



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
İSTANBUL İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
PROF. DR. CEMİL TAŞÇIOĞLU ŞEHİR HASTANESİ
ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI KLİNİĞİ

ÇOCUK KARDİYOLOJİ POLİKLİNİĞİNE GÖĞÜS AĞRISI İLE
BAŞVURAN HASTALARIN SONUÇLARININ GERİYE DÖNÜK
OLARAK TANISAL YÖNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Aliya İsmaylova

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İstanbul-2023



T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
İSTANBUL İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
PROF. DR. CEMİL TAŞÇIOĞLU ŞEHİR HASTANESİ

ÇOCUK SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI KLİNİĞİ

**ÇOCUK KARDİYOLOJİ POLİKLİNİĞİNE GÖĞÜS AĞRISI İLE
BAŞVURAN HASTALARIN SONUÇLARININ GERİYE DÖNÜK
OLARAK TANISAL YÖNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Aliya İsmayılova

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ahmet İRDEM

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İstanbul-2023

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim ve tez çalışmam süresince bilgi ve tecrübesini paylaşan tez danışmanım Doç. Dr. Ahmet İRDEME'e,

Çocuk hekimliğini öğrenirken tecrübelerinden ve klinik bilgisinden yararlandığım

klinik şefimiz Prof. Dr. Adem KARBUZ'a, idari sorumlumuz

Doç. Dr. Emine TÜRKKAN'a,

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım tüm hocalarım ve uzmanlarıma,

Zorlu şartlarda birbirimize destek olup yola beraber devam ettiğimiz, eğitim aldığım bu zorlu süreçte bir ömür bende sevinçli, bazen kederli hatıralar, bazen de silinmeyen izler bırakan, her zaman bana her koşulda destek

sevgili asistan arkadaşlarıma Nergiz, Aygöl, İnare, Azer, Uğur, Farah, Gülnar, Samira, Azamet, Pervane, Elmira ve Elşen'e

Hayatım boyunca benim yanımda olan, her koşulda beni destekleyen, her zaman bana güvenen annem, babam, abim'e,

hayatıma güzellikler katan canım oğullarıma sonsuz sevgilerle.....

Aliya İsmayılova

İstanbul-2023

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	IV
SİMGELER VE KISALTMALAR	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
TABLolar DİZİNİ.....	VIII
TÜRKÇE ÖZET.....	IX
ABSTRACT.....	XI
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1.Epidemiyoloji.....	2
2.2. Göğüs Ağrısının Değerlendirilmesi.....	3
2.2.1. Göğüs ağrısında Öykünün Değerlendirilmesi.....	4
2.3. Göğüs Ağrılı Çocuğa Yaklaşım.....	5
2.3.1. Anamnez.....	8
2.3.2. Fizik muayene.....	9
2.3.3. Özgeçmiş.....	12
2.3.4. Aile öyküsü.....	12
2.3.5. Laboratuvar testleri.....	13
2.4. Göğüs ağrısının etiyolojisi.....	14
2.4.1. Kas-iskelet sistemine ait nedenler.....	16
2.4.2. İdiyopatik nedenli göğüs ağrısı.....	18
2.4.3. Solunum sistemine ait edilen nedenler.....	18
2.4.4. Gastrointestinal sistemine ait nedenler.....	19
2.4.5. Psikojenik nedenli göğüs ağrısı.....	19
2.4.6. Kardiyak nedenli göğüs ağrısı.....	20
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	24
3.1. Hastalar.....	24
3.2. İstatiksel analiz.....	25

4. BULGULAR	27
4.1. Hastaların demografik özellikleri.....	27
4.2. Göğüs ağrısının özellikleri.....	27
4.3. Ekg ve EKO bulguları.....	28
4.4. Hastalardaki göğüs ağrısının etiyolojik değerlendirilmesi.....	30
5.TARTIŞMA	33
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	41
7. KAYNAKLAR	42



SİMGELER VE KISALTMALAR

AF: Atriyal fibrilasyon

ASD: Atriyal septal defekt

ASYE: Alt Solunum Yolu Enfeksiyonu

AV: Atrioventriküler

AVP: Aort Valve Prolapse- Aort Kapak Prolapsusu

AY: Aort Yetmezliği

BMI: Body Mass Index

BT: Bilgisayarlı Tomografi

CK-MB: Kreatin Kinaz Miyokard Bandı

DEHAB: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu

ÇKH:Çocuk kalp hastalığı

DKH:Doğumsal kalp hastalığı

DKM: Dilate Kardiyomiyopati

EKG: Elektrokardiyografi

EKO: Ekokardiyografi

FMF: Familial Mediterranean Fever-Ailesel Akdeniz Ateşi

GÖRH:Gastroözofageal reflü hastalığı

KVH:Kardiyovasküler hastalık

KMP:Kardiyomiyopati

KY:Kalp yetmezliği

MI: Miyokard İnfarktüsü

MVP: Mitral Valv Prolapsusu

MY: Mitral Yetmezlik

PA: Pulmoner atrezi

PD:Pulmoner darlık

PAH:Pulmoner arteriyal hipertansiyon

PDA:Patent duktus arteriyozus

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Göğüs ağrısına yaklaşım algoritması.....	7
Şekil 2. Kalp sesleri	10
Şekil 3. Pediatrik hastada horizontal kol traksiyon manevrası..	16
Şekil 4. Kanca manevrası.....	17



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Göğüs ağrısında öykünün değerlendirilmesi	4
Tablo 2. Göğüs ağrısının nedenleri	6
Tablo 3. Çocuklarda göğüs ağrısının kardiyak ve nonkardiyak nedenleri.....	15
Tablo 4. Çocuklarda göğüs ağrısının kardiyak olduğunu düşündüren bulgular	22
Tablo 5. Göğüs ağrısının kardiyak nedenleri.....	26
Tablo 6. Hastaların hikayelerine göre göğüs ağrısının özellikleri.....	27
Tablo 7. Göğüs ağrısının devam etme süresi.....	28
Tablo 8. Pozitif EKG bulgusu tespit edilenlerden en sık saptanan bulgular....	29
Tablo 9. Ekokardiyografi bulguları.....	29
Tablo 10. Göğüs ağrısı nedenlerinin etiyolojik olarak sınıflandırılması.....	30
Tablo 11. Hastaların cinsiyetlerinin tanılara göre farklılığı.....	31
Tablo 12. Non-kardiyak etiyolojilerinde göre yaş ortalaması.....	31
Tablo 13. Psikolojik nedenli göğüs ağrısının cinsiyete göre farklılığı.....	32
Tablo 14. Çalışmaların sonucu	37

ÖZET

ÇOCUK KARDİYOLOJİ POLİKLİNİĞİNE GÖĞÜS AĞRISI İLE BAŞVURAN HASTALARIN SONUÇLARININ GERİYE DÖNÜK OLARAK TANISAL YÖNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

Amaç: Bu çalışmanın amacı Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi çocuk kardiyoloji polikliniğine gelen hastalarda çocuk göğüs ağrılarını değerlendirmede son yaklaşımları tespit etmek, kalp kökenli göğüs ağrısının sıklığını ve nedenlerini belirlemek ve hangi hastaların çocuk kardiyoloji uzmanına yönlendirilmesi gerektiğini tanımlamaktır.

Gereç ve Yöntem: T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu SUAM' da 31 Aralık 2021 ve 30 Nisan 2022 tarihleri arasında çocuk kardiyoloji polikliniğine başvuran 5-18 yaş grubu hastalar çalışmaya dahil edildi. Etik kurul onayı alındıktan sonra retrospektif olarak son bir yılın kayıtları hastane bilgi sistemi verileri incelendi. Bu hastaların yaş, cinsiyet, şikayet, pozitif muayene bulgusu, EKG ve EKO sonucu ile birlikte kesin tanı kaydedildi. Bu bilgiler değerlendirilerek en sık görülen kardiyak patolojiler tespit edildi ve bu tanılara götürecek klinik becerilerin Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları uzmanlık eğitim programlarına gereken eklemelerin yapılmasına katkı sağlayabileceğini düşünüyoruz.

Bulgular: Bu çalışmaya alınan 399 hastanın %51,9'u (n=207) erkek, %48,1'i (n=192) kız idi. Kardiyak dışı göğüs ağrısının %57,6'sı idiyopatik, %22,3'ü kas-iskelet sistemi, %9,3 psikosomatik, %4,8'i akciğer hastalıkları, %1,5'u ise gastrointestinal nedenlere bağlı olduğu tespit edildi. Hastaların sadece %4,5'inde (n=18) kardiyak nedenli göğüs ağrısı saptandı. En sık kardiyak nedenli göğüs ağrısı ise Mitral valv prolapsusu ve mitral yetersizlik idi.

Sonuç: Çocuklarda göğüs ağrısının sebepleri genellikle yetişkinlerin aksine, nonkardiyak nedenlidir. Çocuk kardiyoloji polikliniğine başvuran hastaların sayısı oldukça fazladır. Yetişkinlerde göğüs ağrısı sıklıkla kardiyak nedene işaret ederken, çocuklarda ise bunun aksine, nonkardiyak nedenli göğüs ağrısı görülmektedir. Gerçekte ise yapılan çalışmalarda kardiyak nedenli göğüs ağrısı sıklığı %0-%5 arasında değişmektedir. Sonuç olarak çocuk kardiyoloji polikliniğine yönlendirilen hastaların çoğunluğunun uygun klinik durum olmadan yönlendirildiği tespit edildi. Göğüs ağrısı nedeniyle tespit edilen kardiyak kesin tanımlar

ve bu tanılara götürecektir klinik becerilerin Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları uzmanlık eğitim programlarına gereken eklemelerin yapılmasına katkı sağlayabilecektir.

Anahtar Kelimeler: çocuk, etiyoloji, göğüs ağrısı, kardiyak



ABSTRACT

RETROSPECTIVE DIAGNOSTIC EVALUATION OF THE RESULTS OF THE PATIENTS WHO APPLIED TO THE PEDIATRIC CARDIOLOGY OUTPATIENT CLINIC WITH COMPLAINT OF CHEST PAIN

Objective: The aim of this study is to determine the latest approaches in the evaluation of pediatric chest pain in patients referred to the pediatric cardiology outpatient clinic of Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu City Hospital, to determine the frequency and causes of chest pain of cardiac origin, and to define which patients should be referred to a pediatric cardiologist.

Materials and Methods: T.C. University of Health Sciences Prof. Dr. Patients aged 5-18 years who applied to the pediatric cardiology outpatient clinic of Cemil Taşcıoğlu SUAM between 31 December 2021 and 30 April 2022 were included in the study. After the approval of the ethics committee, the hospital information system data of the last 1 year were reviewed retrospectively. The age, gender, complaints, positive examination findings, ECG and ECO results of these patients were recorded, as well as the definitive diagnosis. By evaluating this information, the most common cardiac pathologies were identified, and I think that the clinical skills that will lead to these diagnoses can contribute to the necessary additions to the Pediatric Health and Diseases specialty training programs.

Results: 51,9% (n=207) of 399 patients included in this study were male and 48.1% (n=192) female. It was determined that 57,6% of non-cardiac chest pain was idiopathic, 22,3% was due to musculoskeletal system, 9,3% was psychosomatic, 4,8% was lung diseases, and 1,5% was due to gastrointestinal causes. Cardiac chest pain was detected in only 4,5% (n=18) of the patients. The most common cardiac causes were mitral valve prolapse and mitral regurgitation.

Conclusion: The causes of chest pain in children are generally noncardiac, unlike adults. The number of patients who applied to the pediatric cardiology outpatient clinic due to chest pain is quite high. While chest pain in adults often indicates a cardiac cause, on the contrary, noncardiac chest pain is seen in children. In reality, the frequency of cardiac-induced chest pain varies between 0-5% in studies.

As a result, it was determined that the majority of the patients referred to the pediatric cardiology outpatient clinic were referred without a suitable clinical situation.

Detected due to chest pain Cardiac definitive diagnoses and the clinical skills that will lead to these diagnoses will contribute to the necessary additions to the Pediatric Health and Diseases specialty training programs.

Keywords: cardiac, child, chest pain, etiology.



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Göğüs ağrısı, çocuklarda ve adölesanlarda hastanelere sık başvuru nedenlerinden biridir. Göğüs ağrısı, pediatristlere, pediyatrik kardiyologlara ve pediyatrik acil servislerde sık görülen bir şikayet olup, sağlıklı çocuklarda göğüs ağrısının çoğunluğunun kardiyak olmayan bir etiyojisi vardır. Etiyoloji çoğu olguda iyi huylu olsa da, bu belirti, okul devamsızlığına, aktivitelerin kısıtlanmasına yol açabilmekte ve hastalarda, ailelerinde ciddi kaygılara neden olabilmektedir (1). Çocuklarda göğüs ağrısı genelde organik bir neden olmadan gelişir, devam etme süresi uzadıkça da neden bulma olasılığı azalır. Kapsamlı bir öykü ve fizik muayene ve akut müdahale gerektiren ve sürekli takip ile tedavi edilebilecek hastaları belirleyebilir. Laboratuvar testleri sadece az sayıda hastada gereklidir. İlişkili hastalık semptomlarının yokluğunda kardiyak, solunum nedenli pozitif bulgular veya efor sırasında semptomlar yoksa, ciddi bir organik neden olası değildir (2). Çocuklarda kardiyak nedenli göğüs ağrıları erişkinlerden farklı olarak nadir görülmektedir (3).

Pediyatrik göğüs ağrısının büyük çoğunluğunun benign olmasına rağmen, bu hastalarda kapsamlı ve maliyetli kardiyak değerlendirme yaygındır. Yetişkinlerde göğüs ağrısı sıklıkla önemli bir kardiyak soruna işaret ettiği halde, aksine çocuklarda en yaygın etiyojiler, benigndir ve kas-iskelet sistemi, gastrointestinal, pulmoner, idiyopatik ve psikojenik nedenleri içerir. Göğüs ağrısı, pediyatrik kardiyologlara sevk için yaygın bir nedendir ve sıklıkla kapsamlı değerlendirmeye yol açar (4). Bu çalışmada amaç hastanemizin çocuk kardiyoloji polikliniğine göğüs ağrısı ile başvuran ve özellikle, ayrıntılı kardiyolojik muayene yapılan çocuklarda göğüs ağrısının özelliklerini ve nedenlerini geriye dönük olarak araştırmaktır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. Epidemiyoloji

Göğüs ağrısı sadece kardiyoloji kliniklerinde değil, diğer pediatri kliniklerinde de sık görülür. Erişkin göğüs ağrısına neden olan hastalık spektrumundan farklı olarak, çocuklarda göğüs ağrısı genelde iyi huyludur ve çok azı kardiyak hastalıklardan kaynaklanır (1).

Yetişkinlerde görülen göğüs ağrısında ilk akla gelen kardiyak nedenli göğüs ağrılarıdır. Çocuklarda göğüs ağrısı nonkardiyak nedenlere bağlı olup, hastada, yakınlarında önemli bir rahatsızlığa sebep olur. Çocukluk yaş grubunda ani kardiyak ölüm nadirdir, genellikle hastalar ve ebeveynler için kaygıya neden olur ve doktorlar için tanısal zorluk oluşturur (1). Ebeveynler için, çocuğunun göğüs ağrısı tarif ettiğini duyduğunda, çoğu ebeveyn çocuğunun kalp hastası olabileceğinden korkar ve çeşitli yardımcı kalp muayeneleri yaptırmak için çocuk kardiyoloji kliniğine götürülür ve bu da çocuğa manevi ve ekonomik yük getirir (4).

Adölesanlarda ve çocuklarda göğüs ağrısı sıklıkla karşılaşılan bir sorun olmasına rağmen, yapılan çalışmalarda çocuk acil polikliniğine başvuran hastaların %0,25-%0,29'unda saptandığı görülmüştür (2-3). Çocukluklarda göğüs ağrısı benignidir, tedavisi zordur, tekrarlama ihtimali yüksektir. Çocukların ve adölesanların normal günlük aktivitelerini yapmasının kısıtlanmasına ve okuldan geri kalmasına sebep olur. Literatürdeki çalışmaların birinde çocukların %69'unda göğüs ağrısı nedenine bağlı aktivitelerinin azaldığı saptanmıştır (6). Göğüs ağrısı çocuklarda en sık 11-13 yaşlar arasında görülür. Çocukların yaş oranı azaldıkça organik nedenler daha çok saptanıyor (5). Kız ve erkeklerde genellikle aynı oranda görülüyor (4). Selbst ve arkadaşları, göğüs ağrısının bilinmeyen veya psikojenik etiyolojileri olan hastaların çoğunluğunu ergenlerin oluşturduğunu belirtmişlerdir (7). Göğüs ağrısı yaşayan tüm pediatrik hastalar dikkate alındığında cinsiyet tercihi yoktu. Ancak belirli etiyolojilerde cinsiyette bazı farklılıklar görülmüştür (7). Fyfe ve Moodie tarafından yapılan çalışmada göğüs ağrısı şikayeti olanların sadece %6'sında kardiyak etiyoloji saptanmıştır.

Genel olarak kardiyak bir etiyolojiye sahip göğüs ağrısı insidansı %5'ten azdır (7). Çocuklarda göğüs ağrısı etiyolojisini değerlendirmek için çok sayıda retrospektif ve prospektif çalışmalar yapılmıştır (10). Göğüs ağrısı ile başvuran birçok hastayı sevk eden doktor tarafından testler yapılmasına rağmen, yine de kardiyoloji kliniğine gönderilmektedir. Birinci basamak hekimleri normal öyküye, fizik muayeneye ve testlere sahip olmalıdır. Bu koşullar altında kardiyoloji polikliniğine sevk genellikle gerekli değildir (10).

2.2.1. Göğüs Ağrısının Değerlendirilmesi

Çocuklarda ayrıntılı öykü almak ve ağrıyı oluşturabilen organ ve sistemlerin fizik muayenesi çok önemlidir. Eğer ailede erken yaşta ani kardiyak ölüm, hipertrofik kardiyomiyopati, ailesel hiperkolesterolemi, uzun QT sendromu, gibi ailesel kardiyak hastalıklar varsa, ağrının karakteri, şiddeti ve lokalizasyonu hakkında ayrıntılı anamnez almak gerekir. Göğüs ağrısının süresinin varlığı bize ciddiyetini saptamada yardımcı olabilir (13).

Göğüs ağrısı kardiyak ve nonkardiyak nedenlere bağlıdır. Nonkardiyak nedenler: idiyopatik, kas-iskelet sistemi, göğüs duvarına bağlı nedenler, psikojenik, solunumsal nedenli, gastrointestinal sistem nedenli olabilir (9).

Kardiyak nedenler ise: kalp hastalıkları (HKMP, aort stenozu, mitral valv prolapsusu, konnektif doku hastalıkları), koroner arter hastalığı (vazospazm, Kawasaki hastalığı, hiperkolesterolemi, kokain kullanımı), disritmiler (supraventriküler taşikardi, ventriküler taşikardi), perikardit, miyokardit nedenler olabilir (Tablo1) (9). Göğüs kafesinde çok sayıda kas dokusu mevcuttur (7). Ağrı kas gövdelerinden, tendonlardan, bağlardan, kıkırdaktan veya kemikten sorgulanmalıdır. Diğer organ sistemleri arasında solunum, kardiyovasküler, gastrointestinal ve sinir sistemleri bulunur. Bu nedenle, göğüs ağrısının değerlendirilmesinde en önemli yönün, bu sistemlerin eksiksiz bir incelenmesini içeren ayrıntılı bir öykü olması gerekir. Çoğu zaman tanı veya şüpheli bir tanı, yalnızca öyküden tespit edilebilir (7). Öykü alırken göğüs ağrısının ayrıntılı olarak sorgulanması gerekir (Tablo 2) (12). Göğüs ağrısının başlanma zamanı, süresi, lokalizasyonu, yayılımı, şiddeti, ilişkili olduğu hastalıklar, ağrı ile beraber ek semptomlar (senkop, baş dönmesi, çarpıntı) sorulmalıdır. Hastada konjenital, kronik hastalıklar, ilaç kullanımı, hastanın psikolojik durumunu etkileyebilecek gelişmeler, aile öyküsü, soy geçmişi, ailede genç yaşta ani kardiyak ölüm ve genetik-metabolik hastalıklar da anamnezde yeralan durumlardandır (12).

Tablo 1. Göğüs ağrısında öykünün değerlendirilmesi

Ağrının başlangıcı
Ağrının şiddeti
Ağrının süresi
Ağrının karakteri
Ağrıyı azaltan ya da arttıran nedenler
Ağrıya eşlik eden semptomlar (senkop, çarpıntı, nefes darlığı)
Ağrıyı başlatan nedenler (egzersiz)
Başka hastalık veya bilinen kalp hastalığı öyküsü
Ailede kalp hastalığı ya da ani ölüm öyküsü
Daha önce benzer yakınma olup olmadığı
Daha önce tedavi alıp almadığı

2.3. Göğüs Ağrılı Çocuğa Yaklaşım

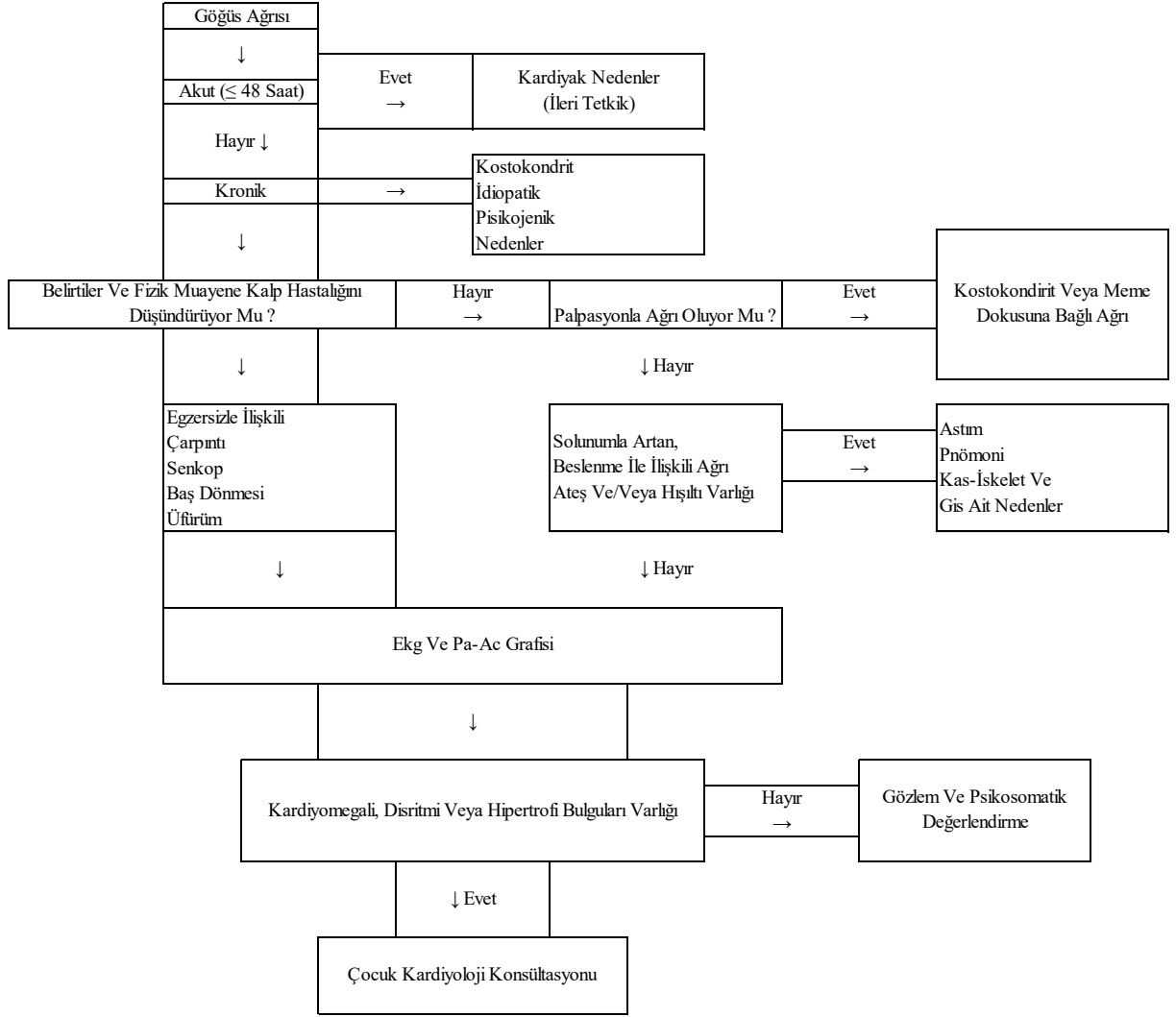
Göğüs ağrılı çocuğa yaklaşımda temel amacımız kardiyak nedenleri ekarte etmektir. Eğer ailede açıklanamayan, genç yaşta (< 35 yaş) kardiyak ölüm, Kawasaki hastalığı veya ilaç kullanımı olan, ateş, egzersiz, çarpıntı, baş dönmesi veya senkopla beraber, uykudan uyandıran, çeneye, sol omuza yayılım gösteren ağrılar varsa, ön planda kardiyak nedenler düşünülmelidir (10). Göğüs ağrısı olan çocuklar ve ergenler tipik olarak muayene sırasında akut sıkıntı olmadığını; aksine, minimal rahatsızlık olduğunu ifade ediyorlar. Akut başlangıçlı göğüs ağrısı ve solunum sıkıntısı veya hemodinamik instabilitesi olan hastalar prensiplere göre acil yönetim gerektirir. Pediatrik İleri Yaşam Desteği değerlendirme sırasında başlatılmalıdır. Önemli hayati işaret değişiklikleri bazı bulguları içerir (10):

- Ateş, perikardit, miyokardit, pnömoni veya romatolojik bir durum
- Yaşa göre taşikardi
- Yaşa göre takipne, astım, alt solunum yolu enfeksiyonları, spontan pnömotoraks, pulmoner emboli, pulmoner konjesyon, kardiyak nedenler ve hiperventilasyon sendromu
- Hipertansiyon (sıklıkla aort diseksiyonu olan hastalarda bulunur)
- Hipotansiyon (kardiyak, pulmoner ve göğüs ağrısının enfeksiyöz nedenleri)
- Dar nabız basıncı veya pulsus paradoksus (perikardiyal efüzyon, tamponad)
- Hipoksi (15).

Göğüs ağrısıyla başvuran hastalarda tanıya yaklaşımda aşağıdaki alitmadan faydalanabiliriz (13) (Şekil 1).

Tablo 2. Göğüs ağrısının nedenleri

Nonkardiyak nedenler	Kardiyak nedenler
Idiopatik Kas-iskelet sistemi Göğüs duvarına ait nedenler • Travma • Kostokondrit • Prekordial catch sendromu • Kayan kosta sendromu • Tietze sendromu • Hipersensitif ksifoid sendromu Psikojenik nedenler • Hiperventilasyon • Konversiyon • Somatizasyon • Depresyon • Anksiyete Solunum sistemine ait nedenler • Astım • Pnömoni • Plörezi • Pnömotoraks • Pnömomediastinum • Kronik öksürük Gastrointestinal nedenler • Gastroözefagial reflü • Özefajit • Gastrit • Ülser • Yabancı cisimler • Hiatus hernisi Diğer nedenler • Meme dokusunda kitle • Sigara içme • Orak hücreli anemi • Toraks tümörleri • Herpes zoster • Plörodini (epidemik miyalji)	Kardiyak nedenler Koroner arter hastalığı • Vazospazm • Anormal çıkış • Kawasaki hastalığı • Hiperlipidemi / erken koroner arter hastalığı • Kokain kullanımı Disritmiler • Supraventriküler taşikardi • Ventriküler taşikardi Enfeksiyona bağlı • Perikardit • Miyokardit Yapısal kalp hastalıkları • Hipertrofik kardiyomiyopati • Aort stenozu • Mitral kapak prolapsusu • Konnektif doku hastalıkları



Şekil 1. Göğüs ağrısına yaklaşım algoritması

2.3.1. Anamnez

Anamnezde ağrının başlangıç zamanını bilmek önemlidir. Akut başlangıçlı, ilk 48 saat içerisinde oluşan ağrılar, çoğunlukla organik kaynaklı olduğunu düşündürür (Tablo 2) (12). Solunumsal nedeni; pnömoni, astım, pnömotoraks, pulmoner emboli saptanabilir. Ayrıca travma veya aort diseksiyonu, aritmiler ve diğer kardiyak hastalıklar olabilir. Eğer küçük çocuklarda akut başlangıçlı göğüs ağrısı ve ani yutma güçlüğü oluşmuşsa, yabancı cisim olma olasılığı düşünülmelidir. Uzun zaman devam eden kronik göğüs ağrıları mevcut ise etiolojide idiyopatik ve ya psikolojik nedenler düşünülmelidir (12). Hastanın göğüs ağrısını tetikleyen veya kötüleştiren faktörler araştırılmalıdır:

- ✓ Derin nefes alma, kas-iskelet sisteminde göğüs ağrısını şiddetlendirebilir.
- ✓ Yutma ile kötüleşen ağrı muhtemelen yemek borusu kaynaklıdır. Yemek yerken ortaya çıkan rahatsızlık genellikle üst gastrointestinal hastalığa işaret eder. Boğulma öyküsü veya tanık olunan öykü özellikle okul öncesi bir çocukta yabancı cisim aspirasyonunu düşündürür. Bu nedenle yabancı cisim değerlendirmesi yapmak gerekebilir.
- ✓ Eforun neden olduğu göğüs ağrısı ise genellikle kardiyak veya solunum nedenlidir.
- ✓ Plöretik göğüs ağrısı inspirasyonla şiddetlenir.
- ✓ Sırt üstü yatınca artan göğüs ağrısı perikarditi düşündürür.
- ✓ Koroner arter anomalileri ile ilişkili ağrı tipik olarak efor ile ortaya çıkar (15).

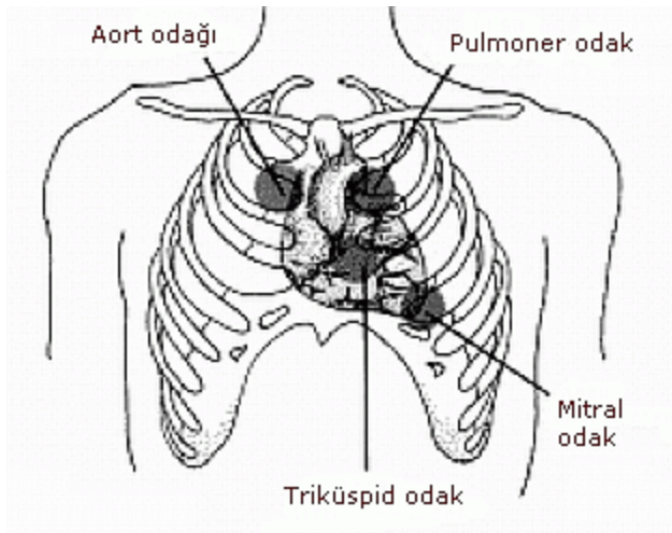
Göğüs ağrısının özelliklerinden biri de ağrı lokalizasyonunun belirlenmesidir. Eger göğüs ağrısı yayılım gösteriyor ve lokalize edilmesi zorsa, o zaman iskemik göğüs ağrısından şüphelenmek mümkündür. Eger ağrı göğüste küçük bir alanda hissediliyor ve lokalize ediliyorsa, bu zaman ağrının daha çok göğüs duvarı ya da plevra kaynaklı olduğu düşünülebilir (12). Ağrının yayılımı tanıya yardımcı olabilir. Yayılım gösteren ağrılar ise nadir görülen ağrılardır. Miyokardiyal iskemi ağrısı boyun, boğaz, alt çene, dişler, üst ekstremiteler veya omuza yayılabilir. Diğer sıra dışı nedenler arasında sağ omuz ağrısı (sağ üst kadranda veya epigastrik ağrıya eşlik etse de) ile ortaya çıkan akut kolesistit, skapulalar arasında yayılan göğüs ağrısı ile ilişkili olan aort diseksiyonu veya perikarditte sol omuza yayılan ağrı şeklinde ortaya çıkmaktadır. Kostokondrit ile ilişkili ağrı tipik olarak midsternal olarak tanımlanır, sınırlı yayılım gösterir. Dinlenme halinde ve saniyeler ile birkaç dakika arasında sürer. Kostokondral bağlar veya kas lifleri gerildiğinde ağrı artabilir (15).

Eğer ağrı göğüste küçük bir alanda lokalizeyse, bu ağrı visseral değil, genellikle plevral kökenli veya göğüs duvarı ile ilişkilidir. İskemik kökenli ise göğüs ağrısı lokalize edilmesi zor olabilecek yaygın rahatsızlık verir (15).

2.3.2. Fizik muayene

Göğüs ağrısının etiyolojisini araştırmakta fizik muayene çok önemlidir. Öncelikle vital bulgular değerlendirilmelidir. Kan basıncı değerlendirilmesi mutlaka yapılmalıdır. **İnspeksiyon:** İnspeksiyonda travmanın olup-olmadığı dikkatlice araştırılmalı, palpasyonla ağrıya neden olan bölge lokalize edilmeli ve ayrıca tüm çocuklarda meme muayenesi simmetrik şekilde yapılmalıdır. Hastanın ağız bölgesinde siyanoz, çomak parmak, boyun venlerinin belirginleşmesi, göğüs deformitesi, travma izleri araştırılmalıdır (16).

Oskültasyon: Oskültasyonda duyulan patolojik solunumsal veya kardiyak ek ses ve üfürümler önemlidir. Ayrıca akciğer seslerini dinlemek bize solunumsal nedenleri dışlamakta yardımcı olur. Kardiyak oskültasyon zamanı pediatrik stetoskopla tüm kalp odakları dinlenmelidir (Şekil 2) (17).



Şekil 2. Kalp sesleri

Üfürümler: çocuklarda duyulan üfürümlerin çoğu masum üfürümlerdir. Masum üfürümler sağlıklı çocukların %70-85'inde duyulabilir (17). Çocuklardaki patolojik üfürümün sebebini saptamak için elektrokardiyografi, telekardiyogram ve ekokardiyografi gibi kardiyak muayenelerin yapılması gerekmektedir (19).

Göğüs ağrısının kardiyak bir nedeni, oskültasyonda anormal kalp sesleri (örneğin, kardiyak üfürüm, dörtlü, derinden gelen kalp sesleri veya perikardiyal sürtünme sesi) veya anormal nabız veya kan basıncı ile belirlenir (15). Göğüs ağrısı ile ilişki herhangi bir yeni kalp üfürümü veya anormal kalp sesi ek değerlendirmeyi ve pediatrik kardiyoloji konsültasyonu gerektirir (15).

- ✓ Klasik anjinal ağrı
- ✓ Sıklıkla sırta yayılan şiddetli, yırtıcı ağrı (aort disseksiyonu)
- ✓ Plöretik ağrı, nefes almada zorluk (pnömoni, emboli veya orak hücreli anemi)
- ✓ Miyokardiyal oksijen iletimindeki sınırlamaların neden olduğu takipne veya yorgunluğa bağlı efor ağrısı veya egzersiz intoleransı (miyokardiyal iskemi, koroner anomaliler, kardiyomiyopati)
- ✓ Genellikle ateşle ilgili, sol omuza yayılan, bazen uzanmakla şiddetlenen retrosternal ağrı (perikardit).
- ✓ Kokain, amfetaminlerin kullanımıyla ortaya çıkan ağrı, sentetik kannabinoidler, esrar veya diğer vazodilatör ilaçlar (örneğin öksürük ve soğuk algınlığı ilaçları gibi) varyant anjina düşündürür.

Ağrı ile ortaya çıkan belirtiler:

- ✓ Eforlu senkop veya baş dönmesi (koroner anomaliler, sol ventriküler çıkış obstrüksiyonu, kardiyomiyopati)
- ✓ Çarpıntı
- ✓ Nefes almada zorluk
- ✓ Ateş ve kalp yetmezliği semptomları (örneğin eforla nefes darlığı, ortopne veya bebeklerde, beslenme ile takipne) düşündüren miyokardit (15).

2.3.3. Özgeçmiş

Çocuklarda özgeçmiş değerlendirmesinin ayrıntılı sorgulanması gerekir (15).

- Doğuştan veya edinsel kalp hastalığı, Kawasaki hastalığı
- Koronavirüs hastalığı 2019 (COVID-19) ve son 30 gün içinde aşırıya bağlı miyokardit (15)
- Perikardite zemin hazırlayan durumlar, örneğin, romatolojik hastalık, malignite, geçirilmiş kalp cerrahisi, mediastinal radyasyon, böbrek yetmezliği veya enfeksiyonlar
- Pulmoner emboli için risk faktörleri; hareketsizlik, oral kontraseptif kullanımı, gebelik sonlandırma, ventriküloatriyal şantlar, santral venöz kateterler, kalp hastalığı, hiperkoagülasyon durumları ve obezite
- Marfan sendromu, tip IV Ehlers-Danlos ve Turner sendromu (15).

2.3.4. Aile öyküsü

- Birinci derece ve 50 yaşından küçük akrabalarda hipertrofik kardiyomiyopati veya ani ölüm (örneğin ebeveynler veya kardeşler)
- Aort kökü diseksiyonuna yatkınlık nedeniyle Marfan, Loeys-Dietz, tip IV Ehlers-Danlos veya Turner sendromları
- Kalıtsal hiperkoagülasyon hastalıkları (15).

Eğer hastada kronik bir ağrı varsa, altta yatan ciddi bir neden olması muhtemel değildir ve sıklıkla kas-iskelet sistemi, psikojenik veya idiyopatik olabilir. Akut ağrının tıbbi bir durumdan kaynaklanma olasılığı daha yüksektir. Pulmoner rahatsızlıkların neden olduğu ağrı (örneğin, astım veya pnömotoraks) veya vasküler olaylar (örneğin aort diseksiyonu veya akut pulmoner emboli) tipik olarak ani bir başlangıç gösterir. Ancak, iskemik miyokardiyal ağrı çocuklarda nadirdir ve daha büyük olarak tanımlanan miyokard ağrısı artan yoğunlukla kademeli bir başlangıca sahip olabilir (15).

2.3.5. Laboratuvar testleri

Göğüs ağrısı yakınması ile başvuran çocukta aile öyküsü ve kardiyak muayenede pozitif bir bulgu yoksa, ileri tetkik ve araştırmaya gerek bulunmamaktadır (11). Eğer hastada miyokardit gibi kardiyak hastalıklar mevcut ise enzimlerin (CK-MB ve troponin) kanda tetkik edilmesi önem arz eder. Troponin, miyokard hücre hasarının belirlenmesinde yardımcı olan oldukça hassas bir biyomarkerdir (11).

Tanısal çalışmalar, pulmoner veya kardiyak durumları veya özofageal yabancı bir şeyi düşündüren ilişkili semptomları olan hastalarda tanının konmasına yardımcı olabilir. Çocuklarda göğüs ağrısının kardiyak nedenleri nadir olmakla birlikte, hastalar hayatı tehdit eden kardiyak durumlarla ilgili klinik belirtiler varsa, bir pediatrik kardiyolog ile acil konsülte edilmesi gerekebilir (15).

Yatak başı ultrasonografi; Uygun şekilde eğitilmiş ve deneyimli kişiler tarafından yapıldığında, pnömotoraks varlığını hızla doğrulayabilir ve rehber klinisyenler perikardiyal efüzyonlara acil müdahale (örneğin, göğüs tüpü stabil olmayan hastalarda torakostomi veya perikardiyosentez) yapabilir (15).

Elektrokardiyogram; Kardiyak hastalık şüphesi varsa, EKG çekilmelidir (15). EKG’de hipertrofi, iskemi, aritmi ve düzeltilmiş QT değeri hesaplanmalıdır (23). Taşikardi ve/veya aritmisi olan hastalarda elektrokardiyografi ile aritmi tipi belirlenebilir. Ancak aritmi aralıklı ise ve ilk EKG normalse, ritim Holter monitorizasyonu için hasta, pediatrik kardiyoloğa yönlendirilebilir (15).

Telekardiyografi; Kalbin gölgesi, büyüklüğü, pulmoner vaskülaritesi, spesifik kalp odalarının genişleyip genişlemediği, pulmoner kan akışı veya pulmoner vasküler işaretler, akciğer parankimi, omurga, kemik toraksa bağlı bilgiler telekardiyografide değerlendirilir (23).

Ekokardiyografi endikasyonu olan durumlar:

- Efora bağlı göğüs ağrısı veya efora bağlı senkop öyküsü
- Ateş (>38,5°C) ile ilişkili göğüs ağrısı
- Sırta, çeneye, sol kola veya sol omuza yayılan göğüs ağrısı
- Konjenital kardiyak anomaliler ve kalp nakli, Kawasaki veya kardiyak risk oluşturan (örneğin malignite gibi hastalıklar, kollajen vasküler hastalık, hiperkoagulasyon)
- Ailede kardiyomiyopati, ani ölüm veya hiperkoagulasyon öyküsü 50 yaşından küçük birinci derece akrabalarda (örneğin, ebeveynler veya kardeşler)
- Derinden gelen kalp sesleri, perikardiyal sürtünme sesi, S2'nin pulmoner odakta sertleşmesi
- Pozitif EKG bulgusu (örneğin sağ veya sol ventrikül hipertrofisi, >2 mm ST yüksekliği, düşük QRS, DIII derivasyonunda Q dalgası veya T negatifliği).

2.4. Göğüs ağrısının etiyolojisi

Çocuklarda göğüs ağrısı kardiyak ya da nonkardiyak nedenli olabilmektedir (Tablo 3) (11).

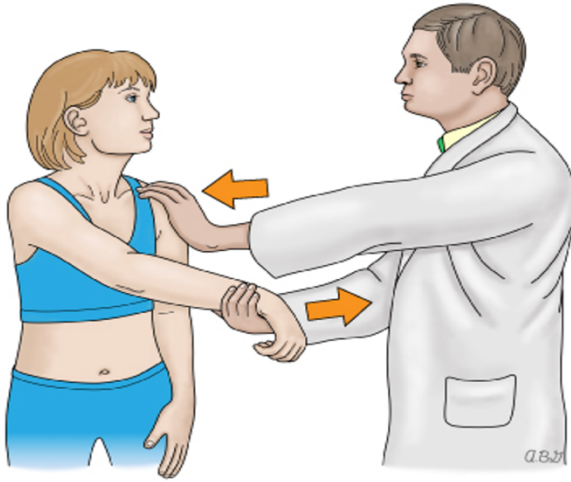
Tablo 3. Çocuklarda göğüs ağrısının kardiyak ve nonkardiyak nedenleri

Nonkardiyak Nedenler	
•	Kas-İskelet Sistemi Hastalıkları
•	Kostokondrit
•	Göğüs Travması
•	Kas Gerginliği
•	Öksürüğe Bağlı Kasların Fazla Kullanılması
•	Ciddi Göğüs Kafesi Deformitesi
•	Tietze Sendromu
•	Kayan Kosta Sendromu
•	Teksidor Sancısı (Ani Batma)
Solunum Sistemi Hastalıkları	
•	Egzersiz İlişkili Astım
•	Pnömoni
•	Plevral Efüzyon
GİS Hastalıkları	
•	Gastroözofageal Reflü
•	Gastrit
•	Peptik Ülser
Psikojenik Hastalıklar	
•	Yaşam Stresi (Ailede Boşanma, Ölüm, Okul Korkusu)
•	Hiperventilasyon
•	Konversiyon
•	Somatizasyon
•	Depresyon
•	Bulimiya Nervoza
Diğer Nedenler	
•	Mastalji
•	Orak Hücreli Anemi
•	Kollajen Doku Hastalıkları

2.4.1. Kas-iskelet Sistemine Ait Nedenler

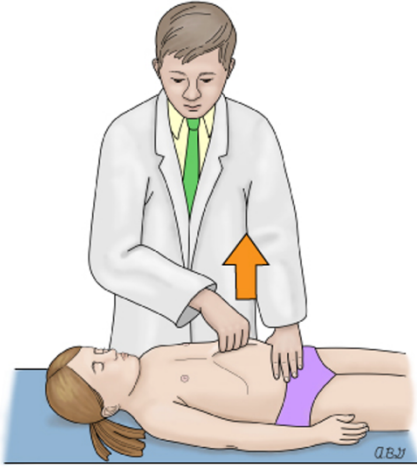
Kas-iskelet sistemi ile ilgili nedenler pediyatrik göğüs ağrısının en sık sebeplerinden biridir. Kostokondrit kas-iskelet grubunda yer alan en sık nedendir ve pediyatrik yaş grubunda sık saptanır. Göğüs ağrısı yakınması ile gelen hastaların %9-%14'ünde saptandığı bildirilmiştir (11). Kostokondrit, benign karakterli, genellikle kostosternal, kostokondral ve sternoklaviküler eklemlerde ağrı ve şişlik ile karakterize, nadir görülen bir artropatidir. Etiyolojisinde mikrotravmanın olduğu düşünülmektedir. Klinik olarak göğüs ön duvarında ağrı ve şişlik şeklinde ortaya çıkabilir (14).

Muayene kostokondral palpasyonu içermelidir, pektoralis majör kas grubunun giriş bölgesinde, meme altı bölgesinde ve göğsün diğer bölgelerinde ağrılar olabilir. Kostokondritli hastalarda, kostokondral bağlar genellikle asimetriktir, sol taraf daha fazla sıklıkla etkilenir. Palpasyon ile tanı doğrulanır. Kostokondrit kaynaklı ağrı olup olmadığını anlamak için provokatif manevralar mesela, yatay kol çekişi manevrasını uygulamak mümkündür (Şekil 3) (15). Hekim, karşı omuza doğru itme sağlarken, fleksiyona getirilmiş hastanın diğer kolunu sabit, uzun süreli çekişle ön göğüs boyunca çekip bu manevrayı uygular (Şekil 3) (15).



Şekil 3. Pediyatrik hastada horizontal kol traksiyon manevrası

Göğüs ve karın ağrısının az bilinen bir nedenlerinden biri de kayan kosta sendromudur. Bu sendrom 8. 9.ve 10. kostaların medial fibröz birleşik yerlerinin yetersizliği veya rüptürü sonucu kıkırdak uçlarının yukarıya kayması ve interkostal sinirin sıkışması sebebiyle oluşur. Kayan kaburga sendromunun teşhisi ise "kanca takılması" manevrası ile doğrulanabilir (Şekil 4) (15).



Şekil 4. Kanca manevrası

Klinisyen, parmakları ile hastanın ön kostal kenarlarının altından geçirerek ve göğüs kafesini hafifce öne doğru çekerek kanca manevrasını gerçekleştirir (Şekil 4) (15).

Memede kitle görülmesi nadir görülen, basit gelişimsel kitlelerden, inflamatuvar ve neoplastik dokulara kadar değişen farklı klinik seyirler gösteren bir durumdur. Meme ağrısı şikayeti olan hastalarda hassas subareolar kitleler palpe edilebilir, meme dokusunun palpasyonunda hassasiyet sıklıkla ortaya çıkabilir (15).

Prekordiyal catch sendromu; hafif egzersizle ortaya çıkan, aniden başlayan, sonradan saniyeler içinde geçen, batıcı tarzda, göğsün sol tarafında lokalize eden, nefes almakla artan göğüs ağrısına sebep olan bir kas-iskelet sistem nedeni göğüs ağrısıdır. Postür bozukluklarında, travmada, plevra irritasyonunda sekonder gelişen sinir sıkışmasına bağlı oluşabilen durumdur (11).

2.4.2. İdiyopatik nedenli göğüs ağrısı

Göğüs ağrısının nonkardiyak en sık nedenlerinden olup, sıklığı çeşitli çalışmalarda %12 ile %85 arasında saptanabilmektedir. Literatürde çalışmalardan birinde 10 yıl süren ve 3700 göğüs ağrısıyla gelen çocukların %52'sinde idiyopatik göğüs ağrısı olduğu bildirilmiştir (23).

Ağrı genellikle egzersize bağlı olmayan, tekrar eden ve uzun süreli olabiliyor. Eğer hastada idiyopatik göğüs ağrısı düşünülüyorsa, hastadan ayrıntılı anamnez ve fizik muayene, EKG ve EKO gibi tetkikler yapılmalıdır. Etiyolojide organik nedenlerin hepsi ekarte edilmelidir (23).

2.4.3. Solunum Sistemine Ait Nedenler

Nonkardiyak nedenler arasında kas-iskelet sistemi hastalıklarından sonra ikinci sıklıkla saptanan solunum sistemine ait nedenlerdir (11). Solunum sistemine ait en sık nedenlerden astım, pnömoni, plevral efüzyon, pnömotoraks ve pnömomediastinumdur (11). Göğüs ağrısı solunum nedenli olduğunda genelde, göğüste sıkışma tarzında ağrılar olur ve çoğunlukla egzersiz ile ilişkili olabiliyor. Bu tür ağrılarda takipne, dispne ve hışıltı eşlik edebilir. Fizik muayenede inspeksiyonda çekilmeler, hızlı solunum, siyanoz görülebilir. Ayrıca muayenede bilateral akciğer seslerinde azalma, ral ya da ronküs duyulabilir. Hastada ateş mevcutsa, pnömoni hemen akla gelmelidir. Pnömotoraks ve pnömomediastinumda ise semptomlar ani gelişir ve şiddetli ola biliyor. Eğer göğüs ağrısı solunumsal nedenli olduğu düşünülüyorsa, hasta monitorize edilmeli ve oksijen saturasyonu değerlendirilmeli, gerekli durumlarda akciğer grafisi çekilmeli, bazı laboratuvar tetkikler yapılmalıdır (11).

Pnömotoraks şüphesinde akciğerin etkilenen bölgelerinde oskültasyonda solunum seslerinde azalma saptanabilir. Pnömonide ise solunum seslerinde raller veya tübüler daha spesifiktir. Astımlı hastalarda solunum hırıltı, ekspiryum uzun duyulabilir. Pnömomediastinum veya özofagus rüptürü sonucu derialtı amfizem ve supraklaviküler veya boyun bölgesinde palpasyon sırasında krepatasyon saptanabilir (15).

2.4.4. Gastrointestinal Sisteme Ait Nedenler

Göğüs ağrısının nonkardiyak sebeplerinin %4-7'sini oluşturmaktadır. Mide, duodenum, özofagus, bilier sistem, nadiren de kolon, pankreas, hepatik ve peritoneal hastalıklar üst abdomen ve göğüs ağrısına sebep olabilir (11). Gastroözofageal reflü ve özofajit gibi hastalıklarda kusma ve ağrılı yutma veya dispepsi gibi bulgular saptanır (15). Gastroözofageal reflü, çocuklarda göğüs ağrısı nedenlerindendir. GİS ile ilişkili semptomu olan hastaların yarısından fazlasında özofagus kaynaklı nedenler saptanmıştır (11). Çocuklar bazen üst karın ağrısını, retrosternal ağrıyı göğüs ağrısı ile karıştırabilirler. Hastada fizik muayenede epigastrik ve substernal bölgede hassasiyet, yanma tarzında ağrı var ise, yemekle ilişkisi mevcutsa, GIS nedenli göğüs ağrısı olduğu düşünülebilir (15).

2.4.5. Psikojenik kaynaklı göğüs ağrısı

Göğüs ağrısı nonkardiyak nedenlerinin %5-9'unu oluşturmaktadır. Psikojenik bir faktör varlığında (örneğin: boşanma, yeni kardeş, ev-okul-çevre değişimi, okul başarısızlığı, ciddi bir hastalık, sevilen birinin vefatı) hastada diğer organik nedenler araştırılıp ekarte edilerek psikojenik etiyolojiler değerlendirilmelidir (11). Bu hastalarda göğüs ağrısına ek olarak nefes darlığı, yorgunluk, sinirlilik, senkop ve çarpıntı, anksiyeteye bağlı hiperventilasyon gibi semptomlar koroner vazokontrüksiyon ile göğüs ağrısını oluşturabilmektedir (44).

2.4.6. Kardiyak nedenli göğüs ağrısı

Çocuklarda kardiyak nedenli göğüs ağrısı nadirdir, önemli ve mortal seyredebilen durum olup, çalışmalarda sıklığı %0-6 arasında saptanmaktadır. Göğüs ağrısının kardiyak nedenlerini 3 ayrı grupta inceleyebiliriz (Tablo 5) (23).

Hipertrofik kardiyomiyopati (HKM)

Hipertrofik kardiyomiyopati, çocuklarda kalıtsal kardiyomiyopatinin en yaygın türlerinden biridir, etiyoloji heterojendir, metabolizma hastalıkları, nöromüsküler bozukluklar ve malformasyon sendromlarında görülür. HKM çocukluk çağı kardiyomiyopatisinin %42'sinden sorumludur (47). HKM en sık otozomal dominant olarak aktarılır (47). Görülen vakaların çoğu idiyopatikdir. Bebeklerde ve puberte öncesi çocuklarda klinik bulgular gelişebilir, ancak gençlerde daha sık görülür. Pediyatrik populyasyonda belirti ve semptomlar asemptomatik olur (21). HKM sol ventrikül duvarının kalınlaşması ve hipertrofisi olarak tanımlanır. Kalınlaşan kalp kası, kanın kalpten vücuda pompalanmasını zorlaştırır (47). HKM sporcular arasında ani kalp ölümünün en sık sebeplerinden biri olup, özellikle egzersizle ortaya çıkan nefes darlığı, göğüs ağrısı, bayılma, çarpıntı gibi semptomlar oluşturabilir (45). Hastaların yaklaşık %30'unda miyokardiyal köprüleşme, ventriküler aritmilerin gelişiminde anahtar rol oynayan ön inen koroner arterin daralması mevcuttur (49). Sol ventrikülün hacmi hipertrofi olan kalp kasına bağlı olarak azalır. Her kalp atımında vücuda pompalanan kan miktarı azalır. HKM'li hastalarda ventrikülün kalınlaşan kasına bağlı olarak sol ventrikül çıkış yolu obstrüksiyonu oluşur. Kan akımı bu obstrüksiyondan dolayı kan akımı sırasında kalp kapağına daha sert, hızlı temas edip, bu akımın mitral kapağın tam kapanmasını engeller. Sonuçta mitral kapakta olan kaçığa bağlı mitral yetersizlik ve hastanın kliniğinde göğüs ağrısı meydana gelebilir. Fizik muayenede, sol alt sternalde veya apekte 1-3/6 sistolik ejeksiyon üfürümü duyulur. Bu üfürüm aksillaya ve tabana yayılabilir, valsalva manevrası ile artar. Ayrıca ayakta ve dehidratasyonda hiperdinamik üfürüm daha net duyulmaktadır, primer mitral kapak patolojisi (sistolik anterior motion) ilişkili mitral yetersizlik sonucu oluşan holosistolik üfürüm en yüksek apekte ve aksillada olarak duyulur (15). Ekokardiyografi tanısaldır (49).

Aort darlığı; Aort darlıkları valvüler, subvalvüler, supralvalvüler olmak üzere üç gruba bölünmüştür. Aort darlığında ciddi sol ventrikül çıkış yolu darlığı oluşur. Bu da koroner kan akımının azalmasına sebep olabilir. Aort darlığa ikincili olarak ventrikülde meydana gelen hipertrofi, azalmış koroner kan akımı, subendokardiyal iskemi ve infarkta sebep olup göğüs ağrısı meydana getirebilir. Ağrının çoğu zaman eforla ilişkisi vardır. Hatta efor sırasında ani ölüm bile gelişebilir. Tanı muayenesinde sağ üstte sistolik ejeksiyon üfürüm, trıl, EKG (sol ventrikül hipertrofi bulguları) ve EKO (sol ventrikül hipertrofisinin gösterilmesi) değerlendirmesi ile konulabilir (50).

Pulmoner darlık; Göğüs ağrısının yapısal kardiyak nedenlerinden biridir, genellikle tek başına görülür. Ağır pulmoner darlığı olan çocuklar acil servisine göğüs ağrısı, senkop ile başvurabilirler. Tanıda ise muayenede sol üstte trıl ile birlikte sistolik ejeksiyon üfürüm, EKG’de sağ ventrikül hiperrofi bulguları ve EKO’da ise sağ ventrikül hipertrofisi gösterilerek teşhis konulabilir. Pulmoner darlığı olan çocuklarda ani ölüme götüren iskemi ve aritmi oluşabilir (49).

Pulmoner hipertansiyon; pulmoner dolaşımdaki bir damarın genellikle bir trombus, hava, yağ dokusu ile tıkanmasıdır . Hiperkoagülabilitate olan durumlarda pulmoner emboli görülme riski artabilir. Çocuklarda nadir görülmektedir. Ancak ciddi durum teşkil ettiğinden erken tanı ve tedavisi önemlidir. Santral venöz kateter, immobilite, kalp hastalıkları, ventriküleatriyal şantlar, travma, neoplaziler, operasyonlar, enfeksiyonlar, dehidratasyon, şok ve obezite gibi durumlar pulmoner emboli için risk faktörü oluşturur (43). Pulmoner emboli sonucunda oluşan pulmoner hipertansiyonu olan hastalarda tipik olarak sağ ventrikül hipertrofisi oluşur ve tek bir yüksek sesli S2 görülür (15).

Tablo 4. Çocuklarda göğüs ağrısının kalp kökenli olduğunu düşündüren bulgular

Aile Öyküsü Bulunması
Beklenmeyen Ani Ölüm Öyküsü
Genç Yaşta Kalp Hastalığı
Tekrarlayan Bayılmaları Olan Hasta
Hastanın Kalp Ameliyatı Geçirmiş Olması
Ağrı Şikayetinin Aşağıdaki Semptomlarla Birlikte Olması
Terleme
Nefes Darlığı
Çabuk Yorulma
Çarpıntı
Senkop Veya Presenkop
Ağrının Akut Olarak Başlaması
Prekordiyal Ve Substernal Bölgede Olması, Boyuna Ve Sol Kola Yayılması
Uykudan Uyandıran Bir Ağrı Olması
Hastada Ek Bir Hastalığın Olması
Marfan Sendromu
Down Sendromu
Turner Sendromu
Williams Sendromu
Sistemik Lupus Eritematozus
Takayasu Arteriti
Tuberoskleroz
Diabetes Mellitus
Anormal Fizik Muayene Bulgusu Olması
Patolojik Üfürüm
Kalp Yetmezliği Bulguları
Anormal Elektrokardiyografik Veya Telekardiyografik Bulguların Olması

Mitral kapak prolapsusu; MVP'ye bağlı göğüs ağrısının sebebi papiller kaslar ve endokardiyal iskemidir. Kızlarda daha sık görülür. Asemptomatik seyr eder. Fizik muayenesinde midsistolik klik veya geç diyastolik üfürüm duyulur ve tanı koymada önemli bulgulardandır. Dinleme bulgusu postürle değiştiiinden hastalar yatariken, ayakta ve otururken muayene edilmelidir (36). EKG'de özellikle inferior derivasyonlarda ST, T dalga değişiklikleri ve T dalga innervasyonu görülebilir. Ekokardiyografi ile kesin tanı konulur (50).

Perikardın Doğumsal İzole Yokluğu; nadir görülen durumlardandır. Perikardın yokluğu myokardın herniasyon ve boğulması gibi ciddi olaylara sebep olabilir. Bıçak saplanır tarzda göğüs ağrısı vardır. Radyografi ve magnetik rezonans görüntülemelerle akciğerin pulmoner arter ile aorta arasında bulunduğunun göstermek tanı için yardımcı olabilir (52).

Aritmi; Normal sinüs ritmi dışındaki her türlü ritim aritmi olarak değerlendirilir. Ritm bozukluğu olan hastalarda göğüs ağrısı tek bulgu olarak saptanabilir. Göğüs ağrısıyla ilişkili aritmiler Wolff-Parkinson-White (WPW) sendromu, Supraventriküler taşikardi ve Ventriküler taşikardidir. Ağrının sebebi kalp debisindeki değişiklikler, artmış subendokardiyal duvar gerilim ve azalmış diyastolik koroner perfüzyondur (49). Disritmiler genellikle kardiyak atımda değişikliklerle koroner arterlerin diyastolik dolunumunun azalmasına sebep olarak göğüs ağrısı yapabilirler. Aritmilerden supraventriküler taşikardi en sık rastlanan ağrı nedenidir.

Supraventriküler taşikardi; Supraventriküler taşikardi çocuklarda fazla saptanan ve his bandının üstündeki atriyoventriküler nodu kapsayan elektropatolojik bir substrattan kaynaklanan ve kalp hızının 100 atım/dk üstünde olması ile karakterize olan bir aritmidir. Supraventriküler taşikardi (SVT) sık görülen bir ritim bozukluğudur ve mekanizmada genelde aksesuar yola bağlı re-entry sorumlu tutuluyor (49). Yenidoğanlar ve küçük süt çocuklarında, bu aritmi yaşamın ilk birkaç yılı içinde kendiliğinden ortadan kayboluyor, ancak yaş ilerledikçe kendiliğinden ortadan kalkma sıklığı belirgin olarak azalır. Supraventriküler taşikardi sırasında kalp atım hızı süt çocuklarında 220 atım/dk, adölesanlarda ise 180 atım/dk'nın üzerinde saptanır (50).

Ventriküler taşikardi (VT); dakikada 120-240 atım ve geniş bir QRS kompleksi olan bir aritmi olup, acil bir durumdur, çünkü hızla ventriküler fibrilasyon oluşabilir (49).

Wolff-Parkinson-White Sendromu atriyum ile ventrikül arasında olan, antegrad iletim özelliği ile bir aksesuar yola bağlı olarak meydana çıkar. Hastalığın komplikasyonu supraventriküler taşikardi ve nadir görülen ani kardiyak arresttir. WPWs'de göğüs ağrısı SVT ve VT'ye bağlı olarak görülür (48). WPW refrakter periyodu kısa aksesuar yollarda olay ventriküler fibrilasyona (VF) kadar götürebilir. Wolff-Parkinson-White sendromunun 2 formu (familial ve sporadik formları) mevcuttur. Familial form otozomal dominantdır ve PRKAG2 geniyle ilişkilidir (48). Sporadik form sıklıkla gözlenir ve sporadik vakalarda genetik mutasyon gösterilmiştir. Elektriksel uyarı SA noddan atriya ve atriya'dan AV noda iletilir, His-Purkinje demeti ile ventriküller uyarılır (48). WPW'da normal ileti yollarına ek olarak başka bir aksesuar yolun varlığıyla atriyal ileti kontrolsüz bir şekilde daha önce ventriküllere aktarılır (48). Bu iki depolarizasyon dalgası biraraya gelerek tek bir füzyon atım oluşturur. Normal ve aksesuar yollar arasındaki ileti hızlarındaki farklılık oluşur, atriya'dan gelen iletinin ilk kısmı aksesuar yolla ventriküle iletilirken (PR kısa), kalan kısım doğal yoldan ventriküllere ulaşır. EKG'de delta dalgası meydana gelir (48).

Perikardit; Perikardiyal enflamasyon ile karakterize, perikardiyal efüzyon ile birlikte olan klinik sendromdur. Perikardit belirtileri perikardiyal efüzyonun boyutuna bağlıdır. Perikardiyal sürtünme sesi perikardiyal yüzeylerin, iltihaplı parietal ve visseral dokunun birbirine sürtünmesinden kaynaklanır. Perikardit zamanı efüzyon oluşması üzerine hastalarda tipik olarak perikardiyal sürtünme sesi duyulur. Ancak, efüzyon büyükse, perikardın perikardiyal yüzeyleri bir-birleriyle temas halinde olmadığından sürtünme sesi duyulmaz. Sürtünme sesi genellikle sistolde ve diyastolde sürekli. Hasta otururken, öne eğilirken duymak kolaydır. Büyük bir efüzyon kardiyak tamponata neden olabilir. Dar bir nabız basıncı, yüksek pulsus paradoksus ($>10\text{mmHg}$), artmış juguler venöz basınç, uzak kalp sesleri, hepatomegali, asit ve periferik ödem ve s. gibi bulgular görülebilir (15). Perikarditte göğüs ağrısı substernal bölgede görülür, iskemik, anjinal ağrılara benzer ve genellikle göğüs duvarında sıkışma tarzında saptanır. Ağrı solunum hareketleri ile birlikte artabilir. Otururken ve öne eğilirken hafifleyebilir. Perikarditi olan hastalarda sternal bölgeye manuel baskı uygulandığında göğüs ağrısı artar (23).

Miyokardit – kalbin kas dokusunun inflamasyonudur. Bebeklik ve adölesan dönemde iki pik yapar. Geçirilmiş miyokardit sonrası Dilate kardiyomiyopati (DKMP) sık görülmektedir. Etiyolojide sıklıkla enfeksiyöz nedenler (virüsler: enteroviruslar, koksakivirus, ekovirus, poliovirus ve adenovirus) bulunur. Parvovirus B19 (PVB19) en çok izole edilen ajan haline geldi. Otoimmün hastalıklar, toksinler ve hipersensitivite reaksiyonlarına bağlı da miyokardit olabilir (41). Miyokarditte taşikardi, azalmış kalp sesleri, dörtlü ritmi ve ateşin eşlik ettiği bir mitral yetersizliği üfürümü görülür. Hastalar genellikle nefes darlığı ve yorgunluktan şikayet ederler ve muayenede takipne saptanabilir (15). Miokarditte göğüs ağrısının koroner kan akımı ile miyokard oksijen tüketimi arasındaki dengenin bozulması sonucu geliştiği düşünülmektedir (50).

Tablo 5. Göğüs ağrısının kardiyak nedenleri

A. İskemik ventriküler fonksiyon bozukluğu
• Aort darlığı
• Pulmoner darlık
• Hipertrofik kardiyomiyopati
• Dilate kardiyomiyopati
• Aort diseksiyonu ve anevrizması
• Mitral kapak prolapsusu
• Koroner arter anomalileri
• Koroner vazospazm, kokain kullanımı
B. İnflamatuvar durumlar
• Perikardit
• Miyokardit
• Kawasaki hastalığı
C. Aritmiler
• Supraventriküler taşikardi
• Sık VES'ler veya Ventriküler taşikardi

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1 Hastalar

T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Prof. Dr. Cemil Taşçıoğlu SUAM' da 31 Aralık 2021 ve 30 Nisan 2022 tarihleri arasında çocuk kardiyoloji polikliniğine başvuran 5-18 yaş grubu hastalar çalışmaya dahil edildi. Çalışma tanımlayıcı, kesitsel, retrospektif desende planlanmıştır.

Bu çalışma T.C.Sağlık Bakanlığı İl Sağlık Müdürlüğü Prof. Dr. Cemil Taşçıoğlu Şehir Hastanesi Etik Kurul'unun 28/11/2022 tarihli toplantısında incelenmiş ve 317 sayılı kararına göre etik kurul onayı alındıktan sonra başlanmıştır.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

- 1)Kardiyoloji Bölümü'ne göğüs ağrısı şikayeti ile başvurmak
- 2) 5-18 yaş arasında olmak

Dahil Edilmeme Kriterleri:

- 1)18 yaş üstünde olmak
- 2) Hastane sisteminde verileri eksik olan hastalar hariç tutuldu.

Solunumsal nedenli (Astım) göğüs ağrısı

Solunumsal nedenli göğüs ağrısı; Önceden Astım, pnömoni, plevral efüzyon, pnömotoraks ve pnömomediastinum tanısı alan, ateş, öksürük, dispne ve çekilmeler ile başvuran, muayene ve çekilen PA-Ac grafisinde pozitif bulgu olan hastalara tanı konuldu.

Gastrointestinal nedenli göğüs ağrısı; GÖR, özofajit ve gastrit tanısı alan veya göğüs ağrısı yemekle ilişkili artan, sırtüstü yattığında midede yanma şikayeti olan, antiasit tedavi sonrası şikayetleri geçen hastalara GİS nedenli göğüs ağrısı tanısı konuldu.

İdiyopatik nedenli göğüs ağrısı; Genellikle egzersize bağlı olmayan, tekrar eden ve uzun süren, anamnez ve fizik muayene, EKG ve EKO gibi tetkikler yapıldıktan sonra organik nedenler bulunmayan hastalara olarak adlandırıldı.

Etik kurul onayı alındıktan sonra, son 1 yılın kayıtları hastane bilgi sistemi verileri incelendi. Bu hastaların yaş, cinsiyet, şikayet, pozitif muayene bulgusu, EKG ve EKO sonucu ile birlikte kesin tanı kaydedildi. Bu bilgiler değerlendirilerek hastaların nonkardiyak ve kardiyak nedenli göğüs ağrıları sınıflandırıldı ve bu tanılara götürecek klinik beceriler konusunda Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları uzmanlık eğitim programlarına gereken eklemelerin yapılmasına katkı sunması amaçlandı.

3.2.İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Parametrelerin normal dağılıma uygunluğu ShapiroWilks testi ile değerlendirildi. Çalışma verileri değerlendirilirken niteliksel verilerin karşılaştırılmasında, normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arasında karşılaştırmalarında Oneway ANOVA test (posthoc Tukey HSD test), normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis Tes (post hoc Bonferroni Düzeltmeli Mann Whitney U test) kullanıldı. Normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student t test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi kullanıldı. Anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

4. BULGULAR

4.1. Göğüs ağrısının özellikleri

Göğüs ağrısının çocuklarda ne zamandır var olduğu, hangi sıklıkta yaşandığı, niteliği, lokalizasyonu ve yayılımı Tablo 6’da gösterilmiştir.

Çalışma toplam 399 katılımcı ile yapıldı. Hastaların %51,9’u (n=207) erkek, %48,1’i (n=192) kız, yaş ortalaması 12,04±3,16 yıl (3-18 yaş arası) idi. Göğüs ağrısının ne kadar zamandır mevcut olduğu, süresi gün olarak gruplandırılmıştır. Ortalama süre 223,7±324,4 san (en az 1 gün, en çok 365 gün ve üzeri) saptanmıştır. Çocukların %44,6’sında (n=178) göğüs ağrısı 1 aya kadar, %3’ünde (n=12) 6-12 ay sürmüştür. Ağrının devam etme süresi 1 dk’dan az-60 dk arasında değişiklik göstermektedir ve hastaların %53,9’unda (n=215) ortalama süre 5 dakika idi (Tablo 7). Hastaların %82,7’sinde (n=330) ağrı sol tarafta, %15,8’inde (n=63) sağda lokalize olduğu ifade edildi. İki taraflı ağrı ise sadece 6 hastada vardı. Ağrı tipi %49,9’unda (n=199) baskıcı, %35,1’inde (n=140) iğne batar tarzda, %15’inde (n=60) bıçak saplanır şeklinde idi. Çocukların %36,6’sında (n=146) haftada bir, %31,6’sında (n=126) ayda bir, %24,3’ünde (n=97) her gün tekrarladığı öğrenildi. Hastaların sadece %7,3’ünde (n=29) ağrının yayıldığı ve %4,5’inde (n=18) en sık sol kola yayıldığı öğrenildi. Hastaların sadece %7’sinde (n=28) ağrı pozisyonla değişmiş, %15,5’inde (n=62) egzersizle ilişkili bulunmuştur. %2 hastada (n=8) ağrının yemek ve sırt üstü yatma ile ilişkili olduğu saptandı. Tablo 5’de ise ebeveynlerin ve çocukların hastalık düşünme oranı gösterilmiştir.

Tablo 5. Kardiyak hastalık düşünme oranı

Ebeveynin kardiyak hastalık düşünme oranı		Çocuğun kardiyak hastalık düşünme oranı	
n	%	n	%
234	58,6	165	41,4

Tablo 6. Hastaların epidemiyolojik ve göğüs ağrısı özellikleri

Klinik özellikler		Hastalar (n=399)	Yüzdesi %
Yaş	<12	184	46,1
	>12	215	53,9
Cinsiyet	Kız	192	48,1
	Erkek	207	51,9
Ne zamandır var	0-1 ay	178	44,6
	1-6 ay	138	34,6
	6-12 ay	12	3
	12 ay ve üzeri	71	17,8
Lokalizasyon	Sağ	63	15,8
	Sol	330	82,7
	İki taraflı	6	1,5
Ağrı tipi	Bıçak saplanır şekilde	60	15
	İğne batar tarzda	140	35,1
	Baskıcı tarzda	199	49,9
Zamanlama	Günde 1	97	24,3
	Haftada 1	146	36,6
	Ayda 1	126	31,6
Yayılım	Boyuna	4	1
	Sol kola	18	4,5
	Omuza	6	1,5
	Çeneye	1	0,3
Pozisyonla değişiyor mu?	Evet	28	7
Egzersizle ilişki	Var	62	15,5
Yemek ve sırtüstü yatma ile ilişkisi	Var	8	2

Tablo 7. Hastalardaki göğüs ağrısı süresi

Süre	Saniye	Yüzde
	2	1
	3	3,3
	4	0,3
	5	2,5
	8	0,3
	10	2,3
	15	1
	20	2
	25	0,3
	30	9,3
	50	0,3
	60	3,8
	100	0,3
	120	4,5
	150	0,3
	160	0,8
	180	2
	200	1
	250	0,5
	300	53,9
	320	0,3
	360	0,5
	500	1,3
	600	4,8
	720	0,3
	900	0,5
	1200	0,5
	1800	1,5
	3600	1,3
	Toplam	100

4.3. Hastaların patolojik EKG ve EKO bulguları

Göğüs ağrısı ile başvuran her çocuktan EKG ve EKO tetkikleri rutin olarak bakılmıştır ve gereken durumlarda ek tetkikler istenmiştir. 399 hastanın %5,2'sinde (n=21) pozitif EKG bulgusu mevcutken, %6' sında (n=26) ise patolojik EKO bulgusu saptandı.

Tablo 8. Hastaların patolojik EKG Bulguları

Patolojik bulgu	Sayı(n=399)
İnkomplet Sol Dal Blok	5
İnkomplet Sağ Dal Blok	4
Kısa PR	1
SVT, VT	0
WPW	1
Uzun QT	1
Atriyal Ekstraatımlar	9

Yukarıda görüldüğü üzere pozitif EKG bulgularından en sık görülen atriyal ekstraatım ve inkomplet sol dal blok idi, fakat SVT ve VT olmadığı sürece bu bulgular göğüs ağrısına neden olan durumlar değildir (Tablo 8).

Hastaların patolojik EKO bulguları

Hastaların %6,7'sinde (n=26) EKO'da patolojik bulgu saptandı. En sık %3,75'inde mitral yetmezlik tespit edildi. Ayrıca %1,5'inde aort yetmezliği ve %0,75'inde ise MVP saptandı. Fakat hipertrofik kardiyomiyopati, pulmoner darlık ve pulmoner hipertansiyona hiç rastlanmadı. Bu patolojik EKO verilerinden sadece MVP ve MY göğüs ağrısına neden olabilmektedir, bunun da sıklığı %4,5 olarak saptandı (Tablo 9).

Tablo 9. Hastaların patolojik EKO Bulguları

Hastalık	Sayı(n=399)	Yüzde
Aort yetmezliği	6	1,5
Hipertrofik Kardiyomiyopati	0	0
Pulmoner Arter darlık	0	0
Aort Darlığı	1	0,3
Pulmoner Hipertansiyon	0	0
Mitral Valv Prolapsusu	3	0,75
Miyokardit	1	0,3
Mitral Yetmezlik	15	3,75

4.4. Göğüs Ağrısının Etiyolojik Yönden Değerlendirilmesi

Göğüs ağrısı ile başvuran hastaların sırasıyla %57,6'sı (n=243) idiyopatik, %22,3'ü (n=88) kas iskelet sistemi, %9,3'ü (n=37) psikojenik %4,8'i (n=19) solunum sistemi, %1,5'i (n=6) gastrointestinal sistem nedenli saptandı (Tablo 10). Sadece %4,5'i (n=18) kardiyak nedenli olduğu tespit edildi.

Tablo 10. Etiyolojiye göre göğüs ağrısı sınıflandırması

Tanı	Hasta (n=399)	%
İdiyopatik	230	57,6
Kas iskelet sistemi	88	22,3
Psikojenik	37	9,3
Solunum sistemi	19	4,8
Gastrointestinal sistem	6	1,5
Kardiyak	18	4,5

Non-kardiyak etiolojide yaş ortalaması 12 yaş iken, kardiyak nedenli hastalarda ise yaş ortalaması 13 yaş olarak tespit edildi (Tablo 11).

Kardiyak etiyojili göğüs ağrısı ile gelen çocuklarda cinsiyet ayrımı farkı görülmemiştir (Tablo 11).

Tablo 11. Cinsiyete göre göğüs ağrısı dağılımı

Tanı	Cinsiyet	n	p
İdiyopatik	Erkek	123	0,116
	Kız	107	
Psikojenik	Erkek	12	0,000
	Kız	25	
Kas iskelet sistemi	Erkek	48	0,000
	Kız	30	
Solunum sistemi	Erkek	6	0,000
	Kız	13	
Gastrointestinal sistem	Erkek	3	0,853
	Kız	3	
Kardiyak	Erkek	10	0,416
	Kız	8	

Nonkardiyak etiyolojilerden psikojenik, kas-iskelet ve solunum sistemi cinsiyete göre dağılımında farklılık izlenmiştir ($p<0,05$), diğer tanılarda ise anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ($p>0,05$). Psikojenik etiyolojiler kızlarda ($p=0,00$), kas-iskelet sistemi erkeklerde ($p=0,00$), solunum sistemi kızlarda ($p=0,00$) anlamlı bulunmuştur (Tablo 11).

Psikosomatik nedenli göğüs ağrısında yaş ortalaması 13 yaş iken, solunumsal nedenli de ise 11 yaş olarak tespit edildi (Tablo 12).

Tablo 12. Nonkardiyak nedenli göğüs ağrısı olan hastaların yaş ortalaması.

Etiyoloji	Yaş (Ay)
İdiyopatik	144,91 (12 yaş)
Kas-İskelet	146,47 (12 yaş)
Solunumsal	129,53 (11 yaş)
Psikojenik	160,05 (13 yaş)
GIS	139,67 (12 yaş)

Psikosomatik nedenli göğüs ağrısı sıklıkla adolesan kızlarda saptanmıştır.

Tablo 13. Psikosomatik nedenli göğüs ağrısının cinsiyete göre dağılımı

Tanı	Cinsiyet	n; 37	p
Psikosomatik	Erkek	12	0,000
	Kız	25	

Psikosomatik nedenli göğüs ağrısı kız hastalarında anlamlı olarak yüksek olduğu saptandı ($p<0,00$).

5. TARTIŞMA

Çocuklarda göğüs ağrısı şikayeti acil servise başvurularının yaygın nedenlerinden biridir. Vakaların çoğunluğunda göğüs ağrısının nedeni nonkardiyaktır(7).

Yaptığımız çalışma hastanemizin çocuk kardiyoloji polikliniğine, genel çocuk polikliniğine yönlendirilen hastalarla yapılmıştır. Hastanemiz 3.basamak hastanelerinden biri olup, bulunduğu coğrafi bölgede çocuk kardiyoloji merkezi olan az sayıda hastanelerden olduğu için gelen hasta yoğunluğu çok fazladır. 2019-2021 yıllarında göğüs ağrısı şikayeti ile başvuru sayısı bu yıla kıyasla daha az sayıdadır. Bunun sebebinin de Covid-19 pandemisi olduğu düşünülmektedir. Göğüs ağrısı ile başvuranlar daha çok herhangi bir kardiyak tanı ile takipli olan veya şikayetlerinin ciddi olduğunu düşünen hastalardır. Bundan sebep çalışmanın sonucunda görülen kardiyak tanı oranının diğer yapılan çalışmalara kıyaslarsak beklenen kardiyak tanı oranına yakın olduğu düşünülmektedir.

Driscoll ve ark.'larının yaptığı prospektif bir çalışmada göğüs ağrısı olan hastaların yaş ortalamasını 12-14 yıl ve erkek-kız oranını eşit olarak saptamışlardır (27). Çalışmamızda da hastaların %48,1 kız, yaş ortalaması ise 12,04±3,16 yıl idi. Hastaların %46,1'i 11 yaş ve altındayken, %53,9'u 12 yaş ve üzerindeydi. Erkek-kız oranları eşitti, hastaların cinsiyetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0.05$).

İrdem ve ark.'larının yaptığı bir çalışmada ise ağrı süresinin daha çok %33,9 ile 0-1 ay ve yine %33,9 ile 1-6 ay sürdüğü tespit edilmiştir. Bizim çalışmada benzer sonuçlar, %44,6 ile 0-1 ay ve %34,6 ile 1-6 ay sürdüğü saptandı (24). Göğüs ağrısının süresi ile ilgili ülkemizde yapılan bir çalışmada 503 hastanın %8'inde, Sert ve ark.'larının yaptığı bir çalışmada ise 380 %32,9 unda bir yıldan uzun süren göğüs ağrısı olduğu, bizim çalışmamızda hastalarımızın %17,8'i ise göğüs ağrısının 1 yıldan uzun süre devam ettiğini tariflemektedir (14,7). Her 2 çalışmada çocukların aynı şikayetle birden fazla çocuk göğüs, kardiyoloji ve acil servisine başvurduğu görülmüştür (14,7). Bizim çalışmamızda ise göğüs ağrısının 1 yıldan uzun süre devam etmesinin idiyopatik nedenli göğüs ağrısı oranının yüksek olduğu ile ilişkili olduğunu düşünülmektedir. Tunaoglu ve ark.'larının yaptığı çalışmada en yüksek oranla %26'sı haftada

bir ve daha sık ağrısının olduğunu ifade etmiştir. (31). Bizim çalışmamızda da en yüksek oranı %36,6 ile haftada 1 kez sıklıkta göğüs ağrısı tarifleyen çocuklar saptanmıştır.

Nacir ve ark'larının yaptığı çalışmada (36) ağrının devam etme süresi 1-5 dk en yüksek oranla %46,4, İrdem ve ark'larının çalışmasında (24) yine 1-10 dk % 48,4 oranla saptamışlar. Yaptığımız çalışmamızda benzer sonuçlar vardı. Başlamış ağrının devam etme süresi çalışmaya dahil edilen çocuklarda 1-60 dk arasında değişiklik göstermektedir ve en yüksek oranda devam süresi olarak 5 dakika olmuştur.

Çocuklarda göğüs ağrısının niteliği, bir çalışmada %43,3 oranında bıçak saplanır tarzda saptanmış, diğer bir çalışmada ise en yüksek oranın %63,8 baskıcı tarzda ağrılar olduğu belirtilmiştir (24,53). İlk çalışmada ağrının bıçak saplanır tarzda olmasının sebebi yüksek oranda ağrının kas-iskelet nedenli olduğu, diğer çalışmada ise idiyopatik nedenli olduğu gösterilmiştir (24,53). Bizim çalışmamızda diğer çalışmaya benzer sonuç vardı. Göğüs ağrısı %49,9 ile baskıcı tarzda ve idiyopatik nedenli olarak saptanmıştır.

Araştırıldığında benzer çalışmalarda göğüs ağrısının en sık sol tarafta lokalizasyonu %60 - %70 arası değişmiş, %82 oran ile yayılımının olmadığı yönünde tarif edilmiştir, bizim çalışmamızda da literatürde olduğu gibi %82,7 ile ağrının sol göğüs tarafında olduğu, %92,7 ile yayılımının olmadığı gösterilmiştir (24,30,32).

Saleeb ve ark.'larının yaptığı çalışmada göğüs ağrısına eşlik eden semptomlarda ilk üç sırada %22 ile çarpıntı, %16 ile dispne, %11 ile senkop var iken, bir başka çalışmada çarpıntı %32,8 ilk ön sırada saptanmıştır (33, 34). Bizim çalışmamızda en sık eşlik eden semptomlar efor dispnesi (%48) ve çarpıntı (%40) olmuştur. Bazen çocuklar göğüs ağrısını tarif ederken çarpıntı ile göğüs ağrısı farkını ayırt edemiyor. Bizim çalışmamızda hastalar, birincil şikayetin göğüs ağrısı ile çarpıntı ayırımını yapmadan hastanın ifadesinden ağrı kabul ederek çalışmaya dahil edilmiştir.

İrdem ve ark'larının yaptığı çalışmada ebeveynlerin kardiyak kökenli göğüs ağrısından şüphelenmesinin sıklığı %62,3 olarak saptanırken, çocukların da buna yakın olarak %59,2 sıklıkta şüphelendiği tespit edilmiştir (24). Bizim çalışmada da benzer olarak ebeveynlerin kardiyak nedenli göğüs ağrısından şüphelenmesinin sıklığı %58,6 olarak saptanırken, çocukların da buna yakın olarak %41,4 sıklıkta şüphelendiği görüldü. Göğüs ağrısı başvuran çocukların ve ebeveynlerinin düşündüğü sebepler sorulduğunda her iki grupta da en yüksek sıklıkta kardiyak nedenlerden şüphelendikleri tespit edildi. Çalışmamızda hastaların soygeçmişinde kardiyak öykü %4,8 olarak tespit edilmiştir. İrdem ve ark' ları çalışmasında soygeçmiş anamnezinde ailede kardiyak hastalık öyküsü oranı 26 vakada (%12.3) bulmuşlardır. Her kalp hastalığı olan hastada soygeçmişinde kardiyak öykü olmayabilir, ancak, pozitif öykü kardiyak etiyoloji araştırmak için anamnezdeki öncelikli sebeplerden biridir (24).

Bizim çalışmamızdaki kardiyak nedenli hastaların göğüs ağrısı özelliklerine baktığımızda en çok 1 yıldan uzun süren, haftada bir tekrarlayan, 5 dakika süren, sıkıştırıcı tarzda, göğüsün sol tarafında lokalize olan, yayılımı olmayan türde görüyoruz.

Çocuklarda göğüs ağrısı ile bağlı yapılan çalışmalarda EKG, EKO bulgularına dikkat edersek, Doğan ve ark.'nın yaptığı çalışmada göğüs ağrısı ile başvuran, elektrokardiyografi çekilen 310 hastanın %6,1'inde pozitif EKG bulgusu saptamıştır; en sık dokuzunda aritmi, dörder hastada ST elevasyonu ve ST depresyonu, üçünde T sivriligi, bir hastada ise WPW patterni ile uyumlu bulgular idi. Aynı çalışmada 20 hastanın ekokardiyografisinde saptanan patolojiler sırayla MVP (en sık), TY, ASD, MY, WPW ve BAK olduğu bildirilmiştir (35). Diğer bir çalışmada hastaların %1,2'sinde anormal EKG saptanmıştır. En sık dal blokları bildirilmiştir. %7,8 hastanın EKO'sunda patoloji bildirilmiş olup; sıklıkla MY, MVP+MY ve AY bulunmuştur (28). Bizim yaptığımız çalışmada ise anormal EKG hastaların %6'sında vardı. Anormal EKG bulgusu olarak sıklıkla inkomplet dal blokları ve atriyal ekstraatımlar tespit edildi ve bu bulgular her hangi bir kardiyak hastalığı olmayan hastalarda da görülebilen bir durumdur. Bizim çalışmamızdaki EKO bulguları diğer çalışmalara benzerdir. Buna sebep çalışmanın yapıldığı kurumun 3.basamak şehir hastanesi olması ve göğüs ağrısı ile gelen her hastaya rutin EKG ve EKO bakılmasıdır.

Ancak bu yöntemle kendi yerleşim bölgesindeki 3. basamak sağlık kuruluşunda hasta ve yakınları yüksek ihtimalle başka bir sağlık kuruluşuna başvurmayacağını düşünmekteyiz.

Bu durumdan görüldüğü gibi hasta ve yakınları hem tıbbi hem sosyal olarak ikna olmuş, hem de gönül rahatlığıyla evlerine dönebilmektedir. Ancak bu yöntem yukarıda bahs ettiğimiz algoritmaya tam uygun değil. Doğan ve ark.'larının 310 hastada yaptığı bir çalışmada; nonkardiyak sebeplerden idiyopatik (%57.9), kas-iskelet sistemi (%9.1), pulmoner sebepler (%9.1), psikojenik sebepler (%3.6), gastrointestinal sebepler (%2.7), kardiyak sebepler (%6.1) saptanmıştır (35). Güvenç ve ark.'larının yaptığı bir çalışmada göğüs ağrısı nedenleri sıklık sırasına göre idiyopatik (%85.7), psikojenik (%5), pulmoner (%4.5), gastrointestinal (%1.4), kas-iskelet (%0.7), kardiyak (%2.3), sebepler olarak tespit edilmiştir (23). Çalışma sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 14'de verilmiştir.

Tablo 14. Çalışmaların sonuçlarının karşılaştırılması

	M.Doğan	Güvenç	Çalışmamız
İdiyopatik	%57,9	%85,7	%57,6
Kas-iskelet	%9,1	%0,7	%19,5
Psikojenik	%3,6	%5	%9,3
Pulmoner	%9,1	%4,5	%4,8
Gastrointestinal	%2,7	%1,4	%1,5
Kardiyak	%6,1	%2,3	%4,5

Her iki yapılan çalışmada nonkardiyak nedenlerden en yüksek oranda literatürde olduğu gibi idiyopatik neden saptanmıştır. Bizim çalışmamızda da en yüksek etiyoloji %57,6 idiyopatik etiyolojidir. Doğan ark.'larının çalışmasında en sık ikinci göğüs ağrısı nedenleri kas iskelet sisteminden kaynaklanmaktadır (35). Bizim çalışmamızda da % 19,5 oranı ile göğüs ağrısına sebep olan en sık ikinci neden olarak saptanmıştır.

Literatüre kıyasla bizim çalışmamızda psikolojik etiyoloji daha yüksek oranda tespit edilmiştir. Göğüs ağrısı ile başvuran 12 yaş altı çocuklarda kas-iskelet etiyoloji daha sık görülürken, 12 yaş üstü çocuklarda psikojenik etiyoloji daha sık görülmektedir.

Buna sebep çalışmamızın verilerinin toplandığı dönemde pandemi salgını mevcuttu. Bu salgın kurumlara yönelik güven duygusunu sarsan, değerleri sorgulatan, toplumsal ve ekonomik düzeni derinden etkileşen, belirsizlik ve korkunun hakim olduğu evrensel bir kriz oluşturmuştu. Pandeminin oluşturduğu psikojenik travma insanların kapalı ortama hapis edilmesi, hastalıkla ilgili belirsizlik ve sosyal medya ile basın yayın organlarının sürekli bu konunun işlem sonucu psikojenik nedenli sorunun yüksek olmasına neden olduğunu düşünmekteyiz.

Yapılan çalışmalarda göğüs ağrısı ile başvuran çocuk ve ergenlerin yalnızca %0-%5'inde kardiyak bir etiyoloji olduğunu gösterilmiştir (7). Göğüs ağrısı genellikle yetişkinlerde kardiyak nedene işaret ettiği halde, çocuklarda göğüs ağrısının etiyolojisi iyi huyludur ve kas-iskelet sistemi, gastrointestinal sistem, pulmoner, idiyopatik ve psikojenik nedenleri içerir (7). Bizim çalışmamızda hastalarımızın %4,5'inde kardiyak nedenli göğüs ağrısı saptanmıştır.

Göğüs ağrısı şikayeti ile polikliniğe başvuranların kardiyak tanı Öztürk ve ark.'larının yaptığı bir çalışmada %17,5, Kevin ve ark.'larının yaptığı çalışmada ise %0-5 arasında saptanmıştır (7, 25, 26). Öztürk ve ark.'larının yaptığı çalışmada ASD, VSD, AY; göğüs ağrısı yapmayan kardiyak hastalıklar eklendiği için oranın yüksek olduğunu düşünüyoruz. Bizim çalışmamızda ise Kevin ve ark.'larının yaptığı çalışmadaki benzer sonuçlar saptanmıştır.

Mitral kapak prolapsusu (MVP) çocuklarda kardiyak göğüs ağrısının en sık sebeplerinden biri olduğu gösterilmiştir (37). Göğüs ağrısının patofizyolojisi tam olarak bilinmese de prolabe kapakların papiller kas ve ventrikül duvarında oluşturduğu gerginlik sebebiyle olabileceği düşünülmektedir (37). Yaptığımız çalışmada kardiyak etiyolojideki 5 hastanın 3'ünde mitral kapak prolapsusu saptandı. Ergenlerde ve çocuklarda göğüs ağrısı genellikle kardiyak kökenli değildir. Çocukluk çağında yaygın olarak göğüs ağrısıyla bağlantılı kardiyak durumlardan mitral kapak prolapsusu (MVP) en yaygın olanıdır, ancak bu ilişki son zamanlarda sorgulanmıştır. MVP'li erişkinlerde göğüs ağrısının gastroözofageal kaynaklarına ilişkin bir araştırma yapılmıştır. Mitral kapak prolapsusu olan 17 preadölesan ve ergenin kapsamlı bir gastroözofageal değerlendirmesini yapılmış ve değerlendirmede özofagus manometrisi, Bernstein testi, özofagus pH probu veya özofagogastroskopyden kullanılmıştır. 17 hastanın 13'ünde en az bir anormal bulgu saptanmıştır.

Özofajit, gastrit, reflü veya pozitif Bernstein testi olan 13 hasta antiasit ile tedavi edilmesi üzere 12 hastada göğüs ağrısı 2 yıl içerisinde düzelmiştir. Bu hastalardan ikisine, iyileşmenin belgelendiği takip endoskopisi uygulanmıştır.

Göğüs ağrısı ile başvuran mitral kapak prolapsusu ve gastroözofageal reflü semptomlarının birlikte saptandığı çocuklarda antiasit tedavisi verildiğinde takiplerde göğüs ağrısının gerilediği görülmüştür (37). Gastroözofageal reflü insidansı normal popülasyona göre MVP'li hastalarda daha yüksek olduğuna dair bazı literatürler mevcuttur (37). Bizim yaptığımız çalışmadaki mitral kapak prolapsusu tespit edilen hastalarda gastroenterolojik semptomları saptamadık.

Mitral kapak prolapsusu (MVP) yaygın bir kapak anomalisi olmasına rağmen, klinik olarak anlamlı bir sınıflandırma eksiktir ve semptomların patogenezi tam olarak anlaşılamamıştır. Son on yıl içinde MVP'li 399 semptomatik hasta ile yapılan bir çalışmaya dayanarak nozolojiyi iyileştirmek, MVP'li hasta alt gruplarını daha iyi belirlemek ve MVP'li hastalardaki semptomların mekanizması hakkında daha fazla içgörü geliştirmek için bir klinik sınıflandırma geliştirilmiştir. MVP anatomik başlığı altında sınıflandırılan 86 hastada semptomlar veya komplikasyonlar primer veya doğrudan progresif mitral kapak disfonksiyonu ile ilişkiliyken, semptomları kapak disfonksiyonundan çok nöroendokrin veya otonomik disfonksiyonla ilişkili olan 313 hastada değerlendirilmiştir, MVP sendromu (MVPS) başlığı altında sınıflandırılmıştır. Ayrıca, şiddetli MVP ve belirgin mitral yetersizliği olan hastalardan alınan mitral kapaklarda yapılan biyokimyasal çalışmalar kollajen anormalliklerini gösterilmiştir, MVP, Marfan sendromu, Ehlers-Danlos sendromu, Stickler sendromu ve yetişkin polikistik böbrek hastalığı gibi bir dizi tanınmış kalıtsal bağ dokusu bozukluğunda belgelenmiştir. Dünya çapındaki bu deneyimin farkında olarak, komite uzmanları yakın zamanda ailesel MVP'yi kalıtsal bağ dokusu bozukluklarından biri olarak sınıflandırdılar. Genel popülasyondaki yüksek sıklığı nedeniyle MVP, kalbin bağ dokusu anormalliği olan en büyük hasta grubunu belirledi. Kalıtsal bağ dokusu bozuklukları olan hastalarda kardiyovasküler tutulumun tanınmasına rağmen, bu bozuklukların yaygın olarak değerlendirilmesi, mantıksal bir sınıflandırmanın olmaması nedeniyle sınırlandırıldı. bağ dokusu bozukluklarının sınıflandırılması gelecekte biyokimyasal ve genetik özelliklerine dayandırılacak olsa da, şu anda mantıklı bir yaklaşımdır (38).

MVP'li hastalarda migren, panik atak, anksiyete gibi nöropsikiyatrik bulgular da tespit edilmiştir (38). Bizim çalışmamızda 3 mitral kapak prolapsusu olan hastanın hiç birinde psikiyatrik semptom yoktu.

Çalışmamızın hazırlandığı hastanemizde daha önce göğüs ağrısı ile ilgili yapılmış çalışmalar da vardır. Bu çalışmalar ile bizim çalışmamızı karşılaştırdığımızda aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir. İrdem ve ark'larının yaptığı çalışmada göğüs ağrısı ile başvuran toplam 210 hastadan yaklaşık %0,5'i kardiyak etyolojili olduğu saptanmıştır. Bizim çalışmamızda ise 399 hastadan 18'inde yani %4,5'inde kardiyak etiyoloji saptanmıştır.



SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmamızda edindiğimiz sonuçları bu şekilde değerlendire biliriz:

1. Hastaların %4,5'inde göğüs ağrısı kardiyak nedenli iken, %95,'inde non- kardiyak etiyoloji saptanmıştır.
2. Göğüs ağrısı başvurularında cinsiyet dağılımı eşittir.
3. Göğüs ağrısı olan erkeklerin yaş ortalaması kızlara göre daha yüksektir.
4. Göğüs ağrısının nonkardiyak nedenlerden en sık saptanan idiyopatik nedendir.
5. Göğüs ağrısının en az saptanan nonkardiyak etiyolojik nedeni solunumsaldır.
6. Göğüs ağrısı ile başvuran 12 yaş altı çocuklarda kas-iskelet etiyoloji daha sık görülürken, 12 yaş üstü çocuklarda psikojenik etiyoloji daha sık görülmektedir.
7. Çocuklarda yaş arttıkça göğüs ağrısının süresi artmaktadır.
8. Kardiyak etiyolojide eforla gelen göğüs ağrısı daha sık görülmektedir.
9. Göğüs ağrısı ile başvuran çocuklarda kardiyak etiyoloji içerisinde en sık görülen MY ve MVP'dir.

KAYNAKLAR

1. Reddy SR, Singh HR. Chest pain in children and adolescents. *Pediatrics in review*. 2010;31(1):e1-9.
2. Johnson JN, Driscoll DJ. Chest pain in children and adolescents. Ed: Allen HD, Shaddy RE, Penny DJ, Moss and Adams' Heart Disease in Infants, Children, and Adolescents: Including the Fetus and Young Adult. pp. 1627-1632. Wolters Kluwer Health Adis (ESP); 2016.
3. Alp EK, Alp H. Chest pain and its recurrence in pediatric population: A large cohort study. *Journal of Contemporary Medicine*. 2021;11(2):1-6.
4. Selbst SM. Approach to the child with chest pain. *Pediatric Clinics of North America*. 2010;57(6):1221-34.
5. Feinstein RA, Daniel WA Jr. Chronic chest pain in children and adolescents. *Pediatr Ann*. 1986;15(10):685-6.
6. Selbst SM. Chest pain in children. *Pediatrics*. 1985;75(6):1068-70.
7. Friedman KG, Alexander ME. Chest pain and syncope in children: a practical approach to the diagnosis of cardiac disease. *Journal of Pediatrics*. 2013;163(3):896- 901.e1-3.
8. Massin MM, 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* 2004;(43):231-8.
9. Chen L, Duan H, Li X, et al. The Etiology of Chest Pain in Children Admitted to Cardiology Clinics and the Use Echocardiography to Screen for Cardiac Chest Pain in Children *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2021;8:582129.
10. Hanson CL, Hokanson JS, Etiology of Chest Pain in Children and Adolescents Referred to Cardiology Clinic. Official Publication of the State Medical Society of Wisconsin, 01 Apr 2011. <https://wmjonline.org/wp-content/uploads/2011/110/2/58.pdf>.
11. Unver G, Sert A. Göğüs ağrısı olan çocuk ve adölesanlarda güncel yaklaşım: göğüs ağrısı olan çocuk ve adölesanlar. *Chronicles of Precision Medical Researchers*. 2021;2(2):40-6.
13. Dervişoğlu P, Kösecik M. Çocuklarda göğüs ağrısına yaklaşım. *Sakarya Tıp Dergisi*. 2016;6(4):262-6.
14. Alp EK, Alp H. Chest pain and its recurrence in pediatric population: A large cohort study. *Journal of Contemporary Medicine*. 2021;11(2):1-6.
15. Geggel RL. Conditions leading to pediatric cardiology consultation in a tertiary academic hospital. *Pediatrics*. 2004;114(4):e409-e17.
16. Özlem M., Çocuklarda ve adölesanlarda göğüs ağrısı, *Güncel Pediatri* 2006;(2):26-30.
17. Dervişoğlu P, Kösecik M. Çocuklarda göğüs ağrısına yaklaşım. *Sakarya Tıp Dergisi*. 2016;6(4):262-6.
18. Çiçek P, Akın A, Bilici M, Türe M, Balık H, Yılmaz K. Çocuk kardiyoloji polikliniğine göğüs ağrısı şikayeti ile başvuran hastaların etyolojik değerlendirilmesi. *Dicle Tıp Dergisi*. 2019;46(2):283-8.
19. İrdem A, Duras E, Sazak S, Yakut MN, Uysal T, Dursun H. Diagnostic evaluation of children admitted to pediatric cardiology outpatient department due to chest pain. *Van Med J*. 2019;26(2):146-52.

20. Friedman KG, Alexander ME. Chest pain and syncope in children: a practical approach to the diagnosis of cardiac disease. *J Pediatr* 2013;(163):896-901. e3.
21. Çetiner N, Akalın F. Çocukluk Çağında Kardiyomiyopatiler. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2022. p.25-8
22. Köse H, Çil E. Çocuklarda dilate kardiyomiyopati. *Güncel Pediatri*. 2005;3(2):70-3.
23. Güvenç O. Göğüs ağrısı olan çocuğa yaklaşım. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*. 2019;28(1):1-10.
24. İrdem A, Duras E, Sazak S, Yakut MN, Uysal T, Dursun H. Diagnostic evaluation of children admitted to pediatric cardiology outpatient department due to chest pain. *Van Med J*. 2019;26(2):146-52.
25. Öztürk K, Çetin İİ, Ekici F, Kocabaş A, Şaylı TR. Göğüs ağrısı yakınması ile başvuran çocukların etiyolojik açıdan değerlendirilmesi. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*. 2015;9(4):248-53.
26. Bruyninckx R, Van Den Bruel A, Aertgeerts B, Van Casteren V, Buntinx F. Why does the general practitioner refer patients with chest pain not-urgently to the specialist or urgently to the emergency department. Influence of the certainty of the initial diagnosis. *Acta Cardiologica*. 2009;64(2):259-65.
27. Driscoll DJ, Glicklich LB, Gallen WJ. Chest pain in children: a prospective study. *Pediatrics*. 1976;57(5):648-51.
28. Aygun E, Aygun ST, Uysal T, Aygun F, Dursun H, İrdem A. Aetiological evaluation of chest pain in childhood and adolescence. *Cardiology in the Young*. 2020;30(5):617-23.
29. Kolinski JM. Chest pain. *Nelson pediatric symptom-based diagnosis*: Elsevier; 2018. p. 104-15. e1.
30. Şanlı C, Akalın N, Koçak Ü, Erol R, Albayrak M, Aliefendioğlu D. Göğüs ağrısı ile başvuran çocuklarda nedenlerin değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Pediatr*. 2006;15:46-51.
31. Tunaoglu FS, Olguntürk R, Akcabay S, Oguz D, Gücüyener K, Demirsoy S. Chest pain in children referred to a cardiology clinic. *Pediatric Cardiology*. 1995;16(2):69-72.
32. Sert A, Aypar E, Odabas D, Gokcen C. Clinical characteristics and causes of chest pain in 380 children referred to a paediatric cardiology unit. *Cardiology in the Young*. 2013;23(3):361-7.
33. Saleeb SF, Li WYV, Warren SZ, Lock JE. Effectiveness of screening for life- threatening chest pain in children. *Pediatrics*. 2011;128(5):e1062-e8.
34. Alp H, Alp E. Evaluation of the etiology in children with chest pain who admitted to pediatric cardiology clinic. *J Pediatr Res*. 2014;1:80-3.
35. Demir M. Göğüs ağrısı ile başvuran çocuklarda kardiyak etyolojilerin belirlenmesi ve kardiyak patolojilerin oranının saptanması. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanlık Tezi.
36. Nacir F. Göğüs ağrısı ile başvuran çocuklarda kardiyak etiyoloji, göğüs ağrısının şiddeti ve ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Uzmanlık Tezi.
37. Çetinkaya M, Semizel E, Çil E. Mitral Valv Prolapsusu. *Güncel Pediatri*. 2005;3(1):29-32.
38. Boudoulas H, Kolibash Jr AJ, Baker P, King BD, Wooley CF. Mitral valve prolapse and the mitral valve prolapse syndrome: a diagnostic classification and pathogenesis of symptoms. *American Heart Journal*. 1989;118(4):796-818.

39. Yalçın Y, Bilal MS, Çocukluk çağında koroner “by pass” cerrahisi gerektiren ailevi hiperkolesterolemi olgusu Olgu Sunumu Turk Arch Pediatr 2006; 41: 51-54.
40. Karaaslan S. Çocukluk çağında görülen göğüs ağrıları. Türkiye Klinikleri Pediatri Özel Dergisi. 2003;1(3):228-39.
41. Lucas Jr RV, Edwards JE. The floppy mitral valve. Current problems in cardiology. 1982;7(4):1-48.
42. Tekin MN, Çobanoğlu N. Çocuklarda pulmoner emboli. Özdemir A, editör. Çocuk Göğüs Hastalıklarında Zor Konular. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2023. p.55-61.
43. Larson EW, Edwards WD. Risk factors for aortic dissection: a necropsy study of 161 cases. American Journal of Cardiology. 1984;53(6):849-55.
44. Neill WA, Hattenhauer M. Impairment of myocardial O2 supply due to hyperventilation. Circulation. 1975;52(5):854-8.
45. Akalın F. Sporcularda ani ölüm. Türk Pediatri Arşivi. 2006;41(3):131-8.
46. Park MK. Primary myocardial disease. Park's Pediatric Cardiology For Practitioners. pp. 531-64, Elsevier Saunders; 2014.
47. Yetman AT, McCrindle BW, MacDonald C, Freedom RM, Gow R. Myocardial bridging in children with hypertrophic cardiomyopathy-a risk factor for sudden death. New England Journal of Medicine. 1998;339(17):1201-9.
48. Gökhan K. Çocuklarda Hipertrofik Kardiyomiyopati, Güncel Pediatri. 2005;3(2):70-4.
49. Sarıkaya S, Akyol L. Şahin Ş , Ede H, Börekçi E, Yılmaz YK, Bolat A, et al. Clinical Approach to Patients with Supraventricular Tachycardia , Güncel Pediatri 2004;113:832-6.
50. Fatma O.Çocukluk çağındaki göğüs ağrılarının etiyolojik nedenlere göre değerlendirilmesi, Uludağ Üniversitesi/Tıp Fakültesi, Aile Hekimliği Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi
51. Alper T.Ö , Çil E. Supraventriküler taşikardili çocukların klinik özellikleri ve prognozun değerlendirilmesi Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim dalı, Uzmanlık Tezi
52. Gatzoulis MA, Munk MD, Merchant N, Eric B, Fretz M, Byrne J.et al. Isolated congenital absence of the pericardium: clinical presentation, diagnosis and management. Ann Thorac Surg. 2000;69(4):1209-15.