızdatanımlanabilen ağrının en sık bölgesi göğsün solu olmakla beraber göğsün solu(% 12,6 ), göğsün sağı(% 0,5),her iki taraf(%2,7)sternum arkası(% 1,4)sol göğüs altı(% 0,5 ), sternum arkası(% 1,4) ve tanımsız(%82) olduğu görüldü.Ağrı genellikle göğüste ezilme, sıkıştırıcı ve baskı yapar tarzda olur ve beraberinde nefes darlığı, çarpıntı, baş dönmesi veya senkop

olabilir.Sert ve arkadaşlarının (2013) yapmış olduğu bir çalışmada keskin ağrı %70,5 ile ensik başvuru nedeni iken, sıkıştırıcı ağrı %21,1 ,basmakla hassasiyet %2,1 ve tanımlanamayan ağrı ise %5,3 ü şeklinde bulunmuş. Bizim çalışmamızda ise keskin ağrı %70,5 ile ensik başvuru nedeni iken, sıkıştırıcı ağrı %21,1 ,basmakla hassasiyet %2,1 ve tanımlanamayan ağrı ise %5,3 olarak tesbit edildi. Kardiyak kökenli göğüs ağrısı genellikle egzersizle belirginleşir, soğukla veya ağır yemeklerle de ağrı başlayabilir, çoğunlukla dinlenmekle azalan bir ağrıdır (Tunaoğlu 2003,Kervancıoğlu ve ark 2005,Selbst 2010).Bizim çalışmamızda %73 oranında istirahatte olan bir ağrı mevcut iken sadece %18 oranında hastaların ağrısı egzersizle ortaya çıkmış.Yaklaşık %9 kadarında ise hem istirahatte hemde egzersizle ağrı ortaya çıktığı tarifleniyor.Kayıtlara bakıldığında hastaların 65(%29) tanesine efor testi yapılmış olduğu görülmekte ve hastaların hiç birinde egzersizle agra ve olan göğüs ağrısı görülmemektedir.

Acil servislere başvuran , şikayet ve fizik muayene bulgularına dayanılarak kardiyak patoloji düşünülen hastalarda sıklıkla CK-MB ve Troponinçalışılmaktadır.Bulabratuar parametreleri genellikle normal olarak değerlendirilmektedir. Sert ve arkadaşlarının (2013) yapmış 380 hastalık bir seride 150 (%39)hastaya bu parametreler çalışılmış ve hepsinde de normal sınırlar içinde bulunmuş. Bizim çalışmamızda 15 (%6,7) hastanın çocuk acil servise başvurusu anında bu parametreler çalışılmış ve normal sınırlar içinde olduğu tesbit edilmiş.

Hastanın soygeçmişinde kalp hastalığı hikayesiveya küçükken geçirilmiş kalp ameliyatı öyküsü olabilir. Bazı nadir görülen hastalıklarda Marfansendromu , Turner veya Noonan sendromu, mukopolisakkaridozlar,homosistinüri veya tuberosklerozgibikalp tutulumu sık görülen ve göğüs ağrısı şikayeti olan hastalarda kardiyak etyoloji düşünülmelidir. (Tunaoğlu 2003) Hastaların fizik muayenelerinde patolojik üfürüm, organomegali,boyunvenöz dolgunluğu ve çomak parmak gibi kalp yetmezliği bulguları bulunur. Elektrokardiyografik değerlendirmede ventrikülhipertrofisi veya iskemi bulguları ile aritmiler görülebilir. Hastaların akciğer grafilerindekardiyomegali, pulmoner konusta belirginleşme veya pulmonerkonjesyon bulguları olabilir. Bu şekilde çocuk kardiyoloji kliniğine başvuran hastalara bakılan bir ekokardiyografik değerlendirme ile birçok hastanın tanısı rahatlıkla koyulabilmektedir.

Kardiyak kökenli bir göğüs ağrısı düşünüldüğünde efor testi, 24 saatlik holtermonitorizasyonu, anlık kaydedici cihazlar veya kalp kateterizasyonu gibi daha ileri tetkikler yapılabilir. Eğer anamnez ve fizik muayene ile organik bir neden düşünülmüyorsa, ileri tetkikler yapılmayabilir. Gereksiz yapılan tetkikler çocuğun ve ailesinin endişesini daha da artırabilir ve olayı daha da kronikleştirebilir (Bostan 2006, Akalın 2010). Çalışmamızdaki hastaların % 4'ünde kardiyak nedenli göğüs ağrısı görüldü. Bu hastalıklar MVP, AD ve PD idi.

Hastaların EKG kayıtları incelendiğinde kalp hızı, P dalga zamanı, PR aralığı, QRS zamanı açısından gruplar arasında anlamlı farklılık tespit edilmedi. Kardiyak grup venonkardiyak grup olarakta değerlendirildiğinde de anlamlı fark görülmedi.

Aort darlığı çocuklarda uzun yıllar asemptomatik seyreder. Semptomatik olduğunda ise ilk olarak göğüs ağrısı ve senkopla kendini gösterir. Bu hastalarda ventrikülerfibrilasyon sonucu ani kardiyak ölüm görülmektedir. (Makula ve ark 2009)Makula ve arkadaşlarının 60 aort darlıklı hasta üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada hastaların 1/3'ünde ventriküler aritmi olduğu görülmüş. Bu hastalarında %75'i ciddi AD, %22 ılımlı AD ve % 19 ise orta derecede AD mevcuttu.Çalışmada hastaların basınç gradienti ve QT dispersiyonu değerlendirildiğinde pozitif bir korelasyon olduğu görüldü.QT dispersiyonu 50 ms'ninde üstünde değerler bulunmuş.(tüm hastaların %22 'sinde ,bu grubunda %50'sinde ciddi aort darlığı mevcut).Bizim hastalarımızdan da 2 hastada AD mevcut olup,QT dispersiyonu bu grupta da artmış olarak bulunmuştur

Artan ventrikülerheterojenitemalignventriküler aritmiye neden olabilir ve bu değişimi QT dispersiyonu gösterir. Kalp hızına göre düzeltilerek hesaplanan düzeltilmiş QT aralığının (QTc) ve düzeltilmiş QT dispersiyonunun (QTcd) uzaması ciddi ventriküler aritmi riskini gösterdiğine inanılmaktadır (Caglı ve ark 2005, De Bruyne ve ark 1998, Okin ve ark 2000).QT dispersiyonunun mu yoksa kalp hızına göre düzeltilmiş QT dispersiyonunun mu daha anlamlı olduğu yazarlar tarafından halen tartışılmaktadır.

QT dispersiyonunun hesaplanmasında çok değişik metodlarkullanılmaktadır.Tüm dünyada bilinen metod en uzun QT mesafesinden en kısa QT mesafesi çıkartılarak elde edilen değer QT dispersiyonudur.(Higham ve ark 1994) Biz çalışmamızda en uzun ve en kısa QT mesafesini bu şekilde hesapladık.QTc dispersiyonu için ise tüm

derivasyonlarda en uzun ve en kısa QT aralıklarını seçip bunların kalp hızına göre düzeltilmişini hesaplayarak bulduk. Bazı çalışmalarda ise her derivasyonun ilk üç QT değeri ölçülüp ortalama değerler hesaplandıktan sonra en uzun ve en kısa değerlerin birbirinden çıkartılması ile QT dispersiyonu elde edilmiştir (Van de Loo ve ark 1994). Ortalama alınarak elde edilen değerler diğer değerlere göre daha düşük olarak bulunmaktadır. Ayrıca otomatik ölçümlerden kaynaklanan farklılıklar ve gözlemciler arası farklılıklar da ortaya çıkmaktadır. Pek çok çalışmada QT dispersiyonu için 80 ms ve 90 ms değerleri aritmi ve ani ölüm riski yönünden sınır değerler olarak beşirtilmiştir (Galinier ve ark 1998, Dubin ve ark 1999) Çalışmamızda elde edilen QT ve QTc dispersiyonu arasındaki fark çocuklarda çok sık görülen sinus aritmisi sebebiyle olabilir. (Tutar ve ark 1998)

Primer MVP hastalarında QT mesafesinin arttığını gösteren birçok çalışma vardır. (Güven ve ark 2007). Kulan ve arkadaşlarının yapmış olduğu 64 serilik bir çalışmada primer MVP hastalarının QT dispersiyonu değerleri ( $71 \pm 17$ ), kontrol gruplarına göre ( $43 \pm 16$ ) yüksek bulunmuş. ( $p < 0,001$ ). (Kulan ve ark 1996). Zouridakidis ve arkadaşları (2001) 89 hastayı mitral ön kapak kalınlığı ve mitral kapak prolapsusu derecesine göre ekokardiyografi yardımıyla sınıflamışlar. Sınıflamalarına göre ciddi boyutta MVP' si olan hastalardaki QT dispersiyonunun ( $65 \pm 13$  ms) orta ve daha düşük seviyedeki MVP hastalarının QT dispersiyonuna (orta seviyeli grup =  $45 \pm 12$  ms,  $p < 0,005$ , düşük seviyeli grup =  $38 \pm 14$  ms,  $P < 0,005$ ) oranla artmış olduğunu görmüşler. Aynı hasta grubunda ciddi MVP' si olan hastaların holtermonitörizasyonunda da daha komplike ventriküler atımlar olduğu gözlemlenmiş. Bizim çalışma gruplarımızda da kardiyak grubun (%80 MVP) QT dispersiyonu değerleri diğer gruplara göre yüksek bulunmakla beraber istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Daha önce yapılan bazı deneysel ve klinik çalışmalar göstermiştir ki kalp hızı, ritim, uyarının lokasyonu QT dispersiyonunu etkilememektedir. (Mitchell ve ark 1986, Morgan ve ark 1992). Bu nedenle düzeltilmiş QT dispersiyonu yerine QT dispersiyonu daha çok tercih edilmektedir (Malik ve ark 2000). Bizim çalışmamızda Tüm gruplar arasında araştırmada QT dispersiyonu ölçümleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. ( $p = 0,108$ ) Tüm gruplar arasında yapılan araştırmada düzeltilmiş QT dispersiyonu ölçümleri bakımından da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. ( $p = 0,325$ ). Her iki grubu birbiriyle kıyasladığımızda QT



dispersiyonu ve QTc dispersiyonunun birbirlerine bir üstünlüğü olmadığı görüldü. QT dispersiyonu ile düzeltilmiş QT dispersiyonu değerleri arasında pozitif yönde %63,2 lik bir ilişki vardır ve bu ilişki anlamlıdır( $p=0$ ).Adölesan dönemdeki MVP hastalarında QTc uzaması konusunda çelişkili sonuçlar vardır.Yapılan bazı çalışmalarda her ne kadarQTc'nin QT 'den daha değerli olduğu gösterilmiş olsada bazı araştırmacılar bu fikire katılmamaktadır.Hatta birkaç çalışmada QT dispersiyonunda uzama olduğu halde QTc dispersiyonunda anlamlı bir uzama olmadığı görülmüş.(Güven ve ark 2008).

Gözlemciler arasında oluşan farklılıklar ve otomatik ölçerlerdeki yöntem farklılıklarının eklenmesi ile bugüne kadar yapılan çalışmalardan standardizasyona gitmek pek mümkün olmamıştır. Bu nedendir ki standardizasyon şu anda QT dispersiyonu için en önemli problemdir.

## 6.SONUÇ ve ÖNERİLER

Pediyatrik yaş gruplarında sıkça görülen bir semptom olan göğüs ağrısı, başvuru anında dikkatli yaklaşım gerektiren ve kardiyak sebeplerin mortalitesi de göz önünde bulundurularak atlanmaması gereken bir hasta grubudur. Çocukluk çağındaki MVP hastalarında erişkinlere göre daha düşük oranda ciddi aritmi ortaya çıkmaktadır. İdiyopatik göğüs ağrısında kardiyak aritmi nadirdir. Ciddi aritmilerin ve kardiyak hipertrofilerin önceden tahmin edilmesinde yararlı olduğu düşünülen bir EKG parametresi olan QT dispersiyonunun QTc dispersiyonu ile aynı öneme sahip bir parametre olduğu ve bu parametrenin standardizasyonu ve çocukluk çağındaki değerlerinin belirlenmesi gerekmektedir ve bunun için de yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

- Akalın F, Topçu B. Her iki koroner arterin pulmoner arterden köken alması: Bir vaka takdimi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2009; 52: 81-4
- Akalın F. Adölesanda göğüs ağrısına yaklaşım. *Türk Pediatri Arşivi* 2010;3(45):164-6.
- Allen HD, Driscoll DJ, Shaddy RE, Feltes TF. Heart Disease in Infants, Children and Adolescents. Johnson JN, Driscoll DJ. Chest pain in children and adolescents. Lippincott Williams Wilkins 2013;10(70):1509-13.
- Alp H, Alp E Çocuk kardiyoloji kliniğine göğüs ağrısı nedeniyle başvuran hastaların etiyolojik değerlendirilmesi. *The Journal of Pediatric Research* 2014;1(2):80-3
- Anna Piorecka-Makula, Bozena Werner Prolonged QT dispersion in children with congenital valvular aortic stenosis *Med Sci Monit*, 2009; 15(10): CR534-538
- Ashikaga T, Nishizaki M, Arka M, et al. Increased QTc dispersion predicts lethal ventricular arrhythmias complicating coronary angioplasty. *Am J Cardiol* 1998;82:814-816
- Atul jindal, Sunit singhi Acut chest pain, 2011
- Aydın GB, Tunaoğlu FS, Olguntürk R, Kula S. Pediatrik Kardiyoloji Kliniğine göğüs ağrısı nedeni ile başvuran hastaların etiyolojik değerlendirilmesi. *Türkiye Klin Pediatr Derg* 2002;11:70-75.
- Barr CS, Nass A, Freeman M, Lang CC, Struthers AD. QT dispersion and sudden unexpected death in chronic heart failure. *Lancet* 1994;343:327-9
- Bazett HC. An analysis of the time relations of electrocardiograms. *Heart* 1920;7:353-70.
- Bellavere F, Ferri M, Guarini L, et al. Prolonged QT period in diabetic autonomic neuropathy: a possible role in sudden cardiac death. *Br Heart J* 1992; 59:379-83.
- Benzaquen BS, Cohen V, Eisenberg M. Effects of cocaine abuse. *Am J Cardiol* 1986; 57: 1185-6.
- Bilge AK. Genç sporcularda ani ölüm ve kardiyovasküler tarama yöntemleri. *Türk Girişimsel Elektrofizyoloji Dergisi* 2005; 2: 1-7.
- Boon W. A, Forton J. „How to evaluate a child with chest pain. *Current pediatrics* 2004; 14,64-70
- Bostan ÖM. Çocuklarda ve adölesanlarda göğüs ağrısı. *Güncel Pediatri Dergisi* 2006;2:26-30.
- Bostan Özlem Mehtap , Çocuk ve Adölesanlarda Göğüs ağrısı ; *Güncel Pediatri* 2006 ; 4-6
- Boudoulas H, Wooley CF. The floppy mitral valve, mitral valve prolapse, and mitral valvular regurgitation. In: Allen HD, Gutgesell HP, Clark EB, Driscoll DJ, eds. *Moss and Adams' Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins USA, 2001: 947-69.
- Brown RT. Recurrent chest pain in adolescents. *Pediatr Ann* 1991;20:194-199

Burns JC, Shike H, Gordon JB, Malhotra A, Schoenwetter M, Kawasaki T. Sequelae of Kawasaki disease in adolescents and young adults *J Am Coll Cardiol* 1996; 28:253-7.

Burns JC, Newburger JW. Genetics insights into the pathogenesis of Kawasaki disease. *Circ Cardiovasc Genet* 2012; 5: 277-8

Cava JR, Sayger PL. Chest pain in children and adolescents. *Pediatr Clin N Am* 2004; 51: 1553- 68

Chugh SS, Reinier K, Singh T, Uy-Evanado A, Socoteanu C, et al. Determinants of prolonged QT interval and their contribution to sudden death risk in coronary artery disease: the Oregon Sudden Unexpected Death Study. *Circulation* 2009; 119(5): 663- 70.

Coleman WL. Recurrent chest pain in children. *Pediatrics* 1983;71:881-887

Danduran MJ, Earing MG, Sheridan DC, Ewalt LA, Frommelt PC. Chest pain: Characteristics of children/adolescents. *Pediatr Cardiol* 2008; 29: 775-81

Day CP, McComb JM, Campbell RW. QT dispersion: an indication of arrhythmia risk in patients with long QT intervals. *Br Heart J* 1990;63:342- 4.

Driscoll DJ. Chestpain in childrenandadolescents.In: AllenHD,GutgeselHp,Clark EB ,DriscollDJ,eds. Moss and Adams', Heartdisease in infants,childrensandadolescents.Philedelphia: Williams andWilkins USA ,1997:2213-17

Dubin AM, Rosenthal DN, Chin C, Bernstein D. QT dispersion predicts ventricular arrhythmia in pediatric cardionwopathy patients referred for heart transplantation. *J Ile-art Lung Transplant* 1999 Aug;18:781485

Duster MC. ChestPain .In Garson A,Bricker JT, FischerDJ,NeischSR,eds.The scienceandpractice ofpediatriccardiology.Philedelphia: Williams andWilkins USA,1997 2213-17

Elçioğlu NH, Akalin F, Elçioğlu M, Comeglio P, Child AH. Neonatal Marfan Syndrome caused by an exon 25 mutation of the fibrillin-1 gene. *Genet Couns* 2004; 15: 219-25.

Eliot R, George B, Akhtar J, et al. Value of Corrected QT Interval Dispersion in Identifying Patients Initiating Dialysis at Increased Risk of Totaland Cardiovascular Mortality. *AJKD* 2002;834-42.

El-Said GM, El-Refae MM, Sorour KA, El-Said HG. Rheumatic fever and rheumatic heart disease. In: Garson A, Bricker JT, Fisher DJ, Neish SR, eds. *The Science and Practice of Pediatric Cardiology*. Philadelphia: Williams&Wilkins USA, 1997: 1691-724

Eslick GD. Noncardiac chest pain: Epidemiology, natural history, health care seeking, and quality of life. *Gastroenterol Clin North Am* 2004; 33:1-23.

Fam AG, SmytheHA .MusculoskeletalchestWall .*CanMedAssoc J* 1985 ; 133:379-89

Fass R, Dickman R. Non-cardiac chest pain: an update.*Neurogastroenterol Motil* 2006; 18: 1-9.

Feinstein RA, Daniel WA. Chronic chest pain in children and adolescents. *Pediatr Ann* 1986; 15: 685-94.

Ferrans VJ, Morrow AG, Roberts WC. Myocardial ultrastructure in idiopathic hypertrophic subaortic stenosis. A study of operatively excised left ventricular outflow tract muscle in 14 patients. *Circulation* 1972;45:769-92.

Figen AKALIN , Çocuk ve ergenlerde göğüs ağrısı, *Türk pediatri Arşivi* 2010;45:2-5

Friedman KG, Alexander ME. Chest pain and syncope in children: a practical approach to the diagnosis of cardiac disease. *J Pediatr.* 2013;163(3):896-901.

Friedman KG, Kane DA, Rathod RH, Renaud A, Farias M, Geggel R, et al. Management of pediatric chest pain using a standardized assesment and management plan. *Pediatrics* 2011;128:239-91)

Friedman RA, Schowengerdt KO, Towbin JA. Myocarditis. In:Garson A, Bricker JT, Fisher DJ, Neish SR, cds. *The Science and Practice of Pediatric Cardiology.* Philadelphia: Wil-liams&Wilkins USA, 1997: 1777-94.

Funck-Brentano C, Jaillon P. Rate-corrected QT interval: techniques and limitations. *Am J Cardiol* 1993; 72(6): 17B-22B.

Galinier M, Vialette TC, Fourcade J, et al. QT interval dispersion as a predictor of arrhythmic events in congestive heart failure: importance of aetiology. *Eur Heart J* 1998;19:1054-1062

Gumbiner CH. Precordialcatchsyndrome. *SouhtMed J* 2003; 96:38-41.

Guyen B, Guler Eroglu A, Babaoglu K, Demir T, Gu zeltas A, Öztunc F, Saltik L, QT Dispersion and Diastolic Functions in Differential Diagnosis of Primary Mitral Valve Prolapse and heumatic Mitral Valve Prolapse. *Pediatr Cardiol* (2008) 29:352–358

Hanson CL, Hokanson JS. Etiology of chest pain inchildren and adolescents referred to cardiology clinic. *WMJ* 2011; 11: 58-62.

Hasanoğlu E, Düşünsel R, Bideci A *Temel Pediatri* 2010; sf 770-772

Higham PD, Carripbell RWF. QT dispersion. *Br Heart J* 1994;71:508~510 88

Homma S, Grahame-Clarke C. Toward reducing embolic complications from endocarditis. *J Am Coll Cardiol* 2003; 42: 781-3

Karaböcüoğlu M.,Yılmaz H.L. ,Duman M. , Çocuk acil tıp kapsamlı ve kolay yaklaşım 2012;sf 465-466

Kato H, Sugimura T, Akagi T, et al. Long-term consequences of Kawasaki disease. A 10- to 21-year follow-up study of 594 patients. *Circulation* 1996; 94: 1379-85

Kautzner J, Marek M. QT interval dispersion and its clinical utility. *PACE* 1997; 20(Pt II): 2625-40.

Kawasaki T. Acute febrile mucocutaneous syndrome with lymphoid involvement with specific desquamation of the fingers and toes in children. *Allergy* 1967; 16: 178-222.

Kees S, Langevitz P, Zemer D, Padch S, Pras M, Livneh A. Attacks of pericarditis as a manifestation of familia! *Mediterra-anean fever(FMF).* *QJM* 1997; 90: 643-7

Kervancıoğlu M, Devecioğlu C, Okur N. Çocuk kardiyoloji polikliniğine göğüs ağrısı yakınmasıyla başvuran hastaların değerlendirilmesi. *Dicle Tıp Dergisi* 2005;32(4):196-200

Kocis Y.C. Chest pain in pediatrics. *Pediatr Clin North Am* 1999; 46: 189-203.

Köse H ve ark. Çocuklarda Dilate Kardiyomiyopati. *Güncel Pediatri* 2005;3:70-731

Kulan K, Komsuoglu B, Tuncer C, Kulan C (1996) Significance of QT dispersion on ventricular arrhythmias in mitral valve prolapse. *Int J Cardiol* 54(3):251–257

Kyriakidis M, Triposkiadis F, Anastasakis A et al. Hypertrophic cardiomyopathy in Greece. Clinical course and outcome. *Chest* 1998; 114:10916.

Lacima G, Grande L, Pera M, Antonio F, Ros E. Utility of ambulatory 24 hour esophageal pH and Motility Monitoring in noncardiac chest pain. *Dig Dis Sci* 2003; 48: 952-961.

Lane JR, Ben-Sachar G. Myocardial infarction in healthy adolescents. *Pediatrics* 2007; 120: 938-43.

Latson LA. Aortic stenosis: valvar, supra-valvar and fibromuscular subvalvar. In: Garson A, Bricker JT, Fisher DJ, Neish SR, eds. *The Science and Practice of Pediatric Cardiology*. Philadelphia: Williams & Wilkins USA, 1997: 1257-76

Lepeschkin E, Surawicz B. The measurement of the Q-T interval of the electrocardiogram. *Circulation* 1952 , 6: 378-88

Lipsitz JD, Masia C, Apfel H, et al. Noncardiac chest pain and psychopathology in children and adolescents. *J Psychosom Res* 2005; 59: 185-8.

Locke GR, Talley NJ, Fett SL. Prevalence and clinical spectrum of gastroesophageal reflux: A population based study in Olmsted county, Minnesota. *Gastroenterology* 1997; 112: 1448-56.

Lown B, Wolf M . Approaches to sudden death from coronary heart disease. *Circulation* 1971;44:130

Malcic I, Završnik J, Kander K, Kokol P. The mitral valve prolapse syndrome in children and adolescents. *Lijec Vjesn* 1998; 120: 202-9.

Malik M, Batcharov V (2000) Measurement, interpretation and clinical potential of QT dispersion. *J Am Coll Cardiol* 36:749– 766

Malik M, Batcharov V. Measurement, Interpretation and Clinical potential of QT dispersion. *JACC* 36:1749-66

Maron BJ, Carney KP, Lever HM et al. Relationship of race to sudden cardiac death in competitive athletes with hypertrophic cardiomyopathy. *J Am Coll Cardiol* 2003;41:974-80.

Maron BJ, Chaitman BR, Ackerman MJ, et al. Recommendations for physical activity and recreational sports participation for young patients with genetic cardiovascular diseases. *Circulation* 2004; 109: 2807-16

Martin L, Buonomo C. Acute chest syndrome of sickle cell disease: radiographic and clinical analysis of 70 cases. *Pediatr Radiol* 1997; 27: 637-41. 62.

- Massin MM, Bourguignont A, Coremans C, Comte L, Lepage P, Gerard P. Chest pain in pediatric patients presenting to an emergency department or to a cardiac clinic. *Clin Pediatr* 2004; 43: 231–238
- Milov DE, Kantor RJ, Chest pain in teenagers. When is it significant ?. *Postgrad Med* 1990; 88: 145-54
- Mirvis DM. Spatial variation of QT intervals in normal persons and patients with acute myocardial infarction. *J Am Coll Cardiol* 1985;5:625- 31
- Mitchell LB, Wyse DG, Duff HJ (1986) Programmed electrical stimulation studies for ventricular tachycardia induction in humans. I. The role of ventricular functional refractoriness in tachycardia induction. *J Am Coll Cardiol* 8(3):567–575
- Mooney DP, Shorter NA, Slibbing rib syndrom in children .1997 ;32:1081-1082
- Morgan JM, Cunningham D, Rowland E (1992) Dispersion of monophasic action potential duration: demonstrable in humans after premature ventricular extrastimulation but not in steady state. *J Am Coll Cardiol* 19(6):1244–1253
- Mylonakis E, Calderwood SB. Infective endocarditis in adults. *N Engl J Med* 2001; 345: 1318-30.
- Nakamura Y, Yashiro M, Uehara R, et al. Epidemiologic features of Kawasaki disease in Japan: results of the 2009-2010 nationwide survey. *J Epidemiol* 2012; 22: 216-21
- Nakamura Y, Yashiro M, Uehara R, Oki I, Watanabe M, Yanagawa H. Epidemiologic features of Kawasaki disease in Japan: results from the nationwide survey in 2005-2006. *J Epidemiol* 2008; 18: 867-72
- Nissen H, Nielsen PF, Frederiksen M, Helleberg C, Nielsen JS. Native valve infective endocarditis in the general population: a 10-year survey of the clinical picture during the 1980s. *Eur Heart J* 1992; 13: 872-7
- Okutan V, Yozgat Y, Aydın İbrahim H, Yavuz Tolga S, Lenk Koray M. Olgu sunumu: Primer sistemik karnitin eksikliğine bağlı dilate kardiyomyopati iki kardeş. *Gülhane Tıp Dergisi* 2008;50:209-212
- Özbarlas N. Göğüs ağrıları. *Güncel Pediatri Dergisi* 2008;6(1):173-5.
- Park MK. Park's Pediatric Cardiology for Practitioners. Child with chest pain. Elsevier Saunders 2014;7(30):495-504.
- Perry RF, Garlisi AP, Allison EJ, Hamrick CW, McConnell ME. Acute myocardial infarction in a 16-year-old boy with no predisposing risk factors. *Pediatr Emerg Care* 1997; 13: 413-6
- Ponez M, Kana E, Gill FM. Acute chest syndrome in sickle cell disease: etiology and clinical correlates. *J Pediatr* 1985; 107: 861- 6
- Porter GE. Slipping rib syndrome: An infrequently recognized entity in children: A report of three cases and review of the literature. 1985;76:810-813
- Pye MP, Cobbe SM. Mechanisms of ventricular arrhythmias in cardiac failure and hypertrophy. *Cardiovascular Research* 1992;26:740-50.

Richardson P, McKenna W, Bristow M, et al. Report of the 1995. World Health Organization/International Society and Federation of Cardiology Task Force on the definition and classification of cardiomyopathies. *Circulation* 1996; 93: 841–2

Richter JE. Dysphagia, odynophagia, heartburn, and other esophageal symptoms. *Gastrointestinal and disease*. Philadelphia. 1998; 15: 97-105.

Rowe BH, Dulberg CS, Peterson RG, Vlad P, Li MM. Characteristics of children presenting with chest pain to a pediatric emergency department. *Can Med Assoc J* 1990; 143: 388-94.

Rozo JC, Jefferies JL, Eidem BW, Cook PJ. Kawasaki disease in the adult: a case report and review of the literature. *Tex Heart Inst J*. 2004; 31(2):160-4

Saleeb SF, Li WY, Warren SZ, Lock JE. Effectiveness of screening for life-threatening chest pain in children. *Pediatrics* 2011;128(5):1062-8.

Schwartz PJ. Idiopathic long QT syndrome: progress and questions. *Am Heart J* 1985; 109(2): 399-411.

Selbst S. Chest pain in children. *Pediatrics* 1985;75:1068-70.

Selbst SM, Ruddy RM, Clark BJ, Henretig FM, Santulli T Jr. Pediatric chest pain: a prospective study. *Pediatrics* 1988; 82:319–323

Selbst SM. Approach to the child with chest pain. *Pediatr Clin North Am* 2010; 57: 1221–34.

Selbst SM. Consultation with the specialist, chest pain in children. *Pediatr Rev* 1997; 18: 169-77.

Sevim Karaaslan , Çocukluk çağında görülen göğüs ağrıları 2003;1:228-239

Steckelberg JM, Murphy JG, Ballard D, Bailey K, Tajik AJ, Taliercio CP, et al. Emboli in infective endocarditis: the prognostic value of echocardiography. *Ann Intern Med* 1991; 114: 635-40

Stierle U, Giannitsis E, Sheğlızadeh A, et al. Relation between. QT dispersion and the extent of myocardial ischemia in patients with three-vessel coronary artery disease. *Am J Cardiol* 1998;81:564-568

Tsai JP, Lee PY, Wang KT, Hou CJ: Torsade de pointes in severe aortic stenosis: case report. *J Heart Valve Dis*, 2007; 16: 504–7

Tullus K, Marks SD. Vasculitis in children and adolescents: clinical presentation, etiopathogenesis, and treatment. *Paediatric drugs* 2009; 11: 375-80

Tunaoglu FS, Olgunturk R, Akcabay S, Oguz D, Gucuyener K, Demirsoy S Chest pain in children referred to a cardiology clinic. *Pediatr Cardiol* 1995; 16: 69-72

Tunaoglu FS. Çocukluk çağı göğüs ağrıları. *Sted* 2003;12(2):53-6.

Tutar BE, Oral B, Imamoglu A, Atalay S. Dispersion of QT and QTc interval in healthy children, and effects of sinus arrhythmia on QT dispersion. *Heart* 1998;80:7749

Ulsben M. Clinical manifestation of gastrointestinal disease. In: Nelson Textbook of Pediatrics, eds. Behrman, Kliegman, Jenson, 17th edition. 2004: 1482-83.

Van de Loo A, Axendts W, liobnloser Variability of QT dispersion measurements in the surface electrocardiogram in patients with acute myocardial infarction and in normal subjects. *Am J Cardiol* 1994;74:1113-1118



Vlay SC, Mallis GI, Brown EJ, Cohn PF. Documented sudden cardiac death in prolonged Q-T syndrome. *Arch Intern Med* 2002;144:833-4.

Wagner GS. *Marriott's practical electrocardiography*. 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2001: p. 60-2.

Williams WG, Wigle ED, Rakowski H, Smallhom J, LeBlanc J, Trusler GA. Results of surgery for hypertrophic obstructive cardiomyopathy. *Circulation* 1987;76:V104-8.

Wisniewski A. Taking a closer look at costochondritis. *NursingmadeIncrediblyEasy* 2005; 3: 37-41

Zouridakis EG, Parthenakis FI, Kochiadakis GE, Kanoupakis EM, Vardas PE (2001) QT dispersion in patients with mitral valve prolapse is related to the echocardiographic degree of the prolapse and mitral leaflet thickness. *Europace* 3(4):292–298

**T. C.**  
**SELÇUK ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**

“Göğüs ağrısı ile başvuran çocuklarda , QT intervali, QT dispersiyonu, düzeltilmiş QT (QTc) intervali ve düzeltilmiş QT (QTc) dispersiyonunun değerlendirilmesi”

Dr. Ömer ARDIÇ

**ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ/2014

**ÖZET**

Çocukluk çağında sık rastlanan idiyopatik göğüs ağrısı ile aritmilerin, ilişkilendirilmesi çoğu kez mevcut tanı yöntemleri ile mümkün olmamaktadır. Ventrikül repolarizasyonundaki bölgesel farklılıkların ve aritmi riskinin yüzey EKG sinden tahmin edilebilmesine olanak sağlayan QT dispersiyonunun aritmi riskinin belirlenmesinde yararlı olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. İdiyopatik göğüs ağrısı tanısı alan çocuk hastalarda rutin yöntemlerin yanı sıra ayrıntılı bir EKG değerlendirmesi yapılmış ve QT dispersiyonunun artıp atmadığı araştırılmıştır. Çalışmaya alınan çocukların 222 hasta olup hepsinde göğüs ağrısı şikayeti mevcuttu. Grup 1 kardiyak grup olup (yaşları 9 ile 17 arasında değişen (Ortalama 14,10±2.9 yıl) 5 kız (% 50 ) ve 5 erkek (%50 ) toplam 10 hastadan oluşuyordu. Diğer çalışma grupları ise nonkardiyak gruplar olup bunlarda kendi içinde 5 gruba (idiyopatik 53 hasta(% 23,9), muskuloskeletal 85 ( %38,3 ), respiratuar 12(%5,4 ), psikolojik 48( %21,6 ), gastrointestinal 14 hasta( %6,3) ayrıldı. Hastalarda öykü, fizik muayene, telekardiyografi ve ekokardiyografi bulguları değerlendirildi. Bazı hastaların holter monitorizasyon kayıtları incelendi. Yüzey EKG'sinde kalp hızı, RR aralığı, RR varyabilitesi, P dalgası yüksekliği ve genişliği, PR aralığı, QRS zamanı ,EKG aksı, QT aralığı, QT dispersiyonu ölçüldü ve kalp hızına göre düzeltilmiş QT aralığı, kalp hızına göre düzeltilmiş QT dispersiyonu hesaplandı. Gruplar arasında istatistiksel karşılaştırma yapıldı. Grupları arasında QT ve QTc dispersiyonu yönünden fark bulunmadı. QT ve QTc dispersiyonu değerlerinin iyi korelasyon gösterdiği (r=0.43, P<0.005) ve her iki parametrenin kalp hızından bağımsız olduğu görüldü .Kardiyak grupta göğüs ağrısı yapan nedenler (çoğunluğu) MVP ve AD idi.

Sonuç olarak; çocuklarda sık görülen bir semptom olan göğüs ağrısının önemli nedenlerinden biri mitral valv prolapsusudur. Çocukluk çağındaki. MVP

hastalarında, erişkinlere göre daha az oranda aritmi ortaya çıkmaktadır.Çocuklarda ise göğüs ağrısında kardiyak aritmi oluşması yetişkinlere oranla oldukça nadir görülmektedir.. Ciddi aritmilerin önceden tahmin edilmesinde yararlı olduğu düşünülen bir EKG parametresi olan QT dispersiyonu göğüs ağrısı ile başvuran ve MVP tanısı alan çocuklarda normalden farklılık göstermemektedir, ancak bu parametrenin standardizasyonu ve çocukluk çağındaki değerlerinin belirlenmesi için yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Sözcükler: Göğüs ağrısı, QT dispersiyonu, QTc dispersiyonu

## SUMMARY

Idiopathic chest pain is Common in childhood , often it is not possible to be associated with arrhythmias by current diagnostic methods . In several studies QT dispersion is useful in determining the risk of regional differences in the risk of ventricular repolarisation and arrhythmias on the surface ECG. Idiopathic chest pain diagnosed as well as a thorough evaluation of ECG performed in pediatric patients has been investigated as a routine method of QT dispersion increases and throwing.

The children in the study is 222 patients had chest pain at all. Group 1 is the cardiac group (aged between 9 and 17 years (mean  $14.10 \pm 2.9$  years) 5 girls (50%) and 5 men (50%) consisted of a total of 10 patients. Other working groups are noncardiac group within their own 5 groups (idiopathic in 53 patients (23.9%), musculoskeletal 85 (38.3%), respiratory 12 (5.4%), psychological 48 (21.6%), gastrointestinal 14 patients (6.3%) was isolated. In patients with a history, physical examination, radiographic and echocardiographic findings were evaluated. Some patients were examined Holter monitoring records. We calculated heart rate, RR interval, RR variability, P wave amplitude and width, PR interval, QRS time, ECG axis, the QT interval, QT dispersion, corrected QT interval, corrected QT dispersion on the surface EKG. The statistical comparisons between groups were made. There were no differences between groups in terms of QT and QTc dispersion. QT and QTc dispersion values showed a good correlation ( $r = 0.43$ ,  $P < 0.005$ ) and showed both parameters to be independent of heart rate. Cardiac causes of chest pain in the group was MVP(the majority) and AD.

In conclusion; common in children is one of the major causes of chest pain is a symptom of mitral valve prolapse. MVP patients in childhood, arrhythmia occurs to a lesser extent than adults. In children, the occurrence of chest pain of cardiac arrhythmias are uncommon compared to adults. Serious arrhythmias with an ECG parameter is considered to be useful for predicting QT dispersion who presented with chest pain and does not differ from normal children diagnosed with MVP, but the value of this parameter childhood standardization and new studies are needed to determine.

Keywords: Chest pain, QT dispersion, QTc dispersion

T.C.  
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI

GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARLARI

Toplantı Sayısı: 2014/16

Toplantı Tarihi : 23.09.2014

**Karar Sayısı 2014/265** S.Ü. Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof.Dr. :Bülent ORAN'ın, "Göğüs Ağrısı ile Başvuran Çocuklarda, QT İntervali, QT Dispersiyonu, Düzeltilmiş QT (QTc) İntervali ve Düzeltilmiş QT (QTc) Dispersiyonunun Değerlendirilmesi" başlıklı araştırmasının değerlendirilme talebi ile ilgili 16.09.2014 tarihli dilekçesi ve ekleri görüşüldü.

Yapılan inceleme ve görüşmelerden sonra; Prof.Dr. :Bülent ORAN'ın, "Göğüs Ağrısı ile Başvuran Çocuklarda, QT İntervali, QT Dispersiyonu, Düzeltilmiş QT (QTc) İntervali ve Düzeltilmiş QT (QTc) Dispersiyonunun Değerlendirilmesi" adlı araştırmanın kabulüne oy birliği ile karar verildi.

AŞLI GIBİDİR  
23/09/2014  
Mehmet K. F. K.  
Sekreterya

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Ad-soyad:Ömer ARDIÇ

Uyruğu: T.C.

Doğum yeri: Erdemli/Mersin

Doğum tarihi: 17.06.1981

Çalıştığı kurum: Selçuk Üniversitesi Tıp Fakóltesi

Ünvanı: Arş. Gör.

e-mail: selcuklupediatri2011@gmail.com

### EĞİTİM DURUMU

1993-1999: Mersin Yusuf Kalkavan Anadolu Lisesi

2000-2006: Selçuk Üniversitesi Tıp fakóltesi

2011-2015: Selçuk Üniversitesi Tıp fakóltesi Çocuk Sağlığı ve hastalıkları

### KATILDIĞI KURSLAR:

Neonatal Resusitasyon Programı kursu

Çocuklarda İleri Yaşam desteği kursu

### KATILDIĞI KONGRELER:

53. Milli Pediatri Kongresi

