

T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
GÜLHANE TIP FAKÜLTESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI
ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI

GÖĞÜS AĞRISI NEDENİYLE ÇOCUK POLİKLİNİĞİNE
BAŞVURAN HASTALARIN ETİYOLOJİK NEDENLERİNİN VE
LABORATUVAR VERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ
DR. MEHMET ERCİYAS

TEZ DANIŞMANI
DOÇ. DR. MUZAFFER KÜRŞAT FİDANCI

ANKARA
2017

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışması, Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırma Etik Kurulu' nun 25.01.2017 tarih ve 1307 sayılı izni ile Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği'nde yapılmıştır.

Uzmanlık öğrenciliğim süresince eğitim ve öğrenimime büyük katkıları olan Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD. Başkanı Sayın Prof. Dr. Bülent ÜNAY'a, uzmanlık eğitimim süresince eğitim ve öğrenimime büyük katkıları olan, tez hazırlama sürecinin her aşamasında bana yardımcı olup yol gösteren tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Muzaffer Kürşat FİDANCI'ya teşekkürü bir borç bilirim.

Değerli zamanlarını ayırıp bilgileri ve tecrübeleriyle, sabırla, anlayışla yetişmemizi sağladıkları için kliniğimiz öğretim üyelerine, çalışmaktan zevk duyduğum uzman doktorlara, uzmanlık öğrencilerine ve klinik personeline, tez çalışmam süresince her konuda gösterdikleri yardımlar için Doç. Dr. Mustafa GÜLGÜN'e, Uzm. Dr. Ahmet BOLAT'a, teşekkürlerimi sunarım.

Hayatıma girdiğinden beri beni hiç yalnız bırakmayan, zor günlerimde sabır, anlayış ve sükûnetle beni dinleyen, tez çalışmamın her aşamasına bilfiil katkı sağlayıp bana yardımcı olan, dünyanın en güzel ve en değerli varlığı oğlumuz Deniz Ayaz'ın annesi biricik eşim Burcu ERCİYAS'a, teşekkür eder, minnet ve şükranlarımı sunarım.

Dr. Mehmet ERCİYAS

ÖZET

GÖĞÜS AĞRISI NEDENİYLE ÇOCUK POLİKLİNİĞİNE BAŞVURAN HASTALARIN ETİYOLOJİK NEDENLERİNİN VE LABORATUVAR VERİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Göğüs ağrısı vücudun ön yüzünde, boyun ve üst abdomen arasında hissedilen ağrı ya da rahatsızlıktır. Çocuklardaki göğüs ağrısı nedenleri arasında en başta idiyopatik nedenler bulunmaktadır. Bu çalışmada çocuk hastalıkları polikliniği, çocuk kardiyoloji polikliniği ve çocuk acil servisine göğüs ağrısı nedeniyle başvuran hastalarda etiyolojik nedenlerin belirlenmesi ve kardiyak enzimlerin kardiyak patolojiler ile ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Ocak 2016 – Şubat 2017 tarihleri arasında çocuk hastalıkları polikliniği, çocuk acil servisi, çocuk kardiyoloji polikliniğine göğüs ağrısı şikayeti ile başvuran, daha önceden bilinen kronik hastalığı olmayan, 5-18 yaş arasında olan 1189 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen hastaların %50,3'ü kız, %49,7'si erkekti. Bireylerin yaş ortalaması 12,5±3,36 yıl idi. Çalışmaya dahil edilen 1189 hastanın 326'sında anamnez ve fizik muayenesi sonrası ileri tetkik amacıyla kardiyak enzimler ve görüntüleme tetkikleri yapılmıştı. CK-MB tetkiki çalışılan 280 hastanın %20'sinde (n=56), Troponin tetkiki çalışılan 295 hastanın %1,3'ünde (n=4) sonuçlar yüksek olarak saptandı. Troponin yüksekliği olan 4 hastanın 3'ünün etiyolojisinde kardiyak patoloji saptandı. Etiyolojik değerlendirme sonrasında hastaların %1,1'inin göğüs ağrısının kardiyak patolojiye bağlı olduğu tespit edildi. Etiyolojideki diğer sebepler %69,7 idiyopatik, %7,7 psikojenik, %1,5 gastrointestinal sistem hastalıkları, %5 solunum sistemi hastalıkları, %15 kas-iskelet sistemi hastalıkları olarak belirlendi. Sonuç olarak, bu çalışmada çocukluk yaş grubunda, kardiyak nedenlere bağlı göğüs ağrısının nadir karşılaşılan bir patoloji olduğu gösterilmiştir. Anamnez ve fizik muayenede patolojik bulgu olmayan hastalara ileri tetkikler yapılmasına gerek yoktur.

Anahtar Kelimeler: Göğüs ağrısı, etiyoloji, kardiyak enzim, çocukluk dönemi

Yazar Adı: Dr. Mehmet ERCİYAS

Danışman: Doç. Dr. Muzaffer Kürşat FİDANCI

SUMMARY

EVALUATION OF ETIOLOGICAL CAUSES AND LABORATORY DATA OF THE OUTPATIENTS REFERRED TO DEPARTMENT OF PEDIATRICS DUE TO CHEST PAIN

Chest pain is the pain or discomfort felt on the front face of the body, between the neck and the upper abdomen. Idiopathic causes are in the first place among the causes of chest pain in children. In this study, it was aimed to determine the etiologic causes and to investigate the relation of cardiac enzymes with cardiac pathologies in pediatric patients who applied to pediatric outpatient clinic, pediatric kardiology clinic and pediatric emergency room due to chest pain. We retrospectively evaluated 1189 patients who were admitted to the pediatric outpatient clinic, pediatric emergency room, pediatric cardiology clinic between January 2016 and February 2017 with chest pain complaint and no known chronic disease between the ages of 5 and 18 years. 50.3% of the participants were female, and 49.7% were male. The average age of the individuals is $12,5 \pm 3,36$ years. Cardiac enzymes and imaging studies were performed in 326 of 1189 patients included in the study for further examination after taking patient history and physical examination. The results were high in 20% (n=54) of 280 patients in whom CK-MB investigation was performed and in 1.3% (n=4) of 295 patients in whom troponin investigation was performed. Cardiac pathology was detected as an etiologic cause of 3 of 4 patients with elevated troponin. After etiologic evaluation, it was determined that the etiologic cause of chest pain was a cardiac pathology in 1.1% of the patients. Other causes in the etiology were identified as idiopathic in 69.7%, psychogenic in 7.7%, gastrointestinal system diseases in 1.5%, respiratory system diseases in 5%, musculoskeletal disorders in %15. In conclusion, in this study it is shown that chest pain due to cardiac causes is a rare pathology in pediatric age group. Further examination is not necessary for the patients who have history and physical examination without pathological finding.

Key Words: Chest pain, etiology, cardiac enzymes, pediatric

Author: Mehmet ERCİYAS, M.D.

Consultant: Muzaffer Kürşat FİDANCI M.D., Assoc. Prof.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

TEŞEKKÜR.....	2
ÖZET.....	3
SUMMARY	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
İÇİNDEKİLER	5
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	7
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	9
2. GENEL BİLGİLER	11
2.1.1. Kalp Anatomisi	11
2.2. Göğüs Ağrısının Değerlendirilmesi	12
2.2.1. Anamnez	12
2.2.2 Fizik Muayene.....	13
2.2.3 Kardiyak muayene	14
2.2.3.1.Kalp Sesleri	14
2.2.3.2. Patolojik ek sesler	16
2.2.4 Laboratuvar Tetkikler.....	16
2.2.4.1. Troponinler.....	16
2.2.4.2. CK /CK-MB	17
2.2.4.3. Telekardiyografi.....	18
2.2.4.4. Elektrokardiyografi	19
2.2.4.5. Ekokardiyografi.....	20
2.3. Göğüs Ağrısının Nedenleri	21
2.3.1. Kalp dışı nedenler	21
2.3.1.1. İdiyopatik göğüs ağrısı.....	21
2.3.1.2. Kas-İskelet sistemine ait nedenler.....	21
2.3.1.3. Solunum sistemine ait nedenler	22
2.3.1.4.Gastrointestinal sisteme ait nedeler.....	23
2.3.1.5. Psikojenik göğüs ağrısı	23

2.3.2 Kalbe ait nedenler	24
2.3.2.1. Koroner vazospazm.....	24
2.3.2.2. Koroner arter anomalileri.....	24
2.3.2.3. Kawasaki hastalığı	25
2.3.2.4. Sol Ventrikül çıkım yolu darlıkları	26
2.3.2.5. Taşiaritmiler	26
2.3.2.6. İnflamatuvar nedenler	27
2.3.2.7. Bağ doku hastalıkları.....	27
2.3.2.8. Mitral valve propalsusu (MVP)	27
3. GEREÇ VE YÖNTEM	30
3.1. Çalışma grupları.....	30
3.2. Verilerin toplanması.....	30
3.3. İstatistiksel yöntemler	31
4. BULGULAR VE DEĞERLENDİRMELER	32
4.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri.....	32
4.1.1. Demografik bilgiler.....	32
4.2. Katılımcıların Laboratuvar Sonuçlarının Dağılımı	33
4.2.1. Laboratuvar Sonuçları.....	33
4.3. Katılımcıların Göğüs Ağrısına Eşlik Eden Semptomların Dağılımı.....	37
4.3.1. Göğüs Ağrısına Eşlik Eden Semptomlar	37
4.4. Katılımcıların Tanılarına İlişkin Dağılımları	39
4.4.1. Tanılar	39
5. TARTIŞMA	44
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	49
KAYNAKÇA	50

SİMGELER VE KISALTMALAR

CK	: Creatin Kinaz
CK-MB	: Creatin Kinaz Muscle Brain
EKG	: Elektrokardiyogram
TELE	: Telekardiyografi
EKO	: Ekokardiyografi
RA	: Right Atrium
LA	: Left Atrium
RV	: Right Ventricle
ASD	: Atrial Septal Defekt
Tn	: Troponin
Tn T	: Troponin T
Tn I	: Troponin I
Tn C	: Troponin C
cTn	: Cardiac Troponin
KTI	: Kardiyo-Torasik-İndeks
MVP	: Mitral Valve Prolapsusu
ICD	: International Statistical Classification of Diseases
AKŞ	: Açlık Kan Şekeri
VSD	: Ventriküler Septal Defekt
WPW	: Wolff Parkinson White
AS	: Aort Stenozu
MY	: Mitral Yetmezlik
TY	: Triküspit Yetmezlik
PS	: Pulmoner Stenoz
SVT	: Supraventriküler Taşikardi
GEAH	: Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi

TABLULAR DİZİNİ

Sayfa No:

Tablo 1. Göğüs Ağrısının Fizik Muayene Bulguları.....	15
Tablo 2. Göğüs Ağrısının Nedenleri	28
Tablo 3. Bireylerin Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Dağılımı	32
Tablo 4. Bireylerin Laboratuvar Tetkik Sonuçlarına Göre Dağılımı	33
Tablo 5. Bireylerin Troponin / CK-MB Sonuçlarının Dağılımı.....	34
Tablo 6. Bireylerin EKO Değerlendirmesi Sonuçları	35
Tablo 7. Bireylerin EKG Sonucu Dağılımı	36
Tablo 8. Bireylerde Göğüs Ağrısına Eşlik Eden Semptomlar.....	37
Tablo 9. Bireylerde Tanı Anında Eşlik Eden Hastalıkların Dağılımı	38
Tablo 10. Bireylerde Anksiyete/Depresif/Histerik Yapı Olma Durumunu Dağılımı	39
Tablo 11. Göğüs Ağrısı Nedenlerinin Etiyolojik Olarak Sınıflandırılması.....	39
Tablo 12. Bireylerdeki Kardiyak Hastalıklar ve Kardiyak Enzimlerin Karşılaştırması	40
Grafik 1. Aylara Göre Polikliniklere Başvuran Hasta Sayısı	41
Grafik 2. Aylara Göre Polikliniklere Gelen Göğüs Ağrısı Tanılı Hasta Yüzdesi.....	42
Grafik 3. Aylara Göre Polikliniklere Gelen Göğüs Ağrısı Tanılı Hasta Sayısı	43

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Göğüs ağrısı vücudun ön yüzünde, boyun ve üst abdomen arasında hissedilen ağrı ya da rahatsızlıktır. Göğüs ağrısı çocukluk ve genç erişkin döneminde oldukça sık görülen bir yakınmadır (1-6). Göğüs ağrısı, acil polikliniği, genel pediatri polikliniği ve çocuk kardiyoloji polikliniğine en sık başvuru nedenlerinden biridir (7,8). Çocuklarda göğüs ağrısının etiyolojik nedeninin tespit edilmesi doğru tedavinin uygulanması ve ciddi kardiyak patolojilerin belirlenmesi bakımından önemlidir. Çocuklardaki göğüs ağrısı nedenleri arasında en başta idiyopatik nedenler bulunmaktadır. Çocuklardaki göğüs ağrısının %5'inden daha azı kardiyak nedenlere bağlıdır. Daha az sıklıkla kas-iskelet, pulmoner, psikojenik, gastrointestinal, kardiyak ve diğer nedenler göğüs ağrısına neden olmaktadır (1). Göğüs ağrısı yakınması genel olarak, saptanabilen organik bir neden olmadan gelişmekte ve kronikleşme eğilimi göstermektedir. Ağrının süresi uzadıkça da göğüs ağrısının nedenini bulma ihtimali azalmaktadır. Göğüs ağrısı yakınması ciddiye alınmalı ve etiyolojik olarak araştırılmalıdır, çünkü altta yatan neden önemli bir kardiyak patoloji olabilir. Ayrıca göğüs ağrısı semptomu, çocuğun günlük yaşamını bozacağı için de çok önemlidir. Erişkinlerdeki göğüs ağrısının genellikle kardiyovasküler hastalıklar nedeniyle geliştiği, hatta ani ölüme neden olduğu bilinmektedir. Erişkinlerdeki göğüs ağrısında erken değerlendirme ve tedavi hayat kurtarıcı olabilmektedir. Bu nedenle çocuklarda göğüs ağrısı olması halinde aileler kardiyak nedenleri düşünerek endişe duymaktadır. Özellikle son zamanlarda sporcularda ve adölesan çocuklarda ani kardiyak ölümlerin görülmesi bu konunun önemini arttırmaktadır (9,10).

Çocuklarda görülen göğüs ağrısı büyük oranda iyi huylu ve tehlikesizdir. Seyrek karşılaşılan ani ölüm vakalarının ve talihsiz olayların medya tarafından ele alınması, sadece göğüs ağrısı şikayeti olan gençlerde ve ebeveynlerinde kaygılara katkıda bulunmaktadır. Roberts ve Stovitz tarafından 2013 yılında yapılan bir çalışmada adölesan atletlerde son 19 yıl içerisinde ani kardiyak ölüm oranı 0.24 /100.000 olarak saptanmıştır (11).

Çocuklarda ciddi kardiyak patolojinin yaygınlığı düşük olmasına rağmen, pahalı kardiyak değerlendirme yöntemlerinin kullanımını özellikle acil servislerde yaygın olarak uygulanmaktadır (12). Mevcut yönetim uygulamalarını ve artan kaynak kullanımına yol açan faktörleri belirlemek, daha uygun maliyetli bakım sağlamaya yönelik ilk adımdır. Bu anlamda özellikle kalp kası hasarı belirteci olarak kullanımda olan Kreatinin Kinaz (CK), Kreatinin Kinaz Muscle Brain (CK-MB) ve Troponin (Tn) tetkiklerinin kullanım oranlarını belirlemek ve pozitiflik oranını saptamak, bu tetkiklerin hangi koşullarda istenmesi gerektiğinin saptanmasında önemlidir.

Literatür taramalarında çocuklarda göğüs ağrısı etiyolojisine yönelik yapılan çalışmaların genel olarak çocuk kardioloji birimleri tarafından yapıldığı, kan tetkiklerinden ziyade elektrokardiyografi (EKG), telekardiyografi (TELE), ekokardiyografi (EKO) gibi görüntüleme yöntemleri kullanılarak kardiyak patolojilerin araştırıldığı görülmektedir. Kardiyak enzimler günlük pratikte çok sık kullanılmasına rağmen pozitiflik oranını belirten çalışma sayısı kısıtlıdır.

Bu araştırmanın amacı, göğüs ağrısı nedeniyle başvuran çocukluk çağındaki 5-18 yaş arası hastalarda, göğüs ağrısının etiyolojik nedenlerini retrospektif olarak değerlendirmek, muhtemel kardiyak hasar göstergesi olarak kullanılan CK-MB ve Tn seviyeleri ve bu enzimlerin yüksekliği saptanan vakalarda kardiyak etiyoloji oranını saptamaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Toraks Anatomisi

Gövdenin üst kemik bölümünü içeren toraks duvarı, yukarıda dar ve aşağıda geniş iki açıklığı bulunan düzensiz şekilli bir silindire benzer. Toraks duvarının iskeletini 12 torakal vertebra, 12 çift kosta, bu kostaların kıkırdakları ve sternum oluşturur. Toraks duvarının arka bölümünü 12 torakal vertebra ve bu vertebralar arasındaki diskler oluşturur. Toraks duvarının yan bölümlerini 12 çift kosta, bu kostaların kıkırdakları ve birbirleriyle komşu kostalar arasındaki interkostal aralığı kapatan üç tabakadan oluşan yassı kaslar oluşturur. Toraks duvarının ön bölümünü sternum oluşturur.

Toraks boşluğu, toraks duvarlarının arasında kalan yeri ifade etmektedir. Alttaki açıklığına apertura thoracis inferior, üstteki açıklığına ise apertura thoracis superior denir. Toraks boşluğunda akciğerler, kalp ve ana damarsal yapılar bulunmaktadır.

2.1.1. Kalp Anatomisi

Kan dolaşımını sağlayan ve pompa işlevi gören, kas dokusundan yapılmış bir organdır. Orta mediyastende bulunur ve perikard ile sarılmıştır. Yaşa göre kalbin hacmi ve ağırlığı artar. Bu artış erkeklerde daha fazladır.

Kabaca koni şeklinde olan kalbin, taban kısmına “basis cordis” denir. Arkaya, sağa ve biraz yukarıya bakan “basis cordis”, yatan kişide 5 ve 8., ayakta duran kişide ise 6 ve 9. torakal vertebra seviyesindedir. Kalbin tabanı sol atriyum (LA) ve sağ atriyumun (RA) da küçük bir bölümü tarafından oluşturulur. Kalbin ön-sol tarafa doğru yönelmiş olan tepe kısmına “apex cordis” denilir. Sol ventriküle ait olan apex cordis, sol akciğer ve plevra ile örtülmüş olup, sol 5. interkostal aralıkta orta çizgiden 9-10 cm uzaklıktadır. Kalbin duvarları miyokard denilen kalp kasından oluşmuştur. Bu kas dıştan epikard denilen seröz perikard ile içten de ince bir endotel tabakası olan endokard ile sarılmıştır.

Kalp RA, LA, sağ ventrikül (RV) ve sol ventrikül (LV) olmak üzere dört boşluktan oluşur. En kalın duvara sahip olan boşluk LV'dir. Sağ atriyum küp şeklinde bir boşluk olarak kabul edilir. Arka-üst bölümüne vena kava superior, arka-alt bölümüne vena kava inferior açılır. Bu iki oluşumun açıldıkları yerde birer rudimenter kapakçık bulunur. Ön-üst bölümünden sola doğru uzanan küçük çıkıntısına "aurikula dekstra" denilir. RA'ya gelen kan buradan RV'ye geçer

LV'nin duvarı RV'e göre 3 misli daha kalın olup 8-12 mm'dir. RV duvarının kalınlığı apekse doğru gittikçe inceler. LV, RV'den daha uzun ve daha koniktir. Transvers kesitlerinde oval veya hemen hemen daire şeklindedir. Duvarları en kalın olan kalp boşluğudur. Bunun nedeni LV'nin bütün vücuda kan pompalamasından dolayı içindeki basıncın sistol esnasında çok daha yüksek olmasındandır. Sol atriyumdan buraya gelen kan periferik dolaşıma atılır. Kalbi besleyen arterler koroner arterlerdir. Kalbin venöz drenajının 2/3'ü kalbin arterleri ile beraber seyreden venler tarafından yapılır. Bu venlerin taşıdığı venöz kan, kalbin alt yüzündeki koroner sulkus içindeki koroner sinusa, buradan da sağ atriuma dökülür.

2.2. Göğüs Ağrısının Değerlendirilmesi

2.2.1. Anamnez

Göğüs ağrısına solunum sistemi, kas-iskelet sistemi, kardiyovasküler sistem, gastrointestinal sistem ve sinir sistemi patolojileri neden olabilir. Toraks duvarı üzerinde yer alan kas dokusu, tendonlar, kemik ve kıkırdak doku, ligamentler veya toraks boşluğunda bulunan akciğer ve akciğeri çevreleyen zarlar, kalp, damarsal yapılar ve yakın komşulukta yer alan organlara bağlı çeşitli nedenlerden dolayı ağrı oluşabilir (13,14). Bu nedenle göğüs ağrısını değerlendirirken bu yapılara ait ayrıntılı öykü ve tam fizik muayene oldukça önemlidir. Öyküde ağrının yeri, ne kadar süredir devam ettiği, sürekliliği, niteliği ve hangi vasıfta (sıkıştırıcı- batıcı) olduğu hakkında bilgi alınmalıdır. Ağrının travma sonrası oluşup oluşmadığı, beslenme ile ilişkisi, egzersiz sırasında ya da istirahatte olup olmadığı araştırılmalıdır. Akut başlangıçlı

ağrılarda organik bir neden saptanabilirken, birkaç aydan daha uzun süren ağrılarda ciddi bir organik neden genellikle düşünülmez (10,15).

Göğüs ağrısına eşlik eden yakınmalar etiyojinin saptanmasına yardımcı olmaktadır. Ateş, öksürük, halsizlik, nefes almakta güçlük, hızlı nefes alma solunum sistemine ait patolojileri; çarpıntı, baş dönmesi, bayılma kardiyak nedenleri; kusma, hazımsızlık, yemekle artan ağrı gastrointestinal sisteme ait patolojileri akla getirmelidir. Örneğin nefes almakta güçlük, hızlı nefes alma, ateş gibi şikayetleri olmayıp, solunum sistemi muayenesi normal olan bir hastada, nefes alıp vermekle artan batıcı vasıfta göğüs ağrısı, kas-iskelet sistemine bağlı patolojileri ön planda düşündürmelidir (16-21). Adölesanlarda önemli nedenlerden birisi de psikojenik nedenlerdir (22). Psikojenik nedenlere yönelik olarak, nedeni saptamak için aile ve çevre ile olan ilişkiler hakkında bilgiler sorgulanmalıdır. Yakın zamanda sınav olup olmadığı, aile içi anlaşmazlık varlığı sorgulanmalıdır (23).

2.2.2 Fizik Muayene

Etiyolojiyi belirlemek için anamnezden sonra sistemik fizik muayene yapılmalıdır. Göğüs ağrısı ile başvuran bir hastada vital bulgular mutlaka değerlendirilmelidir. Arteriyel tansiyon değeri uygun manşon kullanılarak ölçülmeli ve boy persentiline göre normal olup olmadığı kontrol edilmelidir. Vücut ısısının 37,5 °C'den daha yüksek olması, etiyojinin enfeksiyöz kaynaklı olduğunun önemli bir bulgusu olacaktır. Periferik oksijen saturasyonu ölçülerek kayıt altına alınmalıdır. Oksijen saturasyonunun düşük olarak ölçülmesi, siyanotik kalp hastalıkları ve solunum sistemi ile ilgili patolojileri göstermektedir. İncelemede hastanın dudaklarında siyanoz olup olmaması, cilt rengi, çomak parmak, kaşektik görünüm, sendromik ya da kromozomal anomali bulguları saptanabilir. Göğüs incelemesi sırasında göğüste travma izi olup olmadığı, göğüs kafesi deformiteleri (pektus karinatum, pektus ekskavatum, Harrison oluğu), solunum distressi bulgularına (interkostal retraksiyonlar, taşipne) dikkat edilmelidir. Göğüs incelemesi sırasında apeks vuruları görülebilir. Artmış prekordiyal aktivite ile beraber olan sternumun soluna doğru olan kabarıklık kronik kardiyak genişlemeyi gösterir. Meme dokusunda asimetri olup olmadığı değerlendirilmelidir. Hastanın göğüs ağrısının tam

lokalizasyonu sorgulanarak palpe edilmeli ve palpasyonla ağrı olup olmadığı kontrol edilmelidir. Ağrıyı ortaya çıkarmak için hastaya kolları yukarı kaldırılma, derin nefes alıp verme, itme-çekme hareketleri yaptırılabilir. Bu şekilde lokalizasyon saptanmaya çalışılmalıdır. Solunum sistemi ve kardiyovasküler sistemin oskültasyonu ile bu sistemlere ait nedenler değerlendirilir. Akciğer seslerinde ral, ronküs, ekspiryumda uzama, stridor gibi seslerin duyulması, göğüs ağrısının solunum sistemi kaynaklı olabileceğini düşündürür.

2.2.3 Kardiyak muayene

Kalp inspeksiyon ve palpasyon ile başlanarak sistemik olarak muayene edilmelidir. Kalp seslerinin dinlenmesi, kardiyak muayenenin en önemli bölümüdür. Oskültasyon sırasında hastanın göğüs kısmı çıplak olmalıdır. Çocuk hastalar için pediatrik steteskoplar kullanılmalıdır. Steteskop cilde sıkıca bastırılmalıdır.

Bütün kalp odakları dikkatli bir şekilde dinlenilmelidir. Kalp odakları birbirine yakın olmakla beraber patolojik sesler en iyi belirli odaklarda duyulabilmektedir. Kalp seslerini dinlerken steteskop hafifçe kaydırılarak ilerlenmelidir. Bu sayede patolojik değişiklikler daha kolay fark edilebilir. Kalbin apeks noktası **mitral odak**, sternum sağ ikinci interkostal aralık **aort odak**, sternum solu ikinci interkostal aralık **pulmoner odak**, ksifoid çıkıntı hizasında sternum sağında dördüncü interkostal aralık **triküspit odak** olarak isimlendirilmektedir. Bütün odaklar dinlendikten sonra aksilla, sırt ve boyun oskültasyonu yapılmalıdır. Eğer üfürüm saptandı ise, üfürümün en iyi duyulduğu yer, yayılımı, şiddeti ve niteliği belirtilmelidir. Oskültasyon sırasında ritm bozuklukları da tespit edilebilir.

2.2.3.1.Kalp Sesleri

Oskültasyonda sağlıklı çocuklarda S1, S2, S3 olmak üzere üç farklı kalp sesi duyulmaktadır. Yenidoğan döneminde S4 duyulabilir. Yenidoğan dönemi dışında S4'ün duyulması her zaman patolojiktir. S1 ve S2 arası sistol, S2 sonrası diyastol dönemini tanımlamaktadır. S1, sistolün başlangıcında atriyoventriküler kapakların kapanmasına bağlı oluşan sestir. En iyi apekte duyulur. Mitral kapak triküspitten önce kapanır ancak kulağımız bu farkı algılayamaz. Kapanma zamanını uzatan

durumlarda asenkronizasyon gelişir ve S1 çift duyulabilir. Semilüner kapakların kapanması sırasında duyulan ses S2 olarak tanımlanmaktadır. Pulmoner ve aort odağında en iyi şekilde duyulur. İnspiryum sırasında, sağ ventrikül kasılması sol ventriküle göre daha uzun sürdüğünden fizyolojik koşullarda pulmoner kapak aortaya göre daha geç kapanır. Bu durum fizyolojik çiftleşme olarak tanımlanmaktadır. Ekspiryum sırasında S2 tek ses olarak duyulur. Atriyal septal defekt (ASD)'lerde S2 inspiyum sırasında da tek çift ses olarak duyulur. Bu durum paradoksal çiftleşme olarak tanımlanır. S3 ise diyastol başında korda tendiniaların gerilip itilmesi sonrası oluşan non-patolojik düşük frekanslı, ikinci sestten sonra duyulan bir sestir.

Tablo 1. Göğüs Ağrısının Fizik Muayene Bulguları

- ❖ **Vital bulgular**
 - **Ağırlık, boy, vücut kitle indeksi, nabız, kan basıncı, solunum sayısı, oksijen saturasyonu**
- ❖ **İnspeksiyon**
 - **Dismorfik görünüm,**
- ❖ **Göğüs inspeksiyon ve palpasyonu**
 - **Göğüs duvarı anomalileri (pektus ekskavatum veya pectus karinatus), ekimoz**
 - **Skolyoz**
 - **Göğüs duvarı hassasiyeti**
- ❖ **Kardiyak**
 - **Hiperdinamik prekordiyum**
 - **Patolojik kalp sesleri (kardiyak üfürüm, sistolik klik, gallo ritmi)**
 - **Üst ekstremitelerde hipertansiyon**
 - **Femoral nabazanlarda zayıflık**

2.2.3.2. Patolojik ek sesler

Kardiyak üfürümler, türbılan kan akımı oluşumundan kaynaklanan ek seslerdir. Birçoğunun mekanizması tam olarak bilinmemektedir. Üfürüm duyulduğunda şiddeti, niteliği, sistolik ya da diyastolik olduğu, frekansı belirlenmelidir. Üfürümün şiddeti birden altıya kadar derecelendirilmektedir. Kalbin sistol ya da diyastol fazı sırasında ortaya çıkabilir. Diyastolik üfürümler çoğu zaman patolojiktir.

Perikardiyal frotman, akut fibrinöz perikarditte, perikard yaprakçıklarının sürtünmesine bağlı olarak mezokardiyak odakta duyulan yüzeyel sestir. Perikardiyal vuru, konstriktif perikarditte diyastolde duyulan metalik sestir. Açılma sesi (opening snap) atriyoventriküler kapakların açılma sesidir.

2.2.4 Laboratuvar Tetkikler

Çocukluk çağında göğüs ağrısı ile başvuran bir hastada ayrıntılı anamnez ve sistemik fizik muayene birçok etiyolojinin ortaya konulmasında yeterli olmakla birlikte, bir kısım hastada etiyolojiyi aydınlatmak için tanısal testler yapmak gerekmektedir (24). EKG ilk istenilecek non invaziv tanısal testtir. Daha ileri inceleme yapılması düşünüldüğünde, kardiyak enzimler olan CK-MB, Tn'i içine alan biyokimyasal tetkikler ve görüntüleme olarak akciğer filmi ve TELE ilk planda değerlendirilebilecek tetkiklerdir. Kardiyak patoloji düşünülen hastalarda EKO oldukça yardımcıdır. Efor testi, holter, myokard sintigrafisi, anjiyografi, solunum fonksiyon testi ve endoskopi göğüs ağrısı etiyolojisini aydınlatmak için kullanılacak ileri basamak tetkiklerdir.

2.2.4.1. Troponinler

Tn çizgili kas ve kalp kası kontraksiyonunda rol oynayan, kalsiyum duyarlı moleküler geçiş görevi üstlenen yapısal bir protein kompleksidir. Tn'ler, tropomiyozin ile birlikte iskelet ve kalp kası kasılmasının düzenlenmesinde rol alan yapısal proteinlerdir (25). Tn kompleksinin üç üyesi TnC, TnI ve TnT olarak

adlandırılır. TnC alt birimi hücre içi kalsiyumu bağlar. Kalsiyum bağlama sinyali diğer iki Tn alt birimi tarafından ince filamente iletilir. TnI inhibitör alt birimdir ve TnT, tropomiyozin bağlayıcı alt birim olarak işlev görür. TnI ve TnT'nin kardiyak spesifik izoformları, sadece miyokarddaki hücreler tarafından eksprese edilir. Bu ayrıcalık, TnI ve TnT'yi kalp biyobelirteçleri arasında özel kılmaktadır. Bu izoformlara kardiyak TnI (cTnI) ve kardiyak TnT (cTnT) denilir.

cTnI ve cTnT'nin dolaşıma bırakılma mekanizması tam olarak aydınlatılmamış olmakla birlikte, miyokardiyal hücrelerin normal devri, apoptozis, cTn bozunma ürünlerinin hücre salınması, artmış hücre duvarı permeabilitesi, membranöz bleplerin oluşumu ve salınması ve miyosit nekrozu olası nedenlerdir. Günümüzde Tn'ler, şüpheli miyokard hasarı olan hastaların tanı ve tedavisinde tercih edilen belirteçlerdir (26). Erken cTn testleri CK-MB için bir yedek test olarak kabul edilmesine rağmen, biyolojik belirteçler eşdeğer değildir (27). Aslında, CK-MB için negatif olan hastaların % 12-39'unda, enfarktüs için pozitif olarak sınıflandırılan cTn sonuçları vardır. Bu veriler, uyumsuz cTn ve CK-MB sonuçlarının, cTn yanlış pozitif mi yoksa cTn'nin klinik açıdan duyarlı bir kardiyak nekroz göstergesi mi olduğunun sorgulanmasına neden olmuştur. Sonraki meta-analizler, pozitif cTnT ve cTnI sonuçlarına sahip hastaların gerçekten de advers etkiler açısından kısa vadeli yüksek risk taşıdıklarını ortaya koyarak bu soruyu yanıtladılar (28). cTn'nin kalpten kaynaklanan birçok başka koşulda yükseldiği kayda değerdir (29). Bu nedenle artmış cTn, miyokardiyal nekroz olasılığını temsil eden bir bulgudur ve etiyolojinin herhangi bir göstergesi değildir.

2.2.4.2. CK /CK-MB

Başta çizgili kas, beyin ve kalp dokusu olmak üzere pek çok dokuda bulunan, enerji metabolizması ile ilişkili bir enzimdir. Reversible olarak kreatin'i ATP ile fosforilasyona uğratarak fosfokreatine dönüştürür. Kreatin kinaz, her biri 40,000 dalton molekül ağırlığına sahip iki alt ünitelerden oluşan, dimer yapısında bir enzimdir. Üretimi farklı kromozomlarda bulunan genler tarafından kontrol edilen bu alt ünitelerden biri B (brain) diğeri M (muscle) olarak adlandırılır. Bu alt üniteler bir araya gelerek, BB (CK-1), MB (CK-2), MM (CK-3) şeklinde 3 farklı dimer, yani

izoenzim oluşturmaktadır. CK-1 en fazla beyin, prostat, bağırsaklar, akciğerler, mesane, uterus, plasenta ve tiroit bezinde, CK-3 ise ağırlıklı olarak iskelet ve kalp kasında bulunur. CK-2'nin en yüksek oranda bulunduğu doku kalp kasıdır. Kalp dokusunun farklı kısımlarında bulunma oranı %25-46 arasında değişir. Buna karşılık iskelet kasında bulunma oranı genellikle %5'ten düşüktür. Her üç izoenzim de hücrelerin sitozolünde, miyofibriler yapılarda bulunur. Bu üç izoenzim dışında, hücrelerin mitokondrilerinde, CK-Mt olarak adlandırılan dördüncü bir izoenzim de bulunur. Kreatin kinazın biyokimyasal belirteçleri miyogloblin ve MB izoenzimi, miyokard hasarından sonra plazmada artmaktadır ve 1970'lerin sonlarından itibaren klinik olarak kalp hasarı belirteçleri olarak kullanılmaktadır.

Geçmişte CK-MB izoenzimi miyokard enfarktüsünün tanısı ve takibi amacıyla kullanılmış olmakla birlikte, CK-MB aktivitesi ölçümü miyokard enfarktüsü tanı kriterleri arasından çıkarılmış olduğundan, günümüzde yerini büyük ölçüde TnI ve TnT analizlerine bırakmakla beraber kullanımı halen devam etmektedir. Miyokard enfarktüsü sonrasında serum CK aktivitesi, hasarın başlamasından 4-8 saat sonra yükselmeye başlar. Maksimum seviyeye 12-24. saatler arasında ulaşılır. Yaklaşık 3-4 gün içinde yükseklik normal sınırlara döner.

2.2.4.3. Telekardiyografi

Doğumsal ve akkiz kalp hastalıklarının tanısında kalbin şekli, büyüklüğü, damarların durumu ve akciğer vaskülaritesi hakkında bilgi sahibi olmak gereklidir. Bu nedenle fizik muayeneden sonra genellikle EKG ve TELE gereklidir. Röntgen tüpü göğüse 180 cm uzakta iken postero-anterior çekilen filmlere TELE denir.

Yenidoğan ve infantlarda timus dokusu hiperplazik yapıya sahip olduğu için yanlışlıkla kardiyomegali olarak yorumlanabilir. Klinik ve EKG bulguları kardiyomegali ile uyumlu hastalarda yan grafi çekilerek kalp büyüklüğü değerlendirilebilir. TELE çekilirken aşağıdaki parametreler mutlaka değerlendirilmelidir.

1. Kalite ve çekim tekniği
2. Kalp büyüklüğü

3. Kalp şekli ve konturları
4. Pulmoner konus
5. Akciğer damarlanması

Kalp büyüklüğü yaş, vücut yapısı ve bir dereceye kadar cinsiyetle ilgilidir. Mediasteninin ortasından dikey bir çizgi çekilir. Kalbin en sağ ve en sol noktasından bu çizgiye birer dik çizilerek toplamları alınır. Bulunan değer, sağ diyafragmaya teğet olarak çizilen ve kostaların iç sınırlarına kadar uzanan toraks çapına bölünür. Bu rakam kardiyotorasik indeks (KTİ)'i verir. Üç yaşından büyük çocuk ve yetişkinlerde KTİ'in üst sınırı 0.5 olarak belirlenmiştir. 0.5 üzerinde çıkan sonuçlar kardiyomegali lehine değerlendirilir. Yenidoğanlarda üst 0.65, infantlarda 0.55'tir.

2.2.4.4. Elektrokardiyografi

EKG, kalbin elektriksel aktivitesinin kaydedilmesidir. Kalbin yapısal ve fonksiyonel durumu ile ilişkili değerli bilgiler sağlar. İstirahat döneminde kalp kası hücrelerinin içi negatif olarak yüklüdür, depolarize olduğunda ise hücre içi pozitif hale gelir ve hücreler kasılır. EKG, elektrod olarak isimlendirilen algılayıcılarla saptanır. Standart bir EKG 12 ayrı derivasyondan oluşmaktadır. Bu derivasyonlar 6 adet göğüs derivasyonu ve 6 adet ekstremitte derivasyonunda oluşmaktadır.

Standart bir EKG 25 mm/sn ve 10 mm/ mV değerlerinde çekilmelidir. EKG üzerinde ilk yapılacak işlem bu kaydın hastaya ait olup olmadığını değerlendirmek yani hastanın isminin kontrol edilmesidir. Uygun hız ve amplitüd değerlerinde çekildiği tespit edilen EKG'de sırasıyla ritim, kalp hızı, QRS aksı, T aksı, PR intervali, P dalga amplitüd ve süresi, ST segment ve T dalga anormallikleri değerlendirilir. Çocuklarda erişkinlerde farklı olarak EKG değerleri mutlaka yaşa göre değerlendirilmelidir.

2.2.4.5. Ekokardiyografi

EKO, gerçek zamanda kalp atışlarının görüntüsünü elde etmek için yüksek frekanslı ultrasonik dalgaların kullanıldığı bir tanısal tetkik aracıdır (30). EKO, çoğu kalp hastalıklarının takibinde önemli rol oynayan, kalp hastalıklarını kesin tanımlayabilme yeteneğine sahip olan bir tekniktir. EKO kardiyak fonksiyonların belirlenmesinde kullanılan diğer yöntemlerle karşılaştırıldığında aşağıda belirtilen birçok avantaja sahiptir:

- İnvaziv olmayan bir yöntemdir
- Ağrısız olmasının yanında, hastanın özel bir hazırlık yapmasını gerektirmez
- Hastaya zararlı etkileri yoktur
- Bir hastalığın tedavisinin seyrini belirlemek amacıyla ardarda tekrarlanması hasta açısından bir sakınca oluşturmaz
- Anında görüntü oluşturması nedeniyle acil durumlarda hızlı teşhis koyma olanağı sağlar
- Taşınabilir ve ekonomiktir

EKO ultrason dalgalarının kardiyolojide kullanılma şekli olup, kardiyak anatomi, fizyoloji ve hemodinami konusunda detaylı bilgiler elde edilebilen invaziv olmayan bir tanı yöntemidir. Yüksek frekanslı ultrasonik dalgalar, bir “piezo-elektrik” kristal vericisi olan güç çeviricisi tarafından üretilir, vücut dokularına paketler şeklinde iletilir ve bitişik dokuların akustik öz direncinde bulunan farkları yansıtır. Yansıyan dalgalar güç çeviricisine geri dönerler ve “piezo-elektrik” seramiğin mekanik deformasyonuna sebep olurlar. Geri yansıyan sesler, cihazın bilgisayar bölümüne iletilir, geliş zamanlarına göre birbirine eklenip bir resim şekline getirilir ve ekrana yansıtılır. Yüzeye yansıyan her bir anatomik yapının arasındaki mesafe, ses dalgalarının başlayışı ve yansdıktan sonra alınışı arasında geçen zaman üzerinden otomatik olarak makineyle hesaplanabilir.

İnsan kulağı en fazla 2000/sn’ye kadar olan titreşimleri duymasına karşılık ekokardiyografide kullanılan titreşimler 2-10 milyon/sn arasındadır. Erişkinlerde ve

büyük çocukta 2-3.5 megaHz yeterli iken yenidoğan ve süt çocuğu için 5-7.5 megaHz'lik güç çeviriciler gereklidir (31, 32).

2.3. Göğüs Ağrısının Nedenleri

Pediyatrik yaş grubunda görülen göğüs ağrıları genel olarak kardiyak göğüs ağrıları ve kalp dışı nedenlere bağlı olan göğüs ağrıları olarak iki grupta incelenmektedir (Tablo 2).

2.3.1. Kalp dışı nedenler

2.3.1.1. İdiyopatik göğüs ağrısı

Çocuklarda görülen göğüs ağrısının en sık sebebidir. Fizik muayene genellikle tamamen normaldir. Göğüs ağrısı kronikleşme eğilimindedir ve birkaç aya kadar devam edebilir. Ağrı kısa süreli, keskin vasıflıdır ve eforla ilişkisizdir. Sternum ortasında ya da meme altında hissedilir. Genellikle altta yatan bir neden bulunamaz. Soluk alıp vermekle göğüs ağrısı artar.

2.3.1.2. Kas-İskelet sistemine ait nedenler

Çocukluk yaş grubunda sık karşılaşılan nedenlerden biridir. Hanson ve arkadaşlarının 2011 yılında yaptığı bir çalışmada, çocuk ve adölesanlarda göğüs ağrısının etiyolojik incelemesinde kas-iskelet sistemine ait nedenler %22 olarak saptanmıştır (20). Ağrı başlangıcından önce ağırlık kaldırma veya başka bir sportif aktivite vardır. Yeni başlangıçlı viral enfeksiyonlar da yaygın kas ağrılarına neden olmaktadır. Ağrı göğüste yayılım gösterir ve keskin vasıflıdır. Pozisyon değişikliği, derin nefes alma veya aktivite ile göğüs ağrısı artar. Bu grup içerisinde Prekordial catch sendromu, Kayan kosta sendromu, Hipersensitif ksifoid sendromu yer almaktadır.

Prekordiyal catch sendromu ; Prekordial catch sendromu, çocuklarda uzun süren göğüs ağrısının ayırıcı tanısının bir parçası olarak sıklıkla bahsedilir. Son derece yaygın bir şikayet olmakla beraber yeterince tanınmamaktadır. Parasternal bölgede, sol yanda iyi lokalize edilen, derin solunum ile artan, birkaç saniye veya dakika

süren şiddetli ağrıdır. Dinlenme sırasında artar. Fizik muayene normaldir. Tanısal testler genellikle gereksizdir. Hastalar ağrının azalması için dik pozisyonda oturmaya çalışırlar. Bu nedenle pozisyonla ilişkili olduğu düşünülmektedir (33).

Kayan kosta sendromu; 8,9. ve 10. kostaların bağlandığı fibröz dokuların travması sonrasında kostalar mobil hale gelir ve bir üstteki kostanın altına kayarak bu bölümde yer alan interkostal sinirleri uyarır ve ağrı oluşumuna neden olur. Fizik muayenede palpasyonla klik alınabilir ve etkilenen alanda hassasiyet vardır. Analjezikler tedavide ağrı kontrolünü sağlar (34).

Tietze sendromu; Genellikle adölesanlarda ve yetişkinlerde görülmektedir. Sıklıkla yakın zamanda geçirilmiş üst solunum yolu enfeksiyonu öyküsü bulunur. Tek bir kostokondral eklemden lokalize inflamasyon ile karakterizedir. En sık 3. kostokondral eklem tutulumu görülür. İnflamasyon bulguları olan ısı artışı, şişlik, hassasiyet gibi bulguların özellikle spesifik bir kostokondral eklem veya sternoklavikular eklemden olması diğer kostokondrit tiplerinden ayırımında yardımcı olmaktadır.

Hipersensitif ksifoid sendromu; Uzun süren koşular sonrasında abdominal kasların ksifoid çıkıntıya yapıştığı yerde oluşan travmanın etkisiyle ortaya çıkan göğüs ağrısı ile karakterizedir. Spesifik tedavi gerektirmez.

2.3.1.3. Solunum sistemine ait nedenler

Astım en sık görülen nedendir. Wiens ve arkadaşlarının 1992 yılında göğüs ağrısı dışında tamamen sağlıklı 88 çocukla yaptığı bir çalışmada, egzersiz sonrasında göğüs ağrısı olan çocukların solunum fonksiyon testlerinde, bronkodilatör tedavisi ile %70'e varan anlamlı iyileşme izlenmiştir (35). Solunum sistemi ile ilgili göğüs ağrısı genellikle egzersiz sonrasında oluşur ve göğüste sıkışma şeklinde hissedilir. Hışıltılı, sık soluk alıp verme ve dispne eşlik eder. Göğüs ağrısı istirahat ile azalır. Fizik muayenede inspeksiyonda çekilmeler, hızlı soluk alıp verme gözlenir ve siyanoz eşlik edebilir. Oskültasyonda akciğer seslerinde azalma, ral, ronküs

duyulması solunum sistemi patolojilerini ön plana çıkartır. Pnömoni ve plörezi de ateşin eşlik ettiği bir göğüs ağrısı vardır. Pnömotoraksta ani gelişen, dispnenin eşlik ettiği göğüs ağrısı mevcuttur. Akut göğüs ağrısı nedeniyle başvuran her hastada oksijen saturasyonu ölçülmeli ve şüpheli durumlarda akciğer filmi çekmekten kaçınılmamalıdır.

2.3.1.4. Gastrointestinal sisteme ait nedeler

Çocuklarda gastroözefageal reflü yenidoğan döneminden itibaren karşımıza çıkan problemlerden birisidir. Evangelista ve arkadaşları 2000 yılında göğüs ağrılı hastalarda yaptığı çalışmada gastrointestinal nedenlerin prevalansını %8 olarak tespit etmiştir (36). Asit yapıda olan mide içeriği reflüye bağlı olarak, aside hassas olan özefagusta inflamasyona neden olmakta ve ağrı oluşumunu tetiklemektedir (37). Genellikle sternum arkasında ve epigastriyumda duyulan yanıcı vasıfta ağrı ile karakterizedir. Yemek yeme ile ilişkilidir ve açlık-tokluk arasında ağrıda değişkenlik oluşmaktadır. Sabri ve arkadaşlarının 2003 yılında yaptığı prospektif bir çalışmada göğüs ağrısı nedeniyle kardiyoloji polikliniğine başvuran hastaların %44'ünde epigastrik hassasiyet saptanmış ve hassasiyet olan hastaların %93'ünde endoskopi ile pozitif bulgular tespit edilmiştir (38). Anamnezde dispeptik yakınmalar ve ağrının yemeklerle ilişkisi sorgulanmalıdır. Fizik muayenede epigastrik hassasiyet saptanır. Peptik ülser, özefajit, gastrit ve kolesistit göğüs ağrısına neden olabilen diğer gastrointestinal nedenlerdir. Çok nadiren kostik madde maruziyeti, yabancı cisim ya da özefageal striktürde göğüs ağrısı nedeni olabilir. Tedavide beslenmenin düzenlenmesi ve antiasitler yer alır.

2.3.1.5. Psikojenik göğüs ağrısı

Yapılan çeşitli çalışmalarda çocuk yaş grubunda psikojenik göğüs ağrısı %9-30 oranında tespit edilmiştir (22-23). Ağrı genellikle uzun süreli, tam lokalize edilemeyen ve değişken vasıftadır. Genellikle ağrıdan önce bir stres faktörü varlığı dikkat çeker. Adölesan dönemde ve kız çocuklarında daha sık ortaya çıkmaktadır. Fizik muayenede genellikle patoloji saptanamaz ve rutin testler normaldir. Eşlik eden uyku problemleri sorgulanmalıdır. Karın ağrısı ve baş ağrısı gibi somatik şikayetleri olan hastalarda aynı zamanda göğüs ağrısı eşlik ettiği daha önce yapılan çalışmalarda

gösterilmiştir (39-40). Muayene sırasında tedirgin görünen, rutin testleri normal olarak sonuçlanan hastalarda psikojenik göğüs ağrısı gözden kaçırılmamalı ve hastalar çocuk psikiyatrisine yönlendirilmelidir.

2.3.2 Kalbe ait nedenler

Çocuklarda göğüs ağrısının en korkulan nedeni olmasına rağmen kardiyolojik patolojilere nadir rastlanmaktadır. Kalbe ait nedenler ortalama %5 oranında görülmektedir (1-9) ve hayatı tehdit edici olarak nitelendirilebilecek olanlar nadirdir. Senkop, terleme, bulantı, nefes alamama, solukluk gibi şikayetler sıkıştırıcı vasıfta göğüs ağrısına eşlik edebilir.

2.3.2.1. Koroner vazospazm

Koroner arterlerde gelişen vazospazm, aterosklerotik koroner arter hastalığı ile birlikte yetişkinlerde sık karşılaşılan bir tablodur. Ergenlerde risk faktörleri olmaksızın vazospazma bağlı miyokard iskemisi tanımlanan sporadik vakalar nadir de olsa literatürde vaka taktimi olarak sunulmuştur (41-44). Vazospazma bağlı oluşan iskemiye bağlı ağrı, sıkıştırıcı, yaygın ve kendiliğinden gerilemeyen bir vasıfta görülmektedir. İskemik ağrı ile görülebilen ilişkili özellikler diyforez, mide bulantısı, dispne ve senkoptur. Fizik muayenede katekolamin deşarjına ve azalmış perfüzyona bağlı anksiyetik ve soluk görünüm saptanabilir. Oskültasyonda galo ritmi ve mitral yetmezlik nedeniyle üfürüm saptanabilir. Vazospazmı teşhis etmek için asetilkolin provokasyon testi geçmişte kullanılmıştır. Ancak, bu test potansiyel olarak tehlikeli olması nedeniyle rutin olarak yapılmaz.

2.3.2.2. Koroner arter anomalileri

Koroner arterlerin valsalvanın ters sinüsünden kaynaklandığı gelişim anomalileri miyokard iskemisine neden olabilir veya ani ölümle sonuçlanabilir (9,45). Bu durumda genel olarak hastalar ani kardiyak ölümle karşımıza çıkmaktadır.

Ancak göğüs ağrısı da karşılaşılabilecek bir semptomdur. Frommelt ve arkadaşları 2003 yılında, ikisi iskemiyle tutarlı göğüs ağrısı olan 10 hastayı literatürde bildirmişlerdir (46). Basso ve ark.'nın 2000 yılında yaptığı bir çalışmada 27 hastanın 5'inde ani ölüm epizodundan 24 ay önce göğüs ağrısı tanımlanmıştır (47). Koroner arter anomalileri zemininde gelişen göğüs ağrısı genellikle yoğun fiziksel aktivite ile oluşmaktadır. Patofizyolojisi incelendiğinde, yoğun egzersiz yetersiz koroner perfüzyona neden olmaktadır. Ayrıca anormal yerleşimli koroner arterler büyük damarlar arasında sıkışmakta ya da anormal koroner arterin nispeten ostial stenozu göğüs ağrısına neden olmaktadır. Nadir karşılaşılan bu antitede fizik muayenede anlamlı bulgu saptanamamaktadır. EKG ve egzersiz stres testi, ani ölüm olayından önce teşhis koymada yararlı olmamaktadır. Anamnez sırasında yoğun egzersiz sırasında göğüs ağrısı tarifleyen hastalarda koroner arter anomalilerin akla gelmesi ve EKO'ya yönlendirilmesi oldukça önemlidir (47).

2.3.2.3. Kawasaki hastalığı

Kawasaki hastalığı çocukluk çağında 5 yaşın altında sık karşılaşılabilen, nedeni tam olarak bilinmeyen akut sistemik bir vaskülitir. Ateş, döküntü, bilateral eksüdatif olmayan konjunktival konjesyon, servikal lenfadenit, el ve ayaklarda şişlik ve eritem ile karakterizedir (48). Tedavi edilmeyen olguların %15-25'inde koroner arter anevrizması gelişerek ani ölüme neden olmaktadır. Çocukluk çağında Henoch Schonlein vaskülitinden sonra en sık görülen ikinci vaskülit nedenidir. Gelişmiş ülkelerde çocuklardaki edinsel kalp hastalıklarının en sık nedenidir (49). Diğer koroner arter hastalıklarında olduğu gibi anevrizma nedeniyle oluşan perfüzyonda azalma miyokard hasarına neden olmaktadır. Buna ek olarak, anevrizmalarda yetersiz laminar akımdan kaynaklanan tromboz koroner perfüzyonu daha da azaltabilir. Daha önce Kawasaki hastalığı olan bir çocukta yeni gelişen göğüs ağrısı aksi ispat edilene kadar iskemi olarak düşünülmelidir.

2.3.2.4. Sol Ventrikül çıkım yolu darlıkları

Ani ölümün en sık nedeni olan hipertrofik kardiyomyopatide genellikle göğüs ağrısı görülmemektedir. Koroner arter anomalilerinde görüldüğü gibi, sol ventrikül çıkış anomalilerinde de ani ölüm ventriküler aritmi zemininde gelişmektedir. Sol ventrikül çıkım yolu darlıkları durumunda senkop daha sık rastlanılan bir durumdur. Vakaların çoğunda pozitif bir aile öyküsüne rastlanılmaktadır. Fizik muayenede, subaortik stenozun sistolik ejeksiyon üfürümü duyulabilir. Üfürüm manevralarla değişir, ayakta durma veya valsava manevrasıyla daha yoğun hale gelir (10). Aort stenozunda göğüs ağrısı görülebilen bir semptomdur, ancak ağır stenoz durumunda oluşur. Aort stenozunda üfürümün belirgin karakteristikte olması nedeniyle tanının atlanması oldukça güçtür. Göğüs ağrısı nedeniyle başvuran bir hastada fizik muayenede üfürüm tespit edilmesi halinde mutlaka ileri tetkik gerekmektedir (45).

2.3.2.5. Taşiaritmiler

Supraventriküler taşikardi (SVT), özellikle küçük çocuklarda göğüs ağrısı olarak algılanmaktadır. Teorik olarak uzamış taşikardi periyodu iskemiye neden olarak göğüs ağrısını tetikleyebilmektedir. Ancak pratikte taşikardiye bağlı iskemi tablosuna rastlanılmamaktadır. Kaden ve arkadaşlarının 1991 yılında yaptığı bir çalışmada, pediatrik kardiyoloji polikliniğine göğüs ağrısı nedeniyle başvuran çocuklarda en sık etiyoloji SVT olarak saptanmıştır (50). Tipik olarak, hasta veya ebeveynleri tarafından ağrı, ani başlayıp ani sonlanan, kalp atımlarının dışardan görülebildiği bir periyod olarak tanımlanır. Ağrı atakları egzersize bağlı ya da istirahat sırasında ortaya çıkabilmektedir. Taşikardi olmadığı zamanlarda yapılan fizik muayene genellikle normaldir. Uzun dönem SVT, dilate kardiyomyopatiye neden olur ve fizik muayenede mitral yetmezlik üfürümü ve galo ritmi duyulabilir.

Prematüre ventriküler kontraksiyon ve ventriküler taşikardi nadiren izole göğüs ağrısı üretir (45). Çarpıntı, senkop veya egzersiz intoleransı gibi diğer faktörler hemen hemen her zaman mevcuttur.

2.3.2.6. İnflamatuvar nedenler

Perikardit ve miyokardit göğüs ağrısı ile ilişkili inflamatuvar patolojilerdir. Bu durumlarda izole göğüs ağrısından ziyade eşlik eden semptomlar vardır. Perikardit ateşle presente olur ve fizik muayenede frotman sesi birçok vakada duyulur. Fyfe ve arkadaşları tarafından 1984 yılında yapılan bir çalışmada perikardit göğüs ağrısının nispeten yaygın bir nedeni olarak saptanmıştır (17). Miyokardit her zaman taşikardi ile beraber görülür ve gallo ritmi genel olarak oskulte edilir. Birçok vakada perikardit ve miyokardit, yakın zamanda geçirilmiş bir viral enfeksiyon ile ilişkilendirilmiştir. Perikardit hastalarında ise travma mutlaka sorgulanmalıdır.

2.3.2.7. Bağ doku hastalıkları

Göğüs ağrısı ile başvuran hastaların öz geçmişinde tanı almış ya da şüpheli bağ dokusu hastalığı olup olmadığı göz ardı edilmemelidir. Bağ dokusu hastalıklarında aort dilatasyonu, aort rüptürü ya da aort diseksiyonu karşılaşılabilen patolojilerdir (51,52). Göğüs ağrısı ani başlangıçlı ve aşırı şiddetlidir. Dispne, karın ağrısı eşlik edebilir. Fizik muayenede Marfan sendromu ya da diğer bağ dokusu hastalıklarının stigmataları izlenebilir.

2.3.2.8. Mitral valve propalsusu (MVP)

MVP'nin göğüs ağrısına neden olup olmadığı halen belirsiz ve tartışmalara açık bir konudur (53). Göğüs ağrısına yönelik diğer etiyolojik nedenler ekarte edildikten sonra düşünülmelidir. MVP'nin klasik bulguları olan mid-sistolik klik ve üfürüm fizik muayenede tespit edilebilir. Göğüs ağrısı ve MVP saptanan hastalarda bağ doku hastalıkları, panik bozukluk gibi eşlik edebilecek patolojiler araştırılmalıdır.

Tablo 2. Göğüs Ağrısının Nedenleri

Kalbe ait nedenler

Koroner arter hastalığı

- Vazospazm
- Anormal çıkış
- Kawasaki hastalığı
- Hiperlipidemi/erken koroner arter hastalığı
- Kokain kullanımı

Disritmiler

- Supraventriküler taşikardi
- Ventriküler taşikardi

Enfeksiyon

- Perikardit
- Miyokardit

Yapısal kalp hastalıkları

- Hipertrofik kardiyomiyopati
- Aort stenozu
- Mitral kapak prolapsusu

Kalp dışı nedenler

İdiopatik (%12-45)

Kas-iskelet sistemi (%35)

Göğüs duvarına ait nedenler

- Travma
- Kostokondrit
- Prekordial catch sendromu
- Kayan kosta sendromu
- Tietze sendromu
- Hipersensitif ksifoid sendromu

Psikojenik nedenler (%9-20)

- Hiperventilasyon
- Konversiyon
- Somatizasyon
- Depresyon
- Anksiyete

Solunum sistemine ait nedenler (%15-21)

- Astım
- Pnömoni
- Plörezi
- Pnömotoraks
- Pnömomediastinum
- Kronik öksürük

Gastrointestinal nedenler (%4-7)

- Gastroözefagial reflü
- Özefajit
- Gastrit
- Ülser
- Yabancı cisimler
- Hiatus hernisi

Diğer nedenler

- Meme dokusunda kitle
- Sigara içme
- Orak hücreli anemi
- Toraks tümörleri
- Herpes zoster

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma grupları

Bu çalışmaya, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi (GEAH) çocuk sağlığı ve hastalıkları genel polikliniği, çocuk acil servis polikliniği ve çocuk kardiyoloji polikliniklerine 01.01.2016 – 28.02.2017 tarihleri arasında göğüs ağrısı yakınması nedeniyle başvuran ve dâhil olma kriterlerine uyan çocuklar alındı.

Araştırmaya Dahil Olma Kriterleri (İnklüzyon Kriterleri):

- 5 yaşından büyük ve 18 yaşından küçük çocuklar
- Başvuru anında göğüs ağrısı yakınması olan çocuklar

Araştırmadan Dışlama Kriterleri:

- Kronik böbrek yetmezliği, kollojen doku hastalığı, diabetes mellitus, kemik hastalığı, kronik akciğer hastalığı, kronik kalp hastalığı gibi kronik hastalığı olan hastalar
- 18 yaşından büyük hastalar
- 5 yaşından küçük çocuklar

3.2. Verilerin toplanması

Göğüs ağrısı nedeniyle başvuran, başvuru tarihinden daha önce tanımlanmış kardiyovasküler, metabolik, sistemik hastalık gibi herhangi bir hastalığı bulunmayan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastanemizin elektronik kayıt sistemleri kullanılarak göğüs ağrısı ICD tanı kodları olan “R07.3- Göğüs ağrısı, tanımlanmamış” ve “R07.4- Göğüs ağrısı, diğer” tanı kodları bilgisayar sistemine girilerek, belirtilen tarihler arasında başvuran hastaların elektronik tıbbi kayıtlarına erişildi. Göğüs ağrısı yakınması olan hastaların yaş, cinsiyet, kilo, boy, vücut kitle indeksi gibi demografik verileri; arteriyel tansiyon, nabız, ateş, solunum sayısı, fizik muayene bulguları, eğer

kayıt altına alınmışsa tanner evrelemesi, eşlik eden hastalık, daha öncesinde göğüs ağrısı nedeniyle başvuru sayısı, ağrının vasfı (ağrının süresi, lokalizasyonu, biçimi, solunumla, yemek ya da egzersizle ilişkisi), eşlik eden belirtiler (nefes darlığı, çarpıntı, bayılma, gözlerde kararma, öksürük, karın ağrısı, ateş, kas/eklem ağrıları) kayıt edildi. Göğüs ağrısına yönelik yapılmış olan tam kan tetkiki, C-reaktif protein, eritrosit sedimentasyon hızı, kardiyak enzimler, serum elektrolitleri, açlık kan şekeri, karaciğer enzimleri, böbrek fonksiyon testleri, TELE, EKG, EKO, 24 saat Holter, Eforlu EKG testi, değerlendirildi. Çalışma kapsamında göğüs ağrısı olup, anamnez ve fizik muayene sonrasında ileri tetkik amacıyla kardiyak hasar belirteçleri olarak kullanılan CK-MB, Tn ve rutin biyokimyasal tetkikleri yapılan hastalar ayrı bir grup olarak değerlendirildi. Kardiyak belirteç tetkiki çalışılan hastalarda kardiyak patoloji oranları ve bu enzimlerin kardiyak hastalıkları belirleme oranları araştırıldı. Etiyolojik inceleme sonrasında göğüs ağrısının kaynağı kardiyak bir patoloji olduğu saptanan hastalarda CK-MB ve Tn değerlerinin anlamlı olarak yüksek olup olmadığı araştırıldı.

Bu çalışma için Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi Baştabipliği Klinik Araştırma Etik Kurulu'nun 25.01.2017 tarih ve 1307 sayılı etik kurul kararı ile amaç, yöntem ve yaklaşım bakımından etik ilkelere uygun olduğuna dair izin alındı. Çalışmamızın retrospektif olarak tasarlanması nedeniyle ailelerden “Bilgilendirilmiş gönüllü olur formu” alınmadı.

3.3. İstatistiksel yöntemler

Çalışma kapsamında toplanan hasta verileri IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows 20.0 paket programı ile analiz edildi. Hastalara ilişkin demografik veriler ve laboratuvar verileri ortalama, medyan (ortanca), standart sapma, minimum ve maksimum değer olarak verildi. Kategorik sınıflandırılan değişkenler için frekans tablosu oluşturuldu. Aylara göre polikliniklere (Acil çocuk servisi, Çocuk Hastalıkları ve Çocuk Kardiyoloji) başvuran hasta sayıları ile yüzdesi bar grafikleri ile gösterildi.

4. BULGULAR VE DEĞERLENDİRMELER

Çalışmanın bu bölümünde kurulan hipotezler doğrultusunda toplanan verilere uygulanan analiz yöntemleri, bulgular ve değerlendirmeler yer almaktadır.

4.1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

4.1.1. Demografik bilgiler

Araştırmanın bu bölümünde, bireylerin yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi (VKI), cinsiyet, puberte evresi vb. sosyodemografik özelliklere yer verilecektir.

Tablo 3. Bireylerin Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Dağılımı

Değişken	Ortalama	Standart Sapma	n
YAŞ (yıl)	12,5	3,36	1189
BOY (cm)	152,1	19,45	170
KİLO (kg)	46,3	17,97	177
VKI* (kg/m ²)	19,4	3,65	169

* Vücut Kitle İndeksi

Çalışma kapsamındaki bireylerin yaş, boy uzunluğu, kilo ve vücut kitle indekslerine (VKI) ilişkin tanımlayıcı istatistik sonuçları yukarıdaki tabloda yer almaktadır.

Bireylerin yaş ortalamasının 12,5±3,36 yıl olduğu, bu rakamın kadınlarda 12,5±3,41, erkeklerde ise 12,5±3,33 olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde tüm bireylerin boy ortalaması 152,1±19,45 cm, erkeklerde 153,2±23,84 ve kadınlarda 151,1±13,63 olduğu görülmüştür.

Bireylerin kilo ortalaması 46,3±17,97 kg olduğu, bu rakamın erkeklerde 49,3±20,80 ve kadınlarda 43,3±14,05 olduğu belirlenmiştir. Son olarak bireylerin VKI ortalamasına bakıldığında ortalama VKI 19,4±3,65 kg/m² olduğu bu rakamın erkeklerde 20,0±3,68 ve kadınlarda 18,8±3,55 olduğu gözlenmiştir.

Araştırma kapsamındaki tüm bireylerin cinsiyet dağılımı incelendiğinde, bireylerin %49,7'si (n=591) erkek, %50,3'ü (n=598) ise kadınlardan oluşmaktadır.

4.2.Katılımcıların Laboratuvar Sonuçlarının Dağılımı

4.2.1. Laboratuvar Sonuçları

Araştırmanın bu bölümünde, bireylerin EKO, TELE, EKG, CK, CK-MB, Açlık kan şekeri (AKŞ), Hemoglobün, Kreatinin vb. laboratuvar sonuçlara yer verilecektir.

Tablo 4. Bireylerin Laboratuvar Tetkik Sonuçlarına Göre Dağılımı

Değişken	Medyan	Minimum	Maksimum	n
CK* (U/L)	103,0	24,0	1088,0	266
CK-MB* (U/L)	18,0	1,0	107,0	280
Lökosit / mm ³	7500,0	3800,0	30000,0	299
Hemoglobün g/dL	13,6	9,0	18,1	298
Trombosit / mm ³	294000,0	36000,0	538000	298
AKŞ* (mg/dl)	92,0	58,0	197,0	309
Üre (mg/dl)	23,0	2,0	46,0	310
Kreatinin (mg/dl)	0,69	0,31	1,20	310
Sodyum (mmol/L)	140,0	134,0	146,0	294
Potasyum (mmol/L)	4,0	3,0	5,0	294
AST (U/L)	22,0	7,0	95,0	304
ALT (U/L)	14,0	6,0	178,0	303
Sedimentasyon mm/sn	11,0	1,0	45,0	167
CRP* (mg/L)	1,70	0,0	86,0	178

*CK: Kreatin Kinaz, CK-MB: Kreatin Kinaz Muscle Brain, AKŞ: Açlık Kan Şekeri, CRP: C-Reaktif Protein,

Çalışma kapsamındaki bireylerin CK, CK-MB, AKŞ, Hemoglobin, Kreatinin vb. laboratuvar değerlerine ilişkin istatistik sonuçları yukarıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 5. Bireylerin Troponin / CK-MB Sonuçlarının Dağılımı

Troponin / CK-MB	Toplam	n (pozitif)	n (negatif)	%
Troponin	295	4	291	1,4
CK-MB*	280	56	224	20

*CK-MB: Kreatin Kinaz Muscle Brain

Çalışma kapsamında bireylerin Tn sonuçları incelendiğinde bireylerin %24,8'inden (n=295) Tn tetkiki çalışılmıştır. Tn tetkiki çalışılan hastaların %1,4'ünün (n=4) Tn değeri referans değerlere göre yüksek saptanmış iken %98,6'sının (n=291) negatif olduğu belirlenmiştir. Tn değeri yüksek çıkan 4 hastanın 1'inden alınan kontrol serum Tn değerlerinin normale gerilediği izlenmiştir. Diğer üç hastada ise “Pulmoner Tromboemboli” , “Myokardit”, “Perikardit” tanısı olduğu belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında bireylerin CK-MB sonuçları incelendiğinde bireylerin %23,5'inden CK-MB tetkiki çalışılmıştır. CK-MB tetkiki çalışılan hastaların %20'sinin (n=56) CK-MB değeri pozitif iken %80'inin (n=224) negatif olduğu belirlenmiştir. CK-MB yüksekliği olan 56 hastadan 2'sinde eşzamanlı Tn yüksekliği de saptanmıştır. Hem CK-MB hem de Tn yükseliği saptanan 2 hastadan 1'inde “Triküspit Yetmezliği” ve “Perikardit” saptanırken diğer hastada kardiyak patoloji saptanmamıştır.

Tablo 6. Bireylerin EKO Değerlendirmesi Sonuçları

EKO Sonucu	n	%
Normal	167	84,5
AS*	3	1,5
ASD* + Opere ASD	4	2,0
MY*	10	5,0
Sağ kalp boşluklarında genişleme, PTE*	1	0,5
MVP*	5	2,5
Hafif Pulmoner Yetmezlik	2	1,0
TY*	3	1,5
Perikardiyal Efüzyon	1	0,5
Musküler VSD*	1	0,5
Miyokardit	1	0,5
Toplam	198	100,0

* AS: Aort Stenozu, ASD: Atrial Septal Defekt, MY: Mitral Yetmezlik, PTE: Pulmoner Tromboemboli, TY: Triküspit Yetmezlik, VSD: Ventriküler Septal Defekt

Çalışma kapsamında EKO bakılan bireylerin sonuçları incelendiğinde bireylerin %84,5'inin (n=167) EKO sonucunun normal olduğu gözlenmiştir. Hastaların %15,6'sında (n=31) ise EKO anormallikleri saptanmıştır. Bu anormallikler, "Aort Stenozu " %1,5 (n=3), "Atriyal Septal Defekt ve opere ASD" %2 (n=4), "Mitral Kapak Prolapsusu" %2,5 (n=5), "Hafif Pulmoner Yetmelik" %1 (n=2), "Triküspit Yetmezlik" %1,5 (n=3), "Perikardiyal Efüzyon - Perikardit" %0,5 (n=1), "Muskuler Ventriküler Septal Defekt" %0,5 (n=1), "Miyokardit" %0,5 (n=1), olarak gözlenmiştir. 1 kişide sağ kalp boşluklarında genişleme tespit edilmiş, hastaya ventilasyon perfüzyon sintigrafisi uygulanarak "Pulmoner Tromboemboli" tanısı konulmuştur.

Bireylerin Telekardiyografi Sonuçları

Çalışma kapsamında Telekardiyografisi bakılan bireylerin sonuçları incelendiğinde bireylerin %100'ünün (238 kişi) telekardiyografi sonucunun normal olduğu gözlenmiştir.

Tablo 7. Bireylerin EKG Sonucu Dağılımı

EKG Sonucu	N	%
Normal	314	98,7
PR Uzaması	1	0,3
Preeksitasyon	2	0,6
Sinüs Taşikardisi	1	0,3
Toplam	318	100,0

Çalışma kapsamında EKG bakılan bireylerin sonuçları incelendiğinde bireylerin %98,7'ünün (n=314) EKG sonucunun normal olduğu gözlenmiştir. Hastaların %1,2'sinde (n=4) EKG anormallikleri saptanmıştır. Bu anormallikler, "PR uzaması" (n=1), "Preeksitasyon Paterni-Delta dalgası" (n=2), "Sinüs Taşikardisi" (n=1) olarak gözlenmiştir.

Çalışma kapsamında bireylerin çocuk acil servis polikliniğine başvuru durumları incelendiğinde bireylerin %49,2'sinin (n=584) acil polikliniğine başvurduğu, %50,8'inin (n=605) acil polikliniğe başvurmadığı belirlenmiştir. Acile başvuru yapan bireylerin acile başvuru sayısı 1-7 arasında değişkenlik gösterirken bireylerin acile ortalama başvuru sayısı $1,6 \pm 0,95$ olarak gözlenmiştir.

4.3.Katılımcıların Göğüs Ağrısına Eşlik Eden Semptomların Dağılımı

4.3.1. Göğüs Ağrısına Eşlik Eden Semptomlar

Bu bölümde, bireylerin göğüs ağrısına eşlik eden semptomlarının dağılımına yer verilecektir.

Tablo 8. Bireylerde Göğüs Ağrısına Eşlik Eden Semptomlar

Eşlik Eden Yakınmalar	n	%
Eşlik eden yakınma yok	497	41,7
Çarpıntı	45	3,8
Nefes darlığı	197	16,5
Senkop - Bayılma	44	3,7
Sindirim sistemi ile ilgili yakınmalar	65	5,4
Çabuk yorulma	106	8,9
Yaygın kas veya eklem ağrısı	225	5,5
Göz kararması – Bayılır gibi olma	10	0,8

Araştırma kapsamındaki bireylerin göğüs ağrısına eşlik eden şikâyeti olup olmamasının dağılımı incelendiğinde, bireylerin %41,7'sinin (n=497) göğüs ağrısına eşlik eden yakınması olmadığı belirlenmiştir. Hastaların göğüs ağrısına eşlik eden yakınmalarının dağılımı incelendiğinde %3,8'inde (n=45) çarpıntı, %18,9'unda (n=225) kas, eklem ağrısı, %16,6'sında (n=197) nefes darlığı, %8,9'unda (n=106) çabuk yorulma, %5,5'inde (n=65) sindirim sistemi yakınması, %3,7'sinde (n=44) göğüs ağrısı ile birlikte senkop (bayılma), %0,9'unda (n=10) göz kararması olduğu belirlenmiştir.

Sindirim sistemi yakınması olan bireylerin vermiş oldukları cevaplar ise, “Epigastrik Ağrı”, “Karın Ağrısı”, “Bulantı”, “Kolik Ağrı”, “Kusma” ve “Midede Yanma” şeklindedir.

Tablo 9. Bireylerde Tanı Anında Eşlik Eden Hastalıkların Dağılımı

Eşlik Eden Hastalıklar	n	%
Akut Gastroenterit	4	0,3
Akut Otitis Media	4	0,3
Allerjik Rinit	4	0,3
Anemi	4	0,3
Astım	12	0,9
Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Sendromu	12	0,9
Down Sendromu	4	0,3
Familial Mediterranean Fever	4	0,3
Gelişme geriliği	4	0,3
Gastroözefageal Reflü Hastalığı	4	0,3
İdiyopatik Trombositopenik Purpura	4	0,3
Madde Bağımlılığı	4	0,3
Migren	4	0,3
Obezite	24	1,8
Puberte Prekoks	4	0,3
Tuberoskleroz	4	0,3
Üst Solunum Yolu Enfeksiyonu	16	1,2
Hipertansiyon	4	0,3
Kardiyak Göğüs Ağrısı	13	%1,1
Yok	1056	88,8
Toplam	1189	100,0

Bireylerde tanı anında eşlik eden hastalıkların dağılımı incelendiğinde, bireylerin %88,8'sinde (n=1056) eşlik eden hastalık yokken, %11,1'inde (n=133) eşlik eden hastalık olduğu belirlenmiştir.

Tablo 10. Bireylerde Anksiyete/Depresif/Histerik Yapı Olma Durumunu Dağılımı

Anksiyete/Depresif/Histerik Yapı	n	%
Anksiyete Bozukluğu	44	3,7
Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu	35	3
Kaygı bozukluğu	2	0,16
Antisosyal kişilik bozukluğu	11	1

Bireylerde saptanan psikojenik hastalıkların dağılımı incelendiğinde, bireylerin %3,7'sinde (n=44) "Anksiyete Bozukluğu", %3'ünde (n=35) Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu", %0,16'sında (n=2) "Kaygı Bozukluğu", %1'inde "Antisosyal Kişilik Bozukluğu" tanısı olduğu belirlenmiştir.

4.4.Katılımcıların Tanılarına İlişkin Dağılımları

4.4.1. Tanılar

Bu bölümde, bireylerin aldıkları tanılarına ilişkin dağılımlarına yer verilecektir.

Tablo 11. Göğüs Ağrısı Nedenlerinin Etiyolojik Olarak Sınıflandırılması

Tanılar	n	%
İdiyopatik Göğüs Ağrısı	829	69,7
Kas – İskelet Sistemi Hastalıkları	178	15
Psikojenik Göğüs Ağrısı	92	7,7
Solunum Sistemi Hastalıkları	59	5
Sindirim Sistemi Hastalıkları	18	1,5
Kardiyak Göğüs Ağrısı	13	1,1

Araştırma kapsamındaki bireylerdeki, göğüs ağrısının etiyolojik nedenleri değerlendirildiğinde, %69,7'sinde "İdiyopatik Göğüs Ağrısı", %15'inde "Kas – İskelet Sistemi Hastalığı", %7,7'sinde "Psikojenik Göğüs Ağrısı", %5'inde

“Solunum Sistemi Hastalığı”, %1,5’inde “Sindirim Sistemi Hastalığı”, %1,1’inde “Kardiyak Göğüs Ağrısı” olduğu tespit edilmiştir.

Sindirim sistemi hastalığı olan bireylerdeki hastalıklar, “Akut Gastroenterit”, “Gastrit” ve “Gastroözefageal Reflü Hastalığı” olarak belirlenmiştir. Solunum sistemi hastalığı olan bireylerdeki hastalıklar, “Pnömoni”, “Astım” ve “Üst solunum Yolu Enfeksiyonu (ÜSYE)” olarak gözlenmiştir.

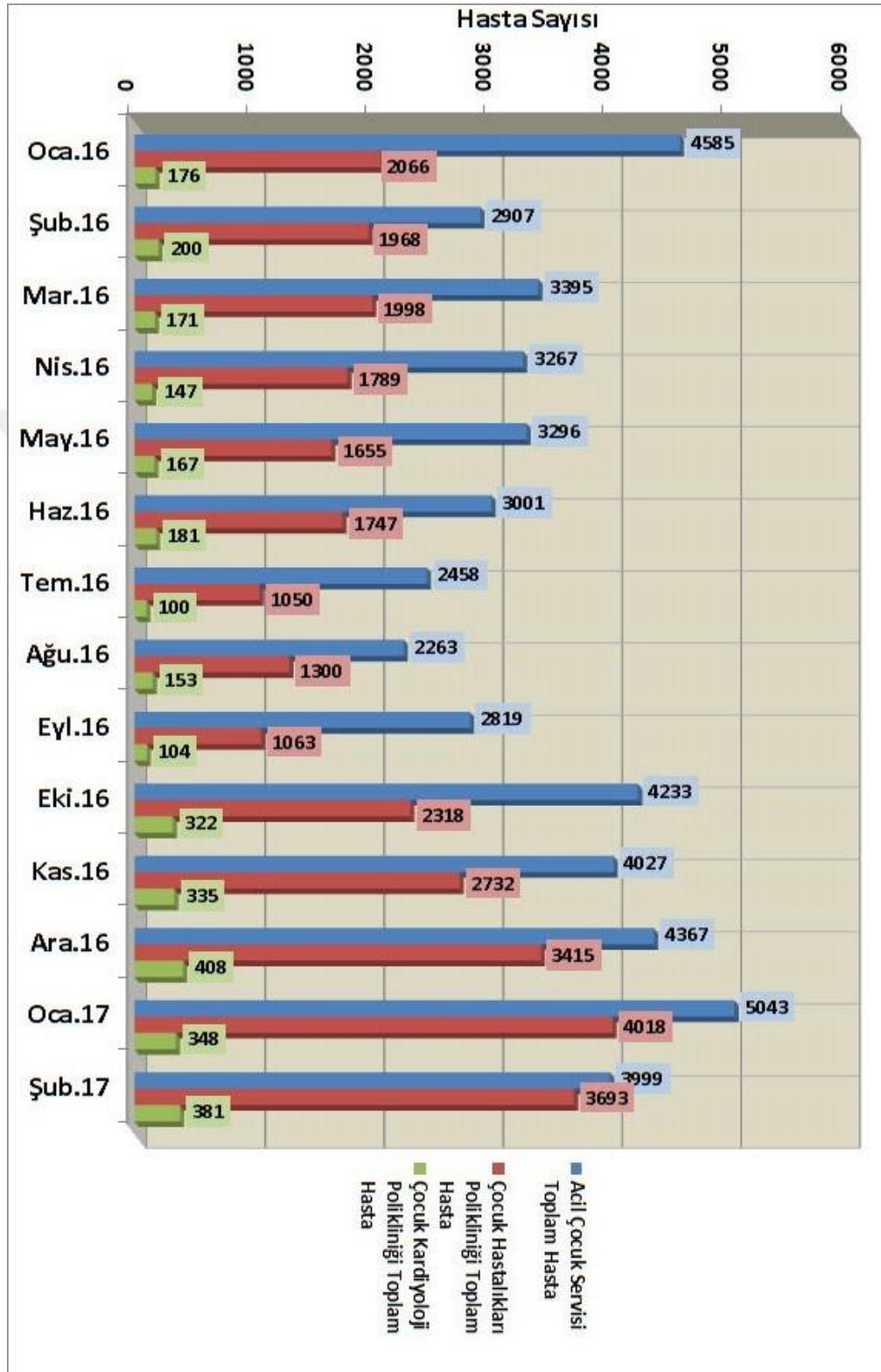
Kardiyak patoloji saptanan bireylerdeki hastalıkların dağılımı, %0,4’ünde (n=5) “Mitral Kapak Prolapsusu”, %0,08’inde (n=1) “Pulmoner Tromboemboliye bağlı Akut Sağ Kalp Yetmezliği” (n=1), %0,08’inde (n=1) “Myokardit” ve %0,16’sında (n=2) WPW- Çarpıntı atağı, %0,24’ünde (n=3) “Aort Darlığı”, %0,08’inde (n=1) “Perikardit” olarak gözlenmiştir.

Tablo 12. Bireylerdeki Kardiyak Hastalıklar ve Kardiyak Enzimlerin Karşılaştırması

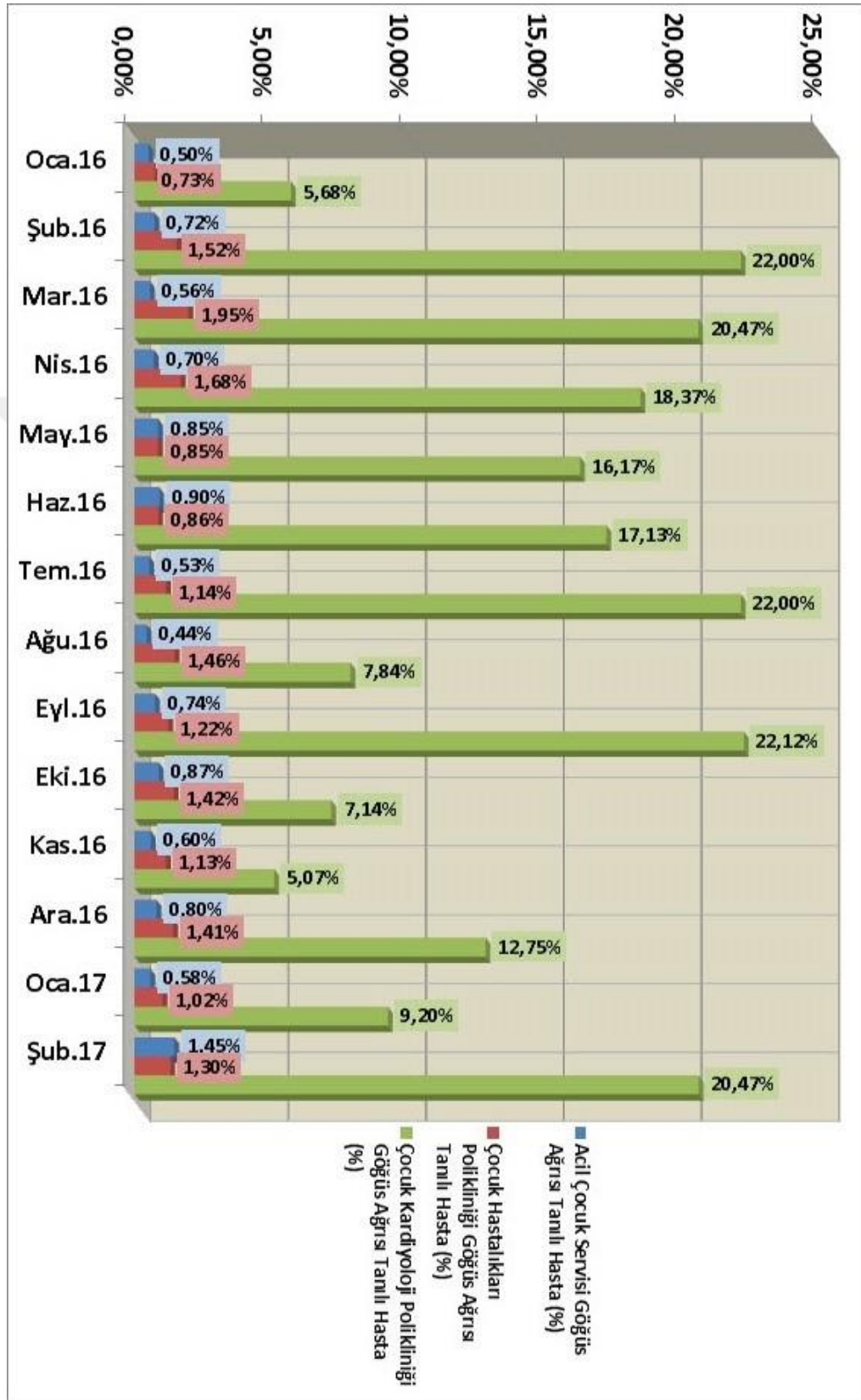
Kardiyak Hastalık	n	CK-MB	Troponin
Myokardit	1	Normal	Yüksek
WPW-Çarpıntı atağı	2	Normal	Normal
Aort Darlığı	3	Normal	Normal
Mitral Kapak Prolapsusu	5	Normal	Normal
Pulmoner Tromboemboli (Akut sağ kalp yetmezliği)	1	Normal	Yüksek
Perikardit	1	Yüksek	Yüksek

Araştırma kapsamındaki bireylerde kardiyak hastalık saptananlarda, kardiyak enzim yüksekliği olup olmasının dağılımı incelendiğinde, kardiyak patoloji saptanan bireylerin %23’ünde (n=3) Tn yüksekliği, %7,6’sında CK-MB yüksekliği saptanmıştır. Çalışma kapsamında CK-MB yüksekliği saptanan 56 hastadan 1’inde (%1,7) kardiyak patoloji saptanırken, Tn yüksekliği saptanan 4 hastadan 3’ünde (%75) kardiyak patoloji saptanmıştır.

Grafik 1. Aylara Göre Polikliniklere Başvuran Hasta Sayısı



Grafik 2. Aylara Göre Polikliniklere Gelen Göğüs Ağrısı Tanılı Hasta Yüzdesi



Grafik 3. Aylara Göre Polikliniklere Gelen Göğüs Ağrısı Tanılı Hasta Sayısı



5. TARTIŞMA

Göğüs ağrısı çocuk polikliniklerine ve çocuk acil servisine sık başvuru nedenlerinden biridir. Ergenlik döneminde bu sıklık daha da artmaktadır. Göğüs ağrısının kalbe bağlı nedenlerden olduğu kuşkusu ebeveynlerde endişeye neden olmaktadır. Özellikle son zamanlarda sporcularda ve adölesan çocuklarda ani kardiyak ölümlerin görülmesi bu konunun önemini arttırmaktadır (9,10). Neyse ki çocuklarda görülen göğüs ağrısı büyük oranda iyi huylu ve tehlikesizdir. Selbst ve arkadaşları 1985 ve 1990 yıllarında yaptığı çalışmalarda göğüs ağrısı prevalansını % 0,249 (1,3), Driscoll ve arkadaşları 2008 yılında yaptığı çalışmada ise % 0,29 olarak saptamıştır (53). Bizim çalışmamızda Ocak 2016 – Şubat 2017 yılları arasında çocuk hastalıkları polikliniği, çocuk kardiyoloji polikliniği ve çocuk acil servisine yapılan başvurularda göğüs ağrısı prevalansı % 1,42 olarak tespit edildi. Geçmişte yapılan çalışmalar incelendiğinde çocuk acil servisine göğüs ağrısıyla başvuru oranları % 0,25 ile % 5,2 arasında değişmektedir (14,20,53). Bizim çalışmamızda çocuk acil servisine göğüs ağrısıyla başvuru oranı % 0,73 olarak tespit edildi. Göğüs ağrısı nedeniyle başvuran çocuklar, artan malpraktis davaları ve sıklıkla ailelerin endişelerinin giderilmesi gibi sosyal endikasyonlar nedeniyle, sıklıkla ayrıntılı değerlendirilmeden çocuk kardiyoloji polikliniklerine yönlendirilmekte, bu da çocuk kardiyoloji polikliniklerine göğüs ağrısı nedeniyle başvuru sıklığını arttırmaktadır. Nitekim bizim çalışmamızda da çocuk kardiyoloji polikliniğine göğüs ağrısı nedeniyle başvuru oranı % 14,7 ile diğer polikliniklerden yaklaşık 10 kat daha fazla saptandı. Yapılan çalışmalar göğüs ağrısının genel olarak erkek ve kızlarda eşit oranda olduğunu gösterirken, (3) bazı yayınlar ise erkeklerde bir miktar daha sık olduğunu bildirmektedir (20,53). Bizim çalışmamızda kız çocukları %50,3 (n=598), erkek çocukları %49,7 (n=591) oranında saptandı ve cinsiyet yönünden anlamlı farklılık tespit edilmedi. Günümüze kadar yapılan çalışmalar pubertal dönemde, göğüs ağrısının daha sık olduğunu göstermiştir (15,21,54). Çalışmamızdaki bireylerin yaş ortalamasının 12,5±3,36 yıl olduğu bu rakamın kız çocuklarında 12,5±3,41 yıl, erkeklerde ise 12,5±3,33 yıl olduğu belirlenmiştir. Bizim çalışmamızda da hem erkek hem de kızlarda göğüs ağrısının pubertal dönemde arttığı gösterilmiştir. Pubertal dönemde yaşanan psikolojik problemler ele

alındığında, bu tespit psikojenik kökenli göğüs ağrısının çocuklarda neden sık olduğunun bir göstergesi olabilir.

Çocuklardaki göğüs ağrılarının etiyolojik nedeninin saptanmasında detaylı bir öykü alınması ve sistemik fizik muayene öncelikli olmalıdır. Ağrının vasfı, ne sıklıkta olduğu, eforla ilişkisi, travma öyküsü, yemeklerle ilişkisi gibi sorular sorularak doğru tanıya ulaşmak için ipuçları elde edilmelidir. Fizik muayenede inspeksiyonda travma sonrası oluşabilecek lezyonlar, palpasyonla hassasiyet olup olmadığı değerlendirilmelidir. Akciğer ve kalp sesleri dikkatli bir şekilde oskulte edilmelidir. Eğer fizik muayenede pozitif semptomlar varsa etiyolojiye yönelik TELE, EKG, EKO, kardiyak enzimler gibi yardımcı tetkikler istenilebilir.

Günümüze kadar yapılan çalışmalarda çocuklardaki göğüs ağrılarının büyük bir kısmının idiyopatik ve kas veya eklem ağrılarına bağlı olduğu gösterilmiştir. İdiyopatik göğüs ağrısının sıklığı %12- 85 arasında bildirilmiştir ve bu hastalarda ağrıyı açıklayabilecek bir patoloji saptanamamıştır. Selbst ve arkadaşlarının 1990 yılında yaptığı çalışmada idiyopatik göğüs ağrısı oranı %28 bulunurken, ülkemizde 2014 yılında yayınlanan Güvenç ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada %85,7 olarak saptanmıştır (3,18). Bizim çalışmamızda da idiyopatik göğüs ağrısı %69,7 olarak tespit edilmiştir. Çocuklarda gastroözefageal reflü yenidoğan döneminden itibaren karşımıza çıkan problemlerden birisidir. Evangelista ve arkadaşları 2000 yılında göğüs ağrılı hastalarda yaptığı çalışmada gastrointestinal nedenlerin prevalansını %8 olarak tespit etmiştir (36). Sabri ve arkadaşlarının 2003 yılında yaptığı prospektif bir çalışmada göğüs ağrısı nedeniyle kardiyoloji polikliniğine başvuran hastaların %44'ünde epigastrik hassasiyet saptanmış ve hassasiyet olan hastaların %93'ünde endoskopi ile pozitif bulgular tespit edilmiştir (38). Bizim araştırmamızda bireylerde sindirim sistemi hastalığı oranı %1,5 (n=18) olarak gözlenmiştir. Göğüs ağrısı şikayetiyle gelen hastalarda ağrının beslenme ile ilişkisi mutlaka sorgulanmalı, gastrit ile uyumlu anamnez veren hastalar ve fizik muayenesinde epigastrik hassasiyet saptananlar sindirim sistemi hastalıkları açısından değerlendirilmelidir.

Çocukluk çağında tekrarlayan ağrı sendromları sık karşılaşılan problemlerden biridir. Literatürde çocukların %11'inin tekrarlayan karın ağrıları, %4'ünün ekstremitte ağrıları, %7'sinin baş ağrıları ile polikliniklere başvurduğu raporlanmıştır. Bu hastaların önemli bir kısmında semptomlardan psikolojik faktörler sorumlu tutulmaktadır. Karın ağrısı ve baş ağrısı gibi somatik şikayetleri olan hastalarda aynı zamanda göğüs ağrısı eşlik ettiği daha önce yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (30-31). Yapılan çeşitli çalışmalarda çocuk yaş grubunda psikojenik göğüs ağrısı %9-30 oranında tespit edilmiştir (22-23). Ağrı genellikle uzun süreli, tam lokalize edilemeyen ve değişken vasıftadır. Genellikle ağrıdan önce bir stres faktörü varlığı dikkat çekmektedir. Psikojenik göğüs ağrısı bir ekartasyon tanısı değildir. Psikojenik göğüs ağrısı diyebilmek için anamnez ve fizik muayene sırasında pozitif emosyonel bulgular saptamak gerekmektedir. Bizim araştırmamızda bireylerin %7,7'sinde psikolojik nedenli durumlar saptanmıştır. Çocuklarda göğüs ağrısının en korkulan nedeni olmasına rağmen kardiyak patolojilere nadir rastlanmaktadır. Kalbe ait nedenler %0.7-%5 oranında görülmektedir (1,3,9,54). Hayatı tehdit edici olarak nitelendirilebilecek olan kardiyak nedenler nadirdir. Kapak hastalıkları (MY, AS, MVP), kardiyomiyopati, kawasaki hastalığı ve çeşitli ritm bozuklukları göğüs ağrısına neden olabilecek patolojiler arasında sayılabilir. Çalışmamızda, göğüs ağrısı yakınması nedeniyle başvuran çocuklarda, kardiyak hastalık oranı %1,1 olarak saptanmıştır. Bu değer daha önceki yapılan çalışmalarla uyumlu olarak bulunmuştur. Kardiyak hastalığı olan bireylerdeki hastalıklar, "Mitral Kapak Prolapsusu", Pulmoner Tromboemboliye bağlı Akut Sağ Kalp Yetmezliği", "Myokardit" ve WPW- Çarpıntı atağı, "Aort Darlığı", Perikardit olarak saptandı. Çalışmamızda kardiyak göğüs ağrısının en sık nedeni "Mitral Kapak Prolapsusu" olarak tespit edilmiştir. Mitral kapak prolapsusuna bağlı göğüs ağrısının hangi patogeneze mekanizması ile geliştiği tam olarak bilinmese de, prolabe kapak nedeniyle kordlarda gerilmeye bağlı iskemi suçlanan mekanizmadır (20, 53). WPW sendromu EKG'de kısa PR aralığı ve delta dalgalarının saptandığı, aksesuar elektriksel bir yolak nedeniyle oluşan, paroksizmal SVT'lere neden olabilecek bir sendromdur. WPW sendromu olan hastalarda nadir de olsa ani ölümler görülebilir. Aralıklı olarak taşikardi atakları ile bulgu vermektedir. Bu ataklar sırasında hastalarda bayılma, palpitasyon, çarpıntı ve göğüs ağrısı görülebilir. Bizim çalışmamızda da göğüs ağrısı

nedeniyle başvuran iki hastanın yapılan EKG ve 24 saatlik Holter tetkiklerinde preeksitasyon paterni tespit edilerek WPW sendromu tanısı konulduğu tespit edildi. Pulmoner Tromboemboli (PTE) çoğunlukla derin ven trombozunun bir komplikasyonu olarak karşılaşılan, sıklıkla bacak venlerinde bulunan trombüslerden kopan parçaların pulmoner arter veya dallarını tıkaması sonucu gelişen bir klinik tablodur. Erişkinlerde yapılan çalışmalarla kalıtsal protrombotik hastalıkların rolü gösterilse de çocuklarda etiyolojik çalışmalar henüz yetersizdir. Kanada’da yapılan bir çalışmada çocuklarda pulmoner tromboemboli insidansı 0.07 /10.000 olarak tespit edilmiştir (56). Bizim çalışmamızda çocuk acil servise göğüs ağrısı ve senkop nedeniyle başvuran ve laboratuvar tetkiklerinde Tn yüksekliği saptanan bir hastanın EKO’sunda sağ kalp boşluklarında genişleme tespit edildi. PTE ön tanısı nedeniyle yapılan ventilasyon-perfüzyon sintigrafisinde sağ akciğerde orta dereceli emboli alanı tespit edilerek tedavi edildiği görülmüştür.

Çocuklarda inflamatuvar nedenler de kardiyak kaynaklı göğüs ağrısına neden olabilmektedir. Perikardit ve miyokardit göğüs ağrısı ile ilişkili inflamatuvar patolojilerdir. Miyokardit kalp kasının inflamatuvar reaksiyonudur ve genellikle viral enfeksiyonlara bağlı oluşmaktadır. Miyokardit nedeniyle takip edilen 60 vakanın sunulduğu bir çalışmada bireylerin 8’inin (%13,3) göğüs ağrısı yakınması ile başvurduğu tespit edilmiştir (57). Bizim çalışmamızda Tn değeri yüksek olan hastalar arasında 1 kişide (%0.08) myokardit tanısı konulduğunu tespit ettik.

Tn çizgili kas ve kalp kası kontraksiyonunda rol oynayan, kalsiyum duyarlı moleküler geçiş görevi üstlenen yapısal bir protein kompleksidir. Çocuklarda ve erişkinlerde serum Tn düzeyleri akut iskemiye göstermek için kullanılmaktadır. Erişkinlerde görülen iskemi tablosunun aksine, çocuklarda iskemi nadir karşılaşılan bir durumdur. Bu laboratuvar tetkiklerinde gereksiz kullanılması maliyeti arttırmaktadır. Brown ve arkadaşları tarafından 2012 yılında yapılan bir çalışma kardiyak patoloji bulgusu olmayan, fizik muayenesi normal, EKG ve EKO tetkiklerinde patoloji tespit edilmeyen hastalarda Tn tetkikinin faydasız olduğunu göstermiştir (12). Kardiyak iskemi belirteci olarak kullanılan bir diğer tetkik ise CK-MB’dir. Miyokard hasarından sonra plazmada artmaktadır ve 1970’lerin sonlarından

itibaren klinik olarak kalp hasarı belirteçleri olarak kullanılmaktadır. Tn'in bulunmasından sonra kullanımı giderek azalmaktadır. Bizim çalışmamızda göğüs ağrısı nedeniyle başvuran 1189 hastadan 280'inde (%23,5) CK-MB tetkiki, 295'inde (%24,8) Tn çalışılmıştı. Bunlardan %20'sinin CK-MB değeri yüksek iken sadece %1,4 oranında (n=4) Tn yüksekliği saptandı. Çalışma kapsamında CK-MB yüksekliği saptanan 56 hastadan 1'inde (%1,7) kardiyak patoloji saptanırken, Tn yüksekliği saptanan 4 hastadan 3'ünde (%75) kardiyak patoloji saptanmıştır. Çalışmamızda CK-MB değerlerindeki yüksekliğin çocukluk çağında iskemik olayların erişkinlere göre daha nadir olmasından dolayı, ağırlıklı olarak kas iskelet sistemi patolojilerinden kaynaklı olduğu düşünülebilir. Halbuki Tn gibi kalbe spesifik enzimin, kardiyak patolojilerde belirgin olarak hızlı ve yüksek oranda yükseldiği izlenmiştir.

Çocukluk çağında karşılaşılan göğüs ağrıları aileler tarafından kalp kaynaklı olduğu düşünülerek tedirginlik yaratmaktadır. Çocuk acil servisine ya da çocuk polikliniklerine göğüs ağrısı nedeniyle başvuran hastaların birçoğundan kardiyak enzimleri de içeren biyokimyasal tetkikler istenmektedir Oysa ki çalışmamızda da gösterildiği gibi çocukluk çağı göğüs ağrılarının büyük çoğunluğu kalp dışı nedenlere bağlı olarak gelişmektedir. Bu nedenle Tn ve CK-MB tetkikleri göğüs ağrısı değerlendirmesinin rutin bir parçası olmamalıdır. Öykü ve fizik muayene ile birlikte birinci basamak tetkikler olarak EKG ve TELE ya da akciğer grafisi planlanabilir. Amaç hasta ve ailesinin şüphelerinin giderilmesi olmalıdır. Özellikle hikayesinde kendisi ya da ailesinde kardiyak patoloji tarifleyen, senkop, aşırı terleme, solukluk, siyanoz, taşikardi, çabuk yorulma, egzersiz intoleransı gibi semptom ve bulgularla beraber olan göğüs ağrılı hastalar ileri inceleme amacıyla gerektiğinde mutlaka çocuk kardiyolojisine yönlendirilmelidir

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Göğüs ağrısı çocuklarda sık karşılaşılan bir problemdir ve genel olarak kalp dışı nedenlere bağlı oluşmaktadır. Çalışmamızda kardiyak kaynaklı göğüs ağrısı prevalansı % 1,1 olarak saptanmıştır.
- Göğüs ağrısı her iki cinste eşit olarak görülmekte ve adölesan çağda daha sık ortaya çıkmaktadır.
- Göğüs ağrısının değerlendirilmesinde ayrıntılı anamnez ve sistemik fizik muayene en önemli basamakları oluşturmaktadır. Çoğu zaman ileri tetkik yapmak gerekmez. Anamnez ve fizik muayene sonrasında kardiyak patoloji düşünülmeyen hastalarda amaçlardan en önemlisi hasta ve ailesinin şüphelerinin giderilmesi olmalıdır.
- Göğüs ağrısı etiyojisini belirlemek amacıyla istenilecek ilk basamak tetkikler EKG ve TELE-Akciğer filmi'dir. Çalışmamızda da gösterileceği gibi çocukluk çağında göğüs ağrıları nadiren kardiyak patolojiye bağlıdır. Bu nedenle Tn ve CK-MB tetkikleri göğüs ağrısı değerlendirmesinin rutin bir parçası olmamalıdır.
- Özellikle hikayede ailesinde kardiyak patoloji tarifleyen, 30 yaşında önce ani kardiyak ölüm öyküsü olan, senkop, aşırı terleme, egzersiz intoleransı, solukluk, siyanoz, çarpıntı gibi semptom ve bulgularla beraber olan göğüs ağrılı hastalar ileri inceleme amacıyla çocuk kardiyojisine yönlendirilmelidir.

KAYNAKÇA

1. Selbst SM. Chest pain in children. *Pediatrics*. 1985 Jun;75(6):1068-70.
2. Sert A, Aypar E, Odabas D, Gokcen C. Clinical characteristics and causes of chest pain in 380 children referred to a pediatric cardiology unit. *Cardiol Young*. 2013 Jun;23(3):361-7.
3. Selbst SM. Chest pain in children. *Am Fam Physician*. 1990 Jan;41(1):179-86.
4. Selbst SM. Approach to the child with chest pain. *Pediatr Clin North Am*. 2010 Dec;57(6):1221-34.
5. Friedman KG, Kane DA, Rathod RH, Renaud A, Farias M, Geggel R, Fulton DR, Lock JE, Saleeb SF. Management of pediatric chest pain using a standardized assessment and management plan. *Pediatrics*. 2011 Aug;128(2):239-45
6. Danduran MJ1, Earing MG, Sheridan DC, Ewalt LA, Frommelt PC. Chest pain: characteristics of children/adolescents. *Pediatr Cardiol*. 2008 Jul;29(4):775-81. doi: 10.1007/s00246-008-9200-9. Epub 2008 Feb 28.
7. Massin MM1, Bourguignon A, Coremans C, Comté L, Lepage P, Gérard P. Chest pain in pediatric patients presenting to an emergency department or to a cardiac clinic. *Clin Pediatr (Phila)*. 2004 Apr;43(3):231-8.
8. Gastesi Larrañaga M1, Fernández Landaluce A, Mintegi Raso S, Vázquez Ronco M, Benito Fernández J. *An Pediatr (Barc)*. Chest pain in pediatric emergency departments: a usually benign process. 2003 Sep;59(3):234-8.
9. Berger S, Kugler JD, Thomas JA, Friedberg DZ. Sudden cardiac death in children and adolescents: introduction and overview. *Pediatr Clin N Am* 2004;51:1201–9.

10. Cava JR, Danduran MJ, Fedderly RT, Sayger PL. Exercise recommendations and risk factors for sudden cardiac death. *Pediatr Clin N Am* 2004;51:1401–20.
11. Roberts WO, Stovitz SD. Incidence of sudden cardiac death in Minnesota high school athletes 1993-2012 screened with a standardized pre-participation evaluation. *J Am Coll Cardiol*. 2013 Oct 1;62(14):1298-301.
12. Brown JL, Hirsh DA, Mahle WT. Use of troponin as a screen for chest pain in the pediatric emergency department. *Pediatr Cardiol* 2012; 33: 337-42.
13. Balfour IC1, Rao PS. Chest pain in children. *Indian J Pediatr*. 1998 Jan-Feb;65(1):21-6.
14. Kocis KC1. Chest pain in pediatrics. *Pediatr Clin North Am*. 1999 Apr;46(2):189-203.
15. Uner A, Dogan M, Odabaşı D, Peker E, Cagan E, Çaksen H. Çocuk kardiyoloji polikliniğine göğüs ağrısı nedeniyle getirilen çocukların değerlendirilmesi. *Tıp Araştırma Dergisi* 2010; 8: 76-82.
16. Selbst SM, Ruddy RM, Clark BJ, Henretig FM, Santulli T Jr. Pediatric chest pain: a prospective study. *Pediatrics*. 1988 Sep;82(3):319-23.
17. Fyfe DA, Moodie DS. Chest pain in pediatric patients presenting to a cardiac clinic. *Clin Pediatr (Phila)*. 1984 Jun;23(6):321-4.
18. Güvenç O, Kaya Fatma, Arslan Derya. Göğüs ağrısı olan 441 çocuk hastanın değerlendirilmesi. *Selçuk Tıp Derg* 2014;30(4): 159-161

19. Hayrullah Alp, Esmâ Alp. Çocuk Kardiyoloji Kliniğine Göğüs Ağrısı Nedeniyle Başvuran Çocukların Etiyolojik Değerlendirilmesi. *The Journal of Pediatric Research* 2014; 1: 80-3.
20. Hanson CL, Hokanson JS. Etiology of chest pain in children and adolescents referred to cardiology clinic. *WMJ* 2011; 11: 58-62
21. Ruigomez A, Rodriguez LA, Wallander MA, Johansson S, Jones R. Chest pain in general practice: incidence, comorbidity and mortality. *Fam Pract* 2006; 23: 167-74.
22. Anzai AK, Merkin TE. Adolescent chest pain. *Am Fam Physician* 1996; 53:1682-8.
23. Asnes RS, Santulli R, Bemporad JR. Psychogenic chest pain in children. *Clin Pediatr* 1981; 20:788-91.
24. Andrew W. Boon. Evaluation of chest pain. *Paediatrics and Child Health*, 2009, pp. 48-49
25. Farah CS, Reinach FC. The troponin complex and regulation of muscle contraction. *FASEB J.* 1995;9:755–767.
26. Wu AH, Christenson RH. Analytical and assay issues for use of cardiac troponin testing for risk stratification in primary care. *Clin Biochem.* 2013;46:969–978
27. Luepker RV, Apple FS, Christenson RH, Crow RS, Fortmann SP, Goff D, et al. Case definitions for acute coronary heart disease in epidemiology and clinical research studies: a statement from the AHA Council on Epidemiology and Prevention; AHA Statistics Committee; World Heart Federation Council on Epidemiology and Prevention; the European Society of Cardiology Working Group on Epidemiology and Prevention; Centers for Disease Control and Prevention; and the National Heart, Lung, and Blood Institute. *Circulation.* 2003;108:2543–2549.

28. Heidenreich PA, Alloggiamento T, Melsop K, McDonald KM, Go AS, Hlatky MA. The prognostic value of troponin in patients with non-ST elevation acute coronary syndromes: a meta-analysis. *J Am Coll Cardiol.* 2001;38:478–485.
29. Kelley WE, Januzzi JL, Christenson RH. Increases of cardiac troponin in conditions other than acute coronary syndrome and heart failure. *Clin Chem.* 2009;55:2098–2112.
30. Cantez T, Tanman B, Ertuğrul T. Kardiyovasküler sistemin değerlendirilmesi. In: Neyzi O, Ertugrul T. (Eds). *Pediatric Cilt II.* İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi; s: 919-943, 2002.
31. Freigenbaum H. *Echocardiography.* 5th Ed. Philadelphia, Lee-Febriger Co., 1-54, 1994.
32. Sanders SP. *Echocardiography.* In: Fyler DC (Ed.) *Pediatric Cardiology Nadas,* Philadelphia, Hanley and Belfus Inc., 159-186, 1992.
33. Gumbiner CH. Precordial catch syndrome. *South Med J* 2003; 96:38-41.
34. Porter GE. Slipping rib syndrome: an infrequently recognized entity in children: a report of three cases and review of the literature. *Pediatrics* 1985; 76:810-3.
35. Wiens L, Sabath R, Ewing L, Gowdamarajan T, Portnoy J, Scagliotti D. Chest pain in otherwise healthy children and adolescents is frequently caused by exercise-induced asthma. *Pediatrics* 1992; 90:350-3.
36. Evangelista JA, Parsons M, Renneburg AK. Chest pain in children: diagnosis through history and physical examination. *J Pediatr Health Care.* 2000 Jan-Feb;14(1):3-8.
37. Richter JE. Gastroesophageal reflux disease as a cause of chest pain. *Medical Clin N*

Am 1991; 75:1065-80

38. Sabri MR, Ghavanini M, Haghghat M, Imanieh MH. Chest pain in children and adolescents: epigastric tenderness as a guide to reduce unnecessary work-up. *Pediatr Cardiol* 2003; 24:3-5.
39. Laurell K, Larsson B, Eeg-Olofsson o. Headache in school children: association with pain, family history and psychosocial factor. *Pain* 2005;119:150-8
40. Levy RL, Whitehead WE, Von Korff MR, et al. Intergeneratioanal transmission of gastrointestinal illness behavior. *Am J Gastroenterol* 2000;95:451-6
41. Duvernoy CS, Bates ER, Fay WP, Farrehi PM, Werns SW. Acute myocardial infarction in two adolescent males. *Clin Cardiol* 1998;21(9):687-90
42. Perry RF, Garlisi AP, Hamrick CW, McConnell ME. Acute myocardial infarction in a 16-year old boy with no predisposing risk factors. *Pediatr Emerg Care* 1997;13(6):413-6
43. Kay ID, Flitter D, Wiggins J. Variant angina in an adolescent. *Pediatr Cardiol* 1994;15(1):45 - 7.
44. Kobayashi K, Kouzuma R, Tsutsui M, Okazaki M, Tasaki H, Nakashima Y. Vasospastic angina in a 16-year old female: report of the youngest female patient and review of the literature. *Circ J* 2003;67:467 - 9.
45. Brenner JI, Ringel RE, Berman MA. Cardiologic perspectives of chest pain in childhood: a referral problem? To whom? *Pediatr Clin C Am* 1984;31(6):1241-58
46. Frommelt PC, Frommelt MA, Tweddell JS, Jaquiss RD. Prospective echocardiographic diagnosis and surgical repair of anomalous origin of a coronary

artery from the opposite sinus with an interarterial course. *J Am Coll Cardiol* 2003;42(1):148–54

47. Basso C, Maron BJ, Corrado D, Thiene G. Clinical profile of congenital coronary artery anomalies with origin from the wrong aortic sinus leading to sudden death in young competitive athletes. *J Am Coll Cardiol* 2000;35(6):1493–501
48. Kawasaki T. Acute febrile mucocutaneous syndrome with lymphoid involvement with specific desquamation of the fingers and toes in children. Clinical observation of 50 patients. *Jpn J Allergy* 1967; 16:178-222.
49. Taubert KA, Rowley AH, Shulman ST. Nationwide survey of Kawasaki disease and acute rheumatic fever. *J Pediatr* 1991; 119:279-82.
50. Kaden GG, Shenker IR, Gootman N. Chest pain in adolescents. *J Adol Health* 1991;12(3): 251–5.
51. Schaffer MS, Nouri S, Chen S, Waggoner AD, Pennington G, Monteleone PL. Fatal aortic rupture presenting as chest pain in an adolescent. *Clin Pediatr* 1985;24(4):216–8.
52. Zalstein E, Hamilton R, Zucker N, Diamant S, Webb G. Aortic dissection in children and young adults: diagnosis, patients at risk, and outcomes. *Cardiol Young* 2003;13(4):341–4.
53. Alpert MA, Mukerji V, Sabeti M, Russell JL, Beitman BD. Mitral valve prolapse, panic disorder, and chest pain. *Med Clin N Am* 1991;75(5):1119–33.
54. Driscoll DJ. Chest pain in children and adolescents. In: Allen HD, Driscoll DJ, Shaddy RE, Feltes TF (eds). *Moss and Adams' heart disease in infants, children, and adolescents: including the fetus and young adult*. 7th ed. Philadelphia, Lippincott

Williams & Wilkins, 2008; 1444-6.

55. Geggel RL. Conditions leading to pediatric cardiology consultation in a tertiary academic hospital. *Pediatrics* 2004; 114: 409-17.
56. Andrew M, David M, Adams M. Venous thromboembolic complications (VTE) in children: first analyses of the Canadian Registry of VTE. *Blood*. 1994 Mar 1;83(5):1251-7.
57. Sinagra G, Maras P, D'Ambrosio A, et al. Clinical polymorphic presentation and natural history of active myocarditis: experience in 60 cases. *G Ital Cardiol* 1997; 27: 758-774.