



T.C.

**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**GÖĞÜS AĞRISI ŞİKÂYETİ İLE ACİL SERVİSE BAŞVURAN
HASTA YÖNETİMİNDE MANCHESTER TRİYAJ SİSTEMİ VE
MODİFİYE HEART (HEAR) SKORUNUN ETKİNLİĞİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ahmet Ayhan BOSTANCIOĞLU

ŞUBAT 2021

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

**GÖĞÜS AĞRISI ŞİKÂYETİ İLE ACİL SERVİSE BAŞVURAN
HASTA YÖNETİMİNDE MANCHESTER TRİYAJ SİSTEMİ VE
MODİFİYE HEART (HEAR) SKORUNUN ETKİNLİĞİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Ahmet Ayhan BOSTANCIOĞLU

DANIŞMAN
Prof. Dr. Yusuf YÜRÜMEZ

ŞUBAT 2021

ETİK KURUL ONAYI

vrak Tarih ve Sayısı: 02.10.2019-E.12266



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi Dekanlığı

Sayı :71522473/050.01.04/ 309
Konu :Girişimsel Olmayan Etik Kurul
Başvuru Dosyası Hk.

Sayın Prof. Dr. Yusuf YÜRÜMEZ
Sağlık Bakanlığı Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Acil Tıp Anabilim Dalı

İlgi : 02.09.2019 tarihli 309 sayılı başvurunuz.

Destekleyicisi olduğunuz "Göğüs Ağrısı Şikayeti İle Acil Servise Başvuran Hasta Yönetiminde Manchester Triaj Sistemi ve Modifiye HEART (HEAR) Skorunun Etkinliği" isimli çalışmanın ilgili belgeler araştırmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen şekilde etik ve bilimsel açıdan sakınca bulunmadığına etik kurul üyelerince karar verilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hasan Çetin EKERBİÇER
Etik Kurulu Başkanı

02 10 19

Evrakı Doğrulamak İçin : <http://193.140.253.232/envision.Sorgula/BelgeDogrulama.aspx?v=BENFBSUS4>

Fakülte Girişimsel Olmayan Etik Kurulu - Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi

BEYAN

Bu çalışma T.C. Sakarya Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 02.09.2019 tarihinde onay olarak hazırlanmıştır. Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki tüm bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

/ /2021

Dr. Ahmet Ayhan BOSTANCIOğLU

İmza

TEŞEKKÜR

Sakarya Üniversitesi Tıp Fakóltesi Acil Tıp Kliniği'nde uzmanlık eğitimi aldığım süre boyunca her zaman bana yol göstermiş olan ve eğitimimde büyük katkıları olan anabilim dalı başkanımız sayın hocam Prof. Dr. Yusuf YÜRÜMEZ'e,

Asistanlığım süresince üzerimde emekleri olan sayın hocalarım Doç. Dr. Murat YÜCEL'e, Doç. Dr. Onur KARAKAYALI'ya ve Dr. Öğr. Üyesi Murat ÖZSARAÇ'a,

Uzmanlık eğitimim süresince birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum değerli uzmanlarımıza, asistan arkadaşlarıma ve tüm acil servis çalışanlarına,
Hayatın her alanında desteklerini esirgemeyen ve bugünlere gelmemde emekleri çok büyük olan sevgili kardeşim İrem BOSTANCIOĞLU'na, annem Fikriye BOSTANCIOĞLU'na ve babam Salim BOSTANCIOĞLU'na teşekkür ederim.

Saygılarımla

Dr. Ahmet Ayhan BOSTANCIOĞLU

İÇİNDEKİLER

ETİK KURUL ONAYI.....	ii
BEYAN.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
İÇİNDEKİLER	V
KISALTMA VE SİMGELER.....	Vii
ŞEKİLLER.....	ix
TABLolar	ix
ÖZET.....	xii
SUMMARY	xiii
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. TRİYAJ.....	3
2.1.1. Triyaj Tanımı	3
2.1.2. Triyajın Tarihçesi.....	3
2.1.3. Güncel 5’li Triyaj Sistemleri	4
2.1.3.1. Manchester Triyaj Sistemi	4
2.1.3.2. Avustralasya Triyaj Skalası.....	7
2.1.3.3. Aciliyet Şiddet İndeksi	8
2.2. GÖĞÜS AĞRISI.....	12
2.2.1. Tanım ve Epidemiyoloji	12
2.2.2. Patofizyoloji.....	12
2.2.3. Klinik Özellikler	13
2.2.4. Ayırıcı Tanı	16
2.3. AKUT KORONER SENDROMLAR.....	16
2.3.1. Anatomi.....	16
2.3.2. Akut Koroner Sendromlarda Patofizyoloji	17
2.3.3. Akut Koroner Sendromların Klinik Özellikleri	18
2.3.4. Akut Koroner Sendromlarda Tanı	19
2.3.5. Risk Değerlendirmesi.....	25
2.3.5.1. GRACE Skoru.....	25

2.3.5.2. HEART Skoru	26
2.3.5.3. HEAR Skoru	27
2.3.5.4. Acil Servis Göğüs Ağrısı Değerlendirme Skoru	27
3. GEREÇ VE YÖNTEM	29
4. BULGULAR.....	32
4.1. GENEL ÖZELLİKLER	32
4.2. SONLANIM DURUMU	37
4.3. MTS VE HEAR SKORLARI.....	39
4.4. SONLANIM DURUMUNA GÖRE DEĞİŞKENLER	41
4.4.1. Kardiyak Biyobelirteç Değerlendirmeleri.....	41
4.4.2. Acil Servis Son Tanı Değerlendirmeleri.....	45
4.4.3. Majör Kardiyak Olay Değerlendirmeleri.....	48
5. TARTIŞMA	53
6. SONUÇ.....	71
KAYNAKLAR	73

KISALTMA VE SİMGELER

AARB	: Anjiyotensin-Aldosteron Reseptör Blokörü
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ACE	: Anjiyotensin Konverting Enzim
AF	: Atriyal Fibrilasyon
AKS	: Akut Koroner Sendrom
AMİ	: Akut Miyokard İnfarktüsü
ASA	: Asetil Salisilik Asit
ATS	: Avustralasya Triyaj Skalası
KABG	: Koroner Arter By-pass Grefti
cm	: Santimetre
dk	: Dakika
DM	: Diyabetes Mellitus
EKG	: Elektrokardiyografi
ESI	: Aciliyet Şiddet İndeksi
EDACS	: Emergency Department Assessment of Chest Pain Score (Acil Servis Göğüs Ağrısı Değerlendirme Skoru)
fl	: Femtolitre
FAST	: Focused Assessment with Sonography for Trauma (Travmada Sonografi Odaklı Değerlendirme)
GRACE	: Global Registry of Acute Coronary Events
HEAR	: History-EKG-Age-Risk Factors
HEART	: History-EKG-Age-Risk Factors-Troponin
hs-cTn	: Yüksek Duyarlılıklı Kardiyak Troponinin
HT	: Hipertansiyon
KAH	: Koroner Arter Hastalığı
KBY	: Kronik Böbrek Yetmezliği
kg	: Kilogram
KKY	: Konjestif Kalp Yetmezliği
KOAH	: Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı

LAD	: Sol Ön İnen Arter
LYM	: Lenfosit
mm/Hg	: Milimetre/Civa
mg/dL	: Miligram/Desilitre
mmol/L	: Milimol/Litre
K/mm³	: Bin/Mililimetreküp
MKO	: Majör Kardiyak Olay
MPV	: Mean Platelet Volume (Ortalama Trombosit Hacmi)
MTS	: Manchester Triyaj Sistemi
NEU	: Nötrofil
NLR	: Nötrofil Lenfosit Oranı
NSTEMİ	: ST Elevasyonsuz Miyokard İnfarktüsü
NSTE-AKS	: ST Elevasyonsuz Akut Koroner Sendrom
pg/ml	: Pikogram/mililitre
PKG	: Perkütan Koroner Girişim
PLR	: Platelet Lenfosit Oranı
PLT	: Platelet
RCA	: Sağ Koroner Arter
SaO₂	: Periferik Kapiller Oksijen Satürasyonu
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences
STEMİ	: ST Elevasyonlu Miyokard İnfarktüsü
SVO	: Serebrovasküler Olay
USAP	: Unstabil Anjina Pektoris
%	: Yüzde
°C	: Celcius

ŞEKİLLER

Şekil 1. Manchester Triyaj Sistemi – Göğüs Ağrısı Akış Şeması

Şekil 2. Aciliyet Şiddet İndeksi Akış Şeması

Şekil 3. Akut Koroner Sendromlarda Tanısal Algoritma ve Triyaj (The Task Force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology, ESC 2020)

Şekil 4. 0. saat / 1. saat Algoritması (ESC, 2020)

Şekil 5. hs-cTnI Pozitif ve Negatif Hasta Gruplarının HEAR Skoruna Göre ROC Eğrisi Grafiği

Şekil 6: AKS ve Non-kardiyak Göğüs Ağrısı Gruplarında, HEAR Skoruna Göre ROC Eğrisi Grafiği

Şekil 7: Altı Hafta İçinde MKO (AMİ, Koroner Revaskülarizasyon veya Ölüm) Geçiren ve Geçirmeyen Hasta Gruplarında, HEAR Skoruna Göre ROC Eğrisi Grafiği

Şekil 8: Altı Hafta İçinde MKO (AMİ veya Ölüm) Geçiren ve Geçirmeyen Hasta Gruplarında, HEAR Skoruna Göre ROC Eğrisi Grafiği

TABLULAR

Tablo 1. Triyaj Kodlarının Durum, Renk ve Zaman Karşılıkları

Tablo 2. MTS Göğüs Ağrısı Akış Şemasında Geçen Terimlerin Açıklamaları

Tablo 3. ATS'de Kullanılan Yetişkin Fizyolojik Belirtilerinin Özeti

Tablo 4. Aciliyet Şiddet İndeksi'ne Göre Hayat Kurtarıcı Girişimler

Tablo 5. Aciliyet Şiddet İndeksi'ne Göre Kaynak Olarak Değerlendirilen İşlemler

Tablo 6. AKS ile İlişkili Bulgular

Tablo 7. AKS ile İlişkili Olmayan Bulgular

Tablo 8. Akut Göğüs Ağrısının En Sık Görülen Nedenleri

Tablo 9. GRACE Risk Skoru

Tablo 10. HEART Skoru

Tablo 11. HEAR Skoru

Tablo 12. Acil Servis Göğüs Ağrısı Değerlendirme Skoru

Tablo 13. Göğüs Ağrısı ile Acil Servise Gelen Hastalardan Bilgi Toplama Formu

Tablo 14. Hastalara Ait Demografik Verilere İlişkin Değerlendirme Sonuçları

Tablo 15. Ağrıya İlişkin Değerlendirmeler

Tablo 16. Ek Hastalık ve Alışkanlıklar, Kullandığı İlaçlar, Koroner Anjiyografi ve KABG Öyküsünün Olup Olmadığı, Soy Geçmiş Özellikleri ve Ağrı Skalasına İlişkin Değerlendirmeler

Tablo 17. Vital Bulgular ve Laboratuvar Verilerine İlişkin Değerlendirmeler

Tablo 18. Son Tanı, Sonlanım Durumu ve 6 Haftalık MKO Gelişimi Durumu Değerlendirmeleri

Tablo 19. MTS Skorları, Kardiyak Biyobelirteç, Acil Servis Sonlanımları ve 6 Haftalık Takipler

Tablo 20. Hastaların HEAR Skoru Alt Gruplarına Göre Dağılımı

Tablo 21. HEAR Skorları, Kardiyak Biyobelirteç, Acil Servis Sonlanımları ve 6 Haftalık Takipler

Tablo 22. hs-cTnI Seviyelerine Göre Farklı Değişkenlerin İstatistiksel Analizi

Tablo 23. hs-cTnI Pozitif ve Negatif Hasta MTS Gruplarına Göre Çapraz Tablosu

Tablo 24. HEAR Skorunun Farklı Cut-off Değerlerine Göre, hs-cTnI Pozitifliği İçin Duyarlılık Ve Özgüllükleri

Tablo 25: Son Tanılara Göre Farklı Değişkenlerin İstatistiksel Analizi

Tablo 26. Farklı Son Tanı Gruplarının, MTS Gruplarına Göre Çapraz Tablosu

Tablo 27. HEAR Skorunun Farklı Cut-off Değerlerine Göre, AKS Gelişimi İçin Duyarlılık Ve Özgüllükleri

Tablo 28: Altı Haftalık MKO Gelişip Gelişmeme Oranlarına Göre Farklı Değişkenlerin İstatistiksel Analizi

Tablo 29. Altı Hafta İçinde MKO Geçiren ve Geçirmeyen Hasta Grupları, MTS Gruplarına Göre Çapraz Tablosu

Tablo 30. HEAR Skorunun Farklı Cut-off Değerlerine Göre, 6 Hafta İçerisinde MKO (AMİ, koroner revaskülarizasyon ve ölüm) Gelişimi İçin Duyarlılık Ve Özgüllükleri

Tablo 31. HEAR Skorunun Farklı Cut-off Değerlerine Göre, 6 Hafta İçerisinde MKO (AMİ veya Ölüm) Gelişimi İçin Duyarlılık Ve Özgüllükleri

Tablo 32. Göğüs Ağrısı İle Acil Servise Başvuran Hastalarda, AKS / non-kardiyak Gruplarında Ek Hastalık Dağılımı

Tablo 33. Göğüs Ağrısı İle Acil Servise Başvuran Hastalarda, İlerleyen Dönemde MKO Geçiren ve Geçirmeyen Gruplarda Ek Hastalık Dağılımı

Tablo 34. HEART Skoru ile İlgili Çalışmalarla Yapılmış Sistemik Derlemeler

Tablo 35. HEAR Skoru ile İlgili Çalışmalar

Tablo 36. Moumneh ve ark. 2020 Çalışmasında, HEAR Skorunun Farklı Cut-off Değerlerine Göre, 30 Gün İçerisinde MKO (AMİ veya Ölüm) Gelişimi İçin Hasta Oranları, Duyarlılık Ve Özgüllükleri

ÖZET

Giriş ve Amaç: Bu çalışmada, göğüs ağrısı şikâyeti ile acil servise başvuran hasta yönetiminde Manchester Triyaj Sistemi'nin (MTS) ve HEAR skorunun etkinliğinin ortaya konması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu prospektif, gözlemsel çalışma; Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'ne 05.10.2019-25.03.2020 tarihleri arasında göğüs ağrısı şikâyeti ile başvuran 288 vaka ile gerçekleştirildi. Çalışma kapsamında elde edilen veriler önceden hazırlanmış hasta değerlendirme formuna kaydedilmek sureti ile üç aşamada toplandı. İstatistiksel analizler için ise IBM SPSS Statistics 22 New York programı kullanıldı ve $p < 0.05$ değerler anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular: Çalışmamıza dâhil edilen 288 hastanın % 54,2'sinin erkek ve yaş ortalamasının ise $54,54 \pm 16,79$ olduğu saptandı. Hastalardan 79 (% 27,4) tanesine AKS tanısı konulduğu ve 78 (% 27,1) tanesinin ise altı hafta içerisinde MKO geçirdiği tespit edildi. Akut koroner sendrom tanısı koymada MTS'nin kullanışlı olmadığı, buna karşın HEAR skorunun ise kullanışlı olduğu saptandı (sırası ile; $p=0,171$, $p=0,000$). Altı hafta içerisinde MKO geçirme olasılığını öngörmeye MTS'nin yeterli olmadığı ($p=0,206$), buna karşın HEAR skorunun 4,5 cut-off değerine göre % 87,2 duyarlılık ve % 64,3 özgüllük ile, 3,5 cut-off değerine göre ise % 97,1 duyarlılık ve % 46,3 özgüllük ile öngördüğü saptandı ($p=0,000$).

Sonuç: Göğüs ağrısı şikâyeti ile acil servise başvuran hastalarda AKS tanısı koymada ve altı hafta içerisinde MKO geçirme olasılığını öngörmeye MTS'nin kullanışlı olmadığı, buna karşın HEAR skorunun her ikisi içinde kullanışlı olduğu görülmektedir. Ancak bu sonucu destekleyecek daha geniş serilere ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Akut koroner sendrom, Göğüs ağrısı, HEAR skoru, Manchester Triyaj Sistemi, Major kardiyak olay

SUMMARY

The Efficiency of The Manchester Triage System and the Modified HEART (HEAR) Score in the Management of Patients Who Applied to the Emergency Department with Chest Pain

Introduction and Aim: In this study, we aimed to validate the effectiveness of the Manchester Triage System (MTS) and the HEAR score in the management of patients admitted to the emergency department with the complaint of chest pain.

Materials and Methods: This prospective, observational study; conducted with the participation of 288 cases who applied to Sakarya University Training and Research Hospital Emergency Medicine Clinic between 05.10.2019-25.03.2020 with the complaint of chest pain. The data obtained within the scope of the study were collected in three stages by recording them on a pre-prepared patient evaluation form. For statistical analysis, IBM SPSS Statistics 22 New York Software was used and $p < 0.05$ values were considered significant.

Results: 54.2% of 288 patients included in our study were male and the mean age was 54.54 ± 16.79 . It was found that 79 (27.4%) of the patients were diagnosed with ACS and 78 (27.1%) of the patients had a MACE within six weeks. It was found that MTS was not useful in diagnosing ACS, but the HEAR score was useful (respectively; $p = 0.171$, $p = 0.000$). Manchester Triage System was not sufficient to predict the probability of having a MACE within six weeks ($p = 0.206$), however, it was determined that the HEAR score predicts the probability of having a MACE within six weeks, with a sensitivity of 87.2% and a specificity of 64.3% at 4.5 threshold and with a sensitivity of 97.1% and a specificity of 46.3% at 3.5 threshold ($p = 0.000$).

Conclusion: It is seen that MTS is not useful in diagnosing ACS in patients admitted to the emergency department with chest pain and in predicting the possibility of having a MACE within six weeks, on the other hand, the HEAR score is useful for both. However, larger series are needed to support this result.

Keywords: Acute coronary syndrome, Chest pain, HEAR score, Manchester triage system, Major adverse cardiac event



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Triyaj, acil servise başvuran hastaların, hastalıkları ile ilgili şikayetleri, belirtilerin şiddeti ve tıbbi durumlarının aciliyeti göz önüne alınarak, hekim veya bu konuda eğitim almış sağlık personeli tarafından yapılan öncelik belirleme işlemidir (T.C. Resmi Gazete, 16 Ekim 2009, Sayı: 27378). İlk olarak savaşlarda ortaya çıkmış ve askeri tıbbın bir parçası olarak gelişmiştir ve zamanla askeri triyaj sistemleri sivil uygulamalara adapte edilmiştir (Robertson-Steel 2006).

Güncel tıbbi uygulamalarda 2'li, 3'lü, 4'lü ve 5'li triyaj sistemleri kullanılmaktadır. Aciliyet Şiddet İndeksi (ESI), Avustralasya Triyaj Skalası (ATS), Manchester Triyaj Sistemi (MTS) gibi triyaj sistemleri 5'li ve gelişmiş triyaj sistemlerine örneklerdir. MTS; 1997, 2006 ve son olarak 2014'te olmak üzere üç kez düzenlenmiş, 53 farklı acil servis başvuru şikayeti için ayrı ayrı akış şemaları sunan, kapsamlı bir triyaj sistemidir (Mackway-Jones et al, 2014). HEART skoru (History-EKG-Age-Risk Factors-Troponin) acil serviste göğüs ağrısı ile başvuran hastaların yönetimi için geliştirilmiş bir skorlama sistemi olup hastanın hikayesine, EKG anormalliklerine, yaşına, mevcut risk faktörlerine ve troponin değerlerine göre sıfır, bir veya iki puan verilerek, hastaların 0 ila 10 arasında puan aldıkları bir skorlama sistemidir (Brady and de Souza 2018). Modifiye HEART (HEAR: History-EKG-Age-Risk Factors) skoru ise troponin değerinden bağımsız olarak hastaların 0 ila 8 arasında puan aldığı alternatif bir skorlama sistemi olarak tanımlanmaktadır (McCord et al, 2017).

Bilindiği üzere göğüs ağrısı, acil servise başvuru nedenleri arasında en önemli ve en yaygın olanlardandır. Acil servis başvurularının yaklaşık olarak % 5'ini göğüs ağrılı hastalar oluşturmaktadır. Göğüs ağrılı hastalarda en önemli aşama tanısal yaklaşım olup, bu konuda zaman kalp hücresi ile eş değer kabul edilmektedir (Dedeoglu ve Topacoglu 2011). Göğüs ağrısının çok sayıda nedeni vardır ve bunlardan bazıları tanısı konamadığında ölümcül seyretmektedir (Tough 2004). Bu durum acil servise

göğüs ağrısı şikayeti ile başvuran hastalarda doğru triyajın ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada, göğüs ağrısı şikayeti ile acil servise başvuran hasta yönetiminde MTS ve HEAR skorunun etkinliğinin, ortaya konması amaçlanmıştır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. TRİYAJ

2.1.1. Triyaj Tanımı

Acil Servislerde triyaj, optimal sonuçlara ulaşmak için derhal ilgilenilmesi gereken hastaları tanımlamak için uygulanan bir karar verme sürecidir. Triyaj sistemleri, sadece hasta için klinik adaleti sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda acil servis organizasyonunu sağlamada da etkili bir araç olmayı amaçlamaktadır (FitzGerald et al, 2010).

2.1.2. Triyajın Tarihçesi

Tıbbi bir terim olarak triyaj kelimesinin etimolojisine ilişkin birçok kaynak vardır. Bazı kaynaklar bu terimin Japonya'da kahve çekirdeklerinin tasnifi için kullanıldığını bildirirken, bazı diğer kaynaklar ise 1727'de İngiltere'deki kalitesiz yün ürünlerinin ayrıştırılması için kullanıldığını bildirmiştir. Esasen Fransızca olan triyaj kelimesi, Japoncada “inceltmek”, İngilizcede ise “kategorize etmek” anlamlarına gelmektedir (Nakao et al, 2017).

Napolyon'un cerrahı Baron Dominique-Jean Larrey (1766-1842), hem savaş alanında ambulanslı birlikler oluşturması hem de yaralıların tahliyesi için rütbeden ziyade yaralanmanın şiddetini ön plana koyan bir sistem geliştirmesi ile triyajın öncüsü olarak kabul edilir (Wengert 1979). Sistematik anlamda acil serviste kullanımı ile ilgili en eski yazılı kayıtlar ise 1960'lı yıllara dayanmaktadır (Wienerman et al, 1966). Günümüzde, özellikle de aciliyet derecesi düşük hastaların acil servise başvuru sayısının artmasıyla, acil hastalara öncelikli bakımı verebilmek amacıyla triyaj uygulaması rutin kullanımda yerini almıştır (Marx et al, 2002).

2.1.3. Güncel 5'li Triyaj Sistemleri

Beş basamaklı triyaj sistemlerinin, üç basamaklı triyaj sistemlerine göre daha güvenilir olduğu, yüksek duyarlılık ve özgüllük gösterdiği ve daha etkin bir sınıflama yaptığı gösterilmiştir (Travers et al, 2002).

2.1.3.1. Manchester Triyaj Sistemi

Manchester Triyaj Grubu, bir grup hekim ve hemşireler tarafından, Birleşik Krallık'ın acil tıbbi bakım hizmetlerini organize etmek ve bir triyaj paterni hususunda mutabakata varmak amacıyla, 1994 yılında Manchester, UK'da kurulmuş ve ardından 1997 yılında MTS'yi yayınlamıştır (Cicolo et al, 2017). 2006 ve 2014 yıllarında ise ikinci ve üçüncü versiyon güncellemeleri yapılmıştır.

Bu amaçlar, yayınlanan kılavuz içerisinde şu şekilde sıralandırılmıştır:

1. Ortak bir terminoloji geliştirmek
2. Ortak tanımlamalar geliştirmek
3. Güçlü bir triyaj metodolojisi oluşturmak
4. Bir eğitim paketi geliştirmek
5. Triyaj için resmi kurallar saptamak (Mackway-Jones et al, 2014).

Manchester Triyaj Sistemi'nin uygulandığı dört aşamadan oluşmaktadır:

1. Şikayeti tanımlamak ve 53 akış şeması içerisinde uygun olanın belirlenmesi.
2. 6 önemli klinik bulgu ve belirtinin ivedilikle belirlenip kayıt altına alınması:
 - a. Hayati tehlike
 - b. Kanama
 - c. Bilinç düzeyi
 - d. Vücut sıcaklığı
 - e. Ağrı
 - f. Olayın yeni gelişip gelişmediği.
3. Hastanın uygun akış şeması içerisindeki yerinin, genel veya özel terimler kullanılarak belirlenmesi
4. Dokümantasyonun basit tutulması (Mackway-Jones et al, 2014).

Triyajın yapılması ile hastanın sorumlu doktoruyla ilk teması arasında geçmesi gereken maksimum süre, triyaj kodlarına göre tablo 1’de gösterilmiştir (Mackway-Jones et al, 2014).

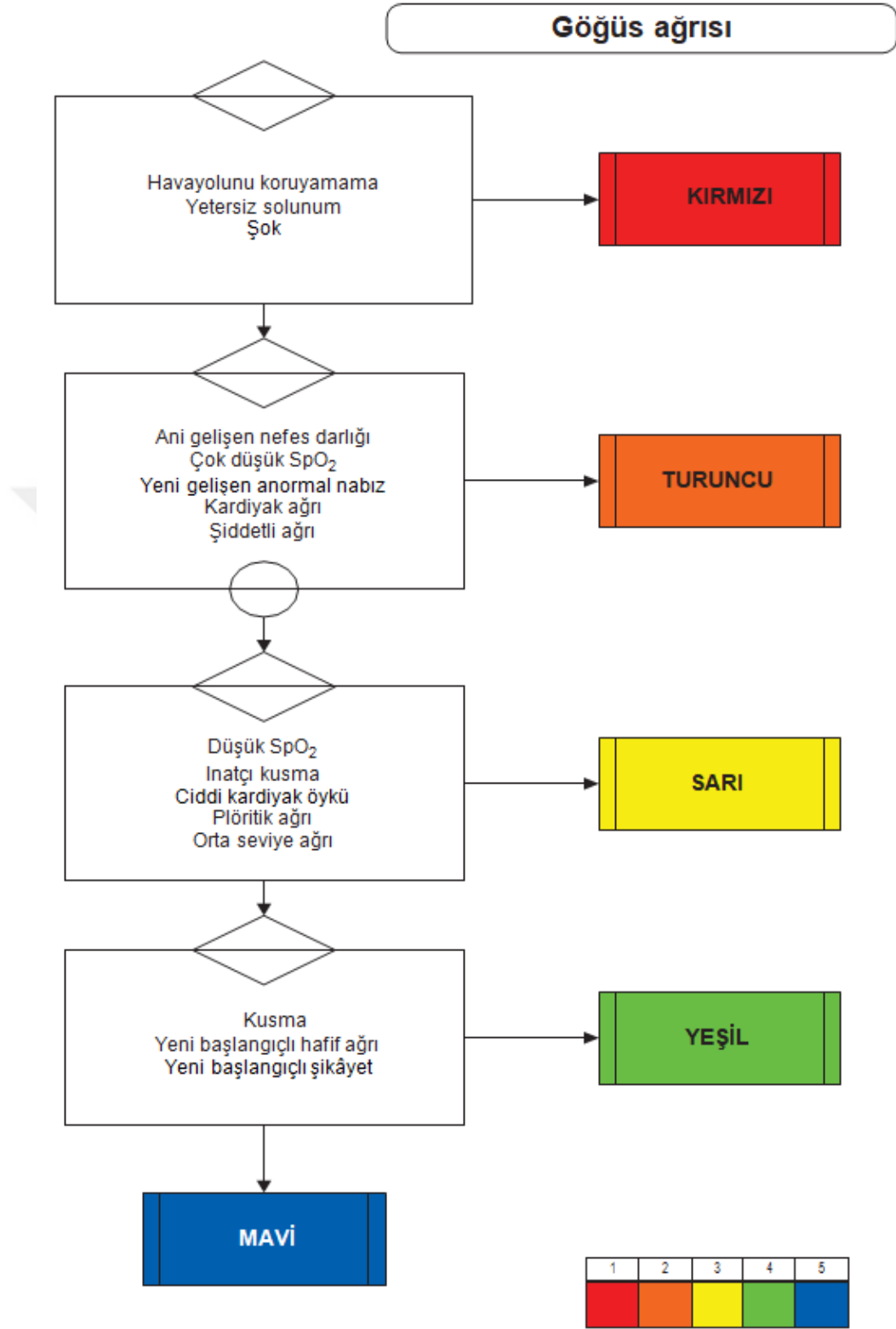
Tablo 1. Triyaj Kodlarının Durum, Renk ve Zaman Karşılıkları

Numara	Durum	Renk	Müdahale Zamanı (En Geç)
1	Hemen	Kırmızı	0
2	Çok acil	Turuncu	10
3	Acil	Sarı	60
4	Standart	Yeşil	120
5	Acil değil	Mavi	240

Manchester Triyaj Sistemi, güvenilebilirlik, duyarlılık, özgüllük ve tekrarlanabilirlik açılarından ayrı ayrı iyi sonuçlar göstermektedir (Van Veen et al. 2010, Santos et al. 2014, Azeredo et al. 2015).

Manchester Triyaj Sistemi’nin göğüs ağrısı ve Akut Koroner Sendrom (AKS) vakalarındaki etkinliklerini araştıran çalışmalarda, triyaj için yeterli seviyelerde duyarlılık ve özgüllük bildirilmiştir (Pinto et al. 2010, Leite et al. 2015, Nishi et al. 2018, Reis et al. 2021).

Şekil 1’de göğüs ağrısının MTS’ne göre triyaj algoritması, bir akış şeması şeklinde gösterilmiştir. Tablo 2’de ise bu akış şeması içerisinde geçen bazı terimlerin detaylı açıklamaları yer almaktadır.



Şekil 1. Manchester Triyaj Sistemi – Göğüs Ağrısı Akış Şeması

Tablo 2. MTS Göğüs Ağrısı Akış Şemasında Geçen Terimlerin Açıklamaları

Spesifik Terim	Açıklama
Ani gelişen nefes darlığı	Birdenbire ortaya çıkan nefes darlığı veya kronik nefes darlığının aniden alevlenmesi durumudur.
Çok düşük SaO ₂	Hastanın satürasyonunun oksijen tedavisi altında % 95'ten veya oda havasında % 92'den düşük olmasını ifade eder.
Yeni gelişen anormal nabız	Bradikardi (yetişkinlerde 60/dakikadan az), taşikardi (yetişkinlerde 100/dakikadan fazla) veya düzensiz bir ritim. Çocuklarda yaşa uygun bradikardi ve taşikardi tanımları kullanılmalıdır.
Kardiyak ağrı	Klasik olarak, sol kola ve boyuna yayılan, göğsün merkezindeki sıkıştırıcı tarzda ve şiddetli ağrıdır. Terleme ve mide bulantısı ile ilişkili olabilir.
Düşük SaO ₂	Hastanın satürasyonunun oda havasında % 95'den düşük olmasını ifade eder.
İnatçı kusma	Kusma refleksinin aralıksız devam ettiği veya kusma epizotları arasında rahatlama dönemlerinin olmadığı durumları ifade eder.
Ciddi kardiyak öykü	Hayatı tehdit eder ve tekrarlayıcı nitelikte disritmiler ve hızlı bir şekilde kötüleşme ihtimali bulunan kardiyak durumlar, ciddi kardiyak öykü olarak değerlendirilir.
Plöritik ağrı	Nefes alma, öksürme veya hapsirme ile kötüleşen, lokalize ve keskin bir göğüs ağrısıdır.

2.1.3.2. Avustralasya Triyaj Skalası

Avustralya'da acil servislerde 1993 yılında uygulamaya alınan Ulusal Triyaj Skalası, 1990'ların sonlarında çeşitli revizyonlardan geçerek Avustralasya Triyaj Skalası (ATS) olarak yeniden isimlendirilmiştir. ATS, hastaların havayolu, solunum, dolaşım ve genel görünüm gibi fizyolojik belirtilerini temel alarak ayırıştırma yapar (Gerdtz et al, 2007). Tablo 3'te belirtilere göre yapılması gereken triyaj sınıflaması gösterilmiştir (Australian Government/Department of Health and Ageing, 2009).

Tablo 3. ATS’de Kullanılan Yetişkin Fizyolojik Belirtilerinin Özeti

	Kategori 1 Hemen	Kategori 2 10 dakika	Kategori 3 30 dakika	Kategori 4 60 dakika	Kategori 5 120 dakika
Havayolu	Tam veya kısmi tıkalı havayolu	Açık	Açık	Açık	Açık
Solunum	Ağır solunumsal sıkıntı Solunumun yokluğu Hipoventilasyon	Orta seviye solunumsal sıkıntı	Hafif solunumsal sıkıntı	Solunum sıkıntısı yok	Solunum sıkıntısı yok
Dolaşım	Ağır hemodinamik problem Dolaşım yokluğu Kontrol edilemeyen kanama	Orta seviye hemodinamik problem	Hafif hemodinamik problem	Hemodinamik problem yok	Hemodinamik problem yok
GKS	GKS<9	GKS 9-12	GKS>12	Normal GKS	Normal GKS

2015 yılında yapılan bir meta-analiz, ATS’nin kabul edilebilir sınırlar içerisinde bir güvenilirliğe sahip olduğunu; ancak mükemmel sonuçlara ulaşmak için geliştirmelere ihtiyaç duyduğunu saptamıştır (Ebrahimi et al, 2015).

2.1.3.3. Aciliyet Şiddet İndeksi

Richard Wuerz ve David Eitel tarafından 1999 yılında geliştirilmiş beş basamaklı bir triyaj sistemidir (Gilboy et al, 1999). Bu triyaj sisteminin tasarlanışında hastanın klinik durumunun yanı sıra, kaynak tüketimi de değerlendirilmektedir (Gilboy et al, 1999). Ardışık olarak dört sorunun sorulmasıyla alınan cevaplara göre, akış şeması üzerinde triyaj gerçekleştirilir (Şekil 2). Bu sorular:

- Hasta ölüyor mu?
- Hasta bekleyebilir mi?
- Hastanın acil servis sonlanımına kadar ihtiyacı olan kaynak sayısı kaç?
- Vital bulgular tehlikeli sınırlar içerisinde mi?

Bu sorulardan elde edilen yanıtlara göre hasta beş kategoriden birinde değerlendirilmeye alınır.

ESI 1: Hayat kurtarıcı müdahalenin gerektiği veya takip eden kriterlerden (entübe, apneik, nabızsız, ağır solunum sıkıntılı, SaO₂ < % 90, akut mental durum değişikliği, ağırlı uyarana yanıtsız) en az birini karşılayan hasta grubudur (Tablo 4).

ESI 2: Yüksek riskli durum, konfüzyon, letarji, dezoryantasyon, şiddetli ağrı/sıkıntı bu kapsamda değerlendirilir. Aktif göğüs ağrısı, kemoterapi alan ateşli hasta, inme

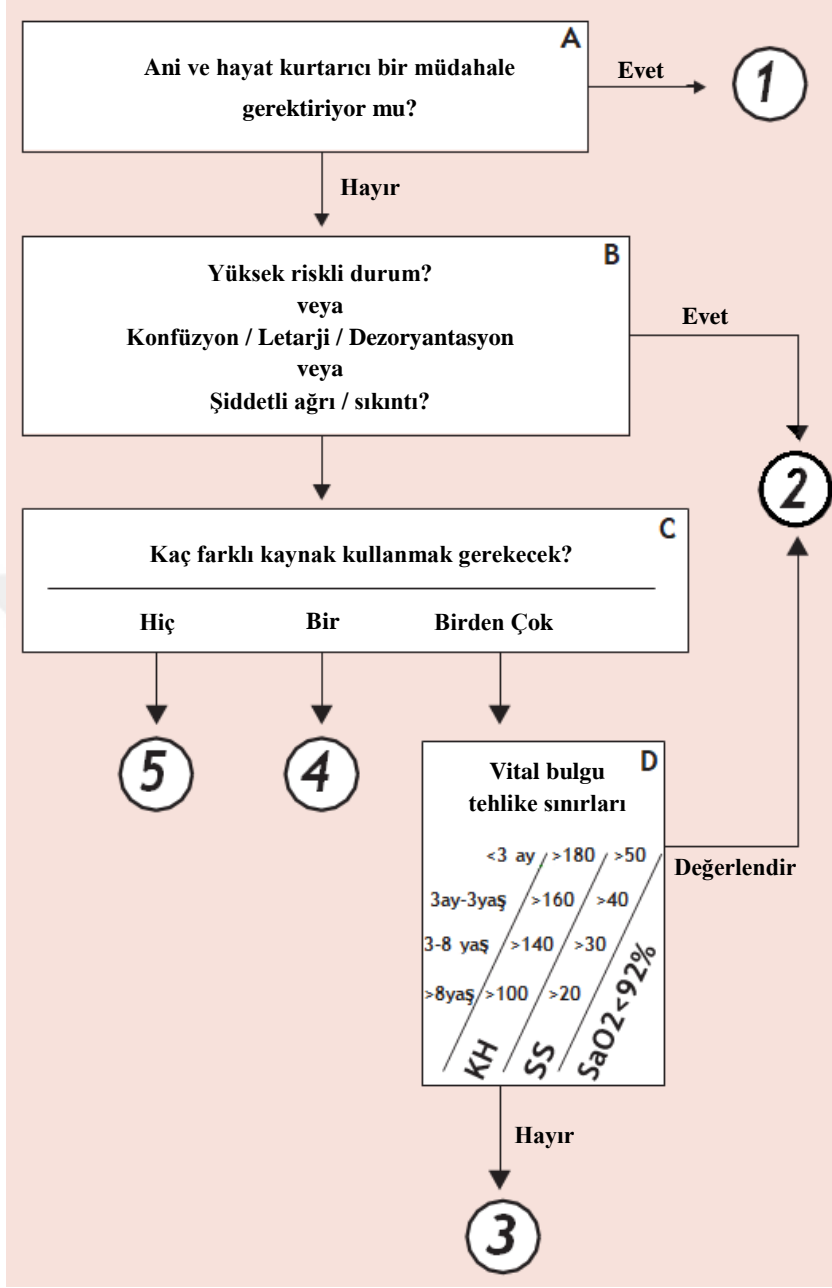
bulguları ve intihara meyilli hasta yüksek riskli durumlara örnek gösterilebilir. Şiddetli ağrıdan kasıt ise, gözlemlenilen veyahut hastanın kendi ifadesine dayanarak nümerik ağrı skalasında 7/10 ve üzeri şiddetteki ağrılardır.

ESI 3: Acil servis sonlanımına kadar kullanılacak kaynak sayısı tahminen birden fazla olacak olan; ancak vital bulguları tehlikeli sınırlar içerisinde olmayan hasta grubunu kapsar (Tablo 5).

ESI 4: Sadece bir kaynak kullanımı ile acil servisten taburcu edilebilecek hastaları ifade eder. Basit kesiler ve idrar yolu enfeksiyonları bu gruba dair bazı örneklerdir.

ESI 5: Taburcu olması için kaynak kullanımına ihtiyaç olmayan hastalardır. Üst solunum yolu enfeksiyonları, pansuman ve aşı örnek gösterilebilir.

Farklı düzeylerdeki hastanelerde yapılan birçok merkezli çalışmada, ESI'nin üç basamaklı triyaj sistemlerine göre birçok yararı ortaya koyulmuştur (Gilboy et al, 1999). Ancak; 65 yaş üzeri hastaların ESI ile değerlendirildiği bazı çalışmalarda, hayat kurtarıcı müdahale gerektiren hastaların triyaj sınıflaması, yüzde elliden daha düşük bir duyarlılık göstermiştir (Platts-Mills et al. 2010, Grossmann et al. 2012).



Şekil 2. Aciliyet Şiddet İndeksi Akış Şeması

Tablo 4. Aciliyet Şiddet İndeksi'ne Göre Hayat Kurtarıcı Girişimler

	Hayat Kurtarıcı	Hayat Kurtarıcı Değil
Havayolu/Solumum	Balon maske ventilasyon Entübasyon Cerrahi havayolu Acil CPAP Acil BiPAP	Nazal kanül ile O ₂ uygulaması Maske ile O ₂ uygulaması
Elektriksel Tedavi	Defibrilasyon Acil kardiyoversiyon Geçici pacemaker	Monitörizasyon
Girişimler	İğne torakostomi Perikardiyosentez Torakotomi İntraosseöz girişim	EKG Laboratuvar Ultrason FAST
Hemodinami	Belirgin sıvı resüsitasyonu Kan verme Majör kanama kontrolü	Damaryolu
İlaçlar	Nalokson Dekstroz % 50 Dopamin Atropin Adenocard	Aspirin IV nitrogliserin Antibiyotikler Heparin Ağrı kesiciler β-agonistlerle solunumsal tedavi

Tablo 5. Aciliyet Şiddet İndeksi'ne Göre Kaynak Olarak Değerlendirilen İşlemler

Kaynak Sayılanlar	Kaynak Sayılmayanlar
Laboratuvar testleri (kan, idrar)	Anamnez ve Fizik Muayene
EKG, direkt grafi, Manyetik Rezonans Görüntüleme, BT, ultrason, anjiyografi	Yatak başı testler
IV sıvılar (hidrasyon)	Damar yolu
IV, IM veya nebülize ilaçlar	Oral ilaçlar, tetanoz immünizasyonu, reçete yazma
Konsültasyon	İlgili hastanın aile hekimi ile telefon görüşmesi yapmak
Basit Girişim = 1 (sütür atma, foley sonda)	Basit yara bakımı, atel, kol askısı
Komplike Girişim = 2 (Sedasyon)	

BT. Bilgisayarlı Tomografi IV. İntravasküler IM. İntramusküler

2.2.GÖĞÜS AĞRISI

2.2.1. Tanım ve Epidemiyoloji

Akut göğüs ağrısı, ksifoid, suprasternal çentik ve her iki midaksiller hat arasında ön toraksta hissedilen, yakın zamanda başlayan bir ağrı, basınç veya gerginlik hissi olarak tanımlanır (Smith and Mahler 2019).

Amerika Birleşik Devletleri'nde yılda yaklaşık yedi milyon hasta göğüs ağrısı şikayeti ile acil servislere başvurmaktadır (cdc.gov/nchs/ (Erişim tarihi: 13 Nisan 2021)). Bu hasta grubunun % 50'den fazlası acil serviste gözlem altında tutulmakta veya hastaneye yatırılmakta, ancak yaklaşık olarak sadece % 10'u AKS tanısı almaktadır (Pope et al. 2000, Pines et al. 2010, Penumetsa et al. 2012, Napoli et al. 2017, Benjamin et al. 2018). Buna rağmen, AKS hastalarının yaklaşık % 2'si ilk acil servis başvurularında doğru tanı alamamaktadır (Pope et al, 2000).

2.2.2. Patofizyoloji

Göğüs duvarında, dermisten pariyetal plevraya kadar uzanan tüm yapılar somatik ağrı lifleri ile innerve olur. Nöronlar spinal korda cilt dermatomlarına uygun olarak belirli seviyelerden giriş yaparlar. Visseral ağrı lifleri ise, visseral plevra, kalp, damarlar ve özofagus gibi internal organların innervasyonundan sorumludurlar ve somatik liflerle beraber, birden fazla seviyeden spinal korda giriş yaparak pariyetal kortekste ağrı haritalaması yaparlar.

Visseral ve somatik ağrı liflerinin uyarılması iki farklı ağrı sendromuna neden olur. Somatik liflerden kaynaklanan ağrı genelde kolaylıkla tanımlanır, tam olarak lokalize edilir ve sıklıkla keskin bir his olarak tarif edilir. Ancak visseral liflerden kaynaklanan ağrının tanımlanması genellikle daha zordur ve kesin olarak lokalize edilemez. Visseral ağrısı olan hastalar, tecrübe ettikleri hissi daha çok rahatsızlık, sıkışma, ağırlık, baskı veya sancı olarak tanımlama eğilimindedir (Smith and Mahler 2019).

Visseral ağrı, genellikle komşu somatik sinirlerin dermatomlarına karşılık gelen vücut bölgesinde yansıyan ağrıyla neden olabilir ve bu, AKS'dan kaynaklanan ağrının neden boyun, çene veya kollara yayılabileceğini açıklayan bir mekanizmadır (White 1957).

2.2.3. Klinik Özellikler

Anormal vital bulguları, iskemi veya kardiyak hasar düşündüren EKG bulguları, daha önceden koroner arter hastalığı (KAH) öyküsü, birden fazla KAH risk faktörü veya herhangi bir yeni gelişen veya şiddetli göğüs ağrısı veya nefes darlığı olan hastalar, hızlı bir şekilde gözlem altına alınmalıdır (Smith and Mahler 2019).

İlk değerlendirme sonrası hasta stabilize edildikten sonra özgeçmiş, fizik muayene ve laboratuvar bulgularına yönelinmelidir.

Hikâye: Akut koroner sendrom da dahil olmak üzere, ciddi ve hayatı tehdit edici göğüs patolojisi olan hastalar, epigastrik bölge, boyun, çene, omuzlar veya kollar gibi göğüs dışında bir vücut bölümünde ağrı tarifleyebilirler. Bazı hastalar hiç göğüs ağrısı tarif etmeyerek doğrudan doğruya sadece yansıyan ağrı ile acil servise başvurabilirler. Göğüs ağrısı olmayan AMİ hastalarının tanı ve tedavilerinde gecikmeler yaşanabilir ve hastane içi ölüm oranları, göğüs ağrısı olan AMİ hastalarından 2.21 kat daha fazladır (Canto et al, 2000).

Göğüs ağrısını değerlendiren hekimin; ağrının klasik olup olmadığını, anjina eş değerlerini ve risk faktörlerini ortaya koyması gerekir. Buna göre;

- **Klasik Göğüs Ağrısı:** "Tipik" ve "atipik" semptomlar gibi terimler yanıltıcı olabilir. Çünkü AKS semptomları değişken olabilir ve hastalarda klasik bulgular gözlenmeyebilir. Klasik kardiyak göğüs ağrısı genellikle retrosternal, sol ön göğüs bölgesine yerleşen, sıkıştırıcı, ezici veya baskı tarzında bir ağrıdır. Egzersiz ile şiddetlenebilir ve dinlenme ile rahatlar. Geleneksel öğretiyeye göre, anjina 2-10 dakika, kararsız anjina 10-30 dakika ve AMİ sebepli ağrı ise genellikle 30 dakikadan uzun sürer. AKS'nin diğer klasik özellikleri; ağrının kollara, boyna veya çeneye yayılması; terleme;

dispne, mide bulantısı veya kusma gibi ek semptomların eşlik etmesidir (Swap and Nagurney 2005).

- **Klasik olmayan göğüs ağrısı:** Klasik olmayan göğüs ağrısı şikâyeti ile acil servise başvuran hastaların tanılarında ve tedavilerinde gecikmeler yaşanabilir. Saniyeler süren göğüs ağrısı, 12 ila 24 saat kadar veya daha da uzun süren ancak şiddetinde artış veya azalma görülmeyen göğüs ağrısı, pozisyonla değişen göğüs ağrısı gibi ağrılar klasik olmayan göğüs ağrısı olarak tanımlanır. Bıçak saplanır tarzda, iyi lokalize edilebilen, pozisyonla değişen veya plöritik tarzdaki ağrılar AKS hastalarında sık görülmemekle birlikte, AKS'yi kesin olarak ekarte ettirmezler. AMİ tanısı alan hastaların % 22'sinin keskin ve bıçak saplanır tarzda göğüs ağrısına sahip olduğu tespit edilmiştir (Lee et al, 1991). Klasik olmayan göğüs ağrısı ile başvuru sıklığı; kadınlar, ABD'de yaşayan azınlıklar, diyabetes mellitus (DM) hastaları, yaşlılar, psikiyatrik hastalığı olanlar ve mental durum değişikliği olan hastalarda daha yüksektir (Canto et al. 2000, Gupta et al. 2002, Canto et al. 2007).
- **Anjina Eş değerleri:** Geniş kapsamlı bir çalışmada, AMİ geçirdiği tespit edilen, ardışık 721 hastanın % 47'sinin göğüs ağrısı dışındaki semptomlar sebebiyle acil servise başvurduğu bildirilmiştir (Gupta et al, 2002). Bu semptomlar arasında eforla birlikte veya istirahat halinde gelişen nefes darlığı, mide bulantısı, baş dönmesi, genel halsizlik, mental durumdaki akut değişiklikler, terleme veya omuz, kol veya çenede ağrı bulunur. Nefes darlığı olan hastaların kardiyak nedenlerden kaynaklanan ani ölüm riskinin, asemptomatik hastalara göre dört kat, klasik anjinalı hastalara göre ise iki kat artmış olduğu bildirilmiştir (Abidov et al, 2005).
- **Risk Faktörleri:** Koroner arter hastalığı için başlıca risk faktörleri arasında, 40 yaşın üzerinde olmak, erkek veya postmenopozal kadın olmak, hipertansiyon (HT), tütün kullanımı, hiperkolesterolemi, DM, trunkal obezite, aile öyküsü ve sedanter yaşam tarzı yer alır (Stokes et al, 1987). Kardiyak risk faktörleri, KAH riskini tahmin etmede oldukça yararlı olsa da, AS'e başvuran bir hastada AKS'nin varlığını veya yokluğunu teşhis etmek için

daha az faydalıdır (Swap and Nagurney 2005, Body et al. 2010, Dezman et al. 2017).

Akut koroner sendromu doğrulamak veya dışlamak için yeterli duyarlılığa ve özgüluğue sahip kesin bir özellik yoktur. Kollara ve omuzlara, özellikle sağ kola veya her iki kola yayılan ağrı ve eforla gelen göğüs ağrısı, AKS ile en güçlü ilişkisi olan özelliklerdir (Goodacre et al. 2002, Body et al. 2010, Hess et al. 2012). Nefes darlığı, terleme, mide bulantısı ve kusma da AKS ile ilişkilidir, ancak bu ilişki görece daha zayıftır (Goodacre et al. 2002, Hess et al. 2012). Baskı tarzında göğüs ağrısı görülmesi de AKS'nin öngörülmesinde sınırlı da olsa bir değere sahiptir (Body et al, 2010). Batıcı tarzda, plöritik, pozisyonel göğüs ağrısı, AKS olasılığının azalması ile ilişkilidir, ancak tanıyı ekarte ettirmez (Body et al, 2010). Eforla gelen ağrı veya ağrı yayılımının olmaması AKS'nin dışlanması için tanısız bir değere sahip değildir (Goodacre et al. 2002, Body et al. 2010). AKS riskini artıran ve azaltan özellikler Tablo 6 ve Tablo 7’de özetlenmiştir.

Tablo 6. AKS ile İlişkili Bulgular (Body et al. 2010, Hess et al. 2012).

Ağrı Özelliği	Çalışma	Göreceli Olasılıklar Oranı
Sağ kol veya omza yayılım	Body et al.	2.31 (1.52–3.53)
Her iki kol veya omza yayılım	Body et al.	2.58 (1.53–4.34)
Eforla ilişkililik	Hess et al.	2.81 (2.23–3.54)
Sol kola yayılım	Body et al.	1.36 (0.89–2.09)
Terleme ile ilişkililik	Hess et al.	1.50 (1.16–1.94)
Bulantı veya kusma ile ilişkililik	Hess et al.	0.89 (0.68–1.18)
Baskı/sıkıştırma tarzında olması	Hess et al.	1.52 (1.21–1.91)
Önceki iskemiye benzerlik	Hess et al.	3.35 (2.65–4.24)

Tablo 7. AKS ile İlişkili Olmayan Bulgular (Goodacre et al. 2002, Hess et al. 2012).

Ağrı Özelliği	Çalışma	Göreceli Olasılıklar Oranı
Plöritik ağrı	Goodacre et al.	0.5 (0.1–2.1)
Hareket etmeyle artan ağrı	Hess et al.	0.69 (0.50–0.95)
Batıcı tarzda ağrı	Hess et al.	0.42 (0.30–0.59)
Göğüs duvarı hassasiyeti	Goodacre et al.	0.2 (0.1–1.0)
Abdomene yayılım	Hess et al.	0.34 (0.08–1.42)
Eforla ilişkili olmaması	Goodacre et al.	0.8 (0.6–0.9)

2.2.4. Ayırıcı Tanı

Yeni başlangıçlı göğüs ağrısının ayırıcı tanısında, hayatı tehdit eden olası durumlar arasında, AKS, aort diseksiyonu, pulmoner emboli, pnömoni, tansiyon pnömotoraks ve özofagus rüptürü sayılabilir. Morbidite ve mortalite potansiyeli olan diğer patolojiler, basit pnömotoraks, miyokardit, perikardit, aort darlığı, perfore ülser, pankreatit ve kolesistit olarak değerlendirilebilir. Göğüs ağrısının benign diğer sebepleri arasında ise anksiyete, kas-iskelet sistemi ağrısı, özofajit ve gastrit bulunur. Göğüs ağrısının yaygın nedenleri Tablo 8'de listelenmiştir.

Tablo 8. Akut Göğüs Ağrısının En Sık Görülen Nedenleri

VİSSERAL AĞRI	PLÖRİTİK AĞRI	GÖĞÜS DUVARI AĞRISI
Tipik Anjina	Pulmoner Emboli	Kostosternal Sendrom
Anstabil Anjina	Pnömoni	Tietze Sendromu
AMİ	Pnömotoraks	Prekordiyal Yakalanma Sendromu
Aort Diseksiyonu	Perikardit	Ksifodini
Özefageal Rüptür	Plörezi	Radiküler Sendromlar
Özefageal Reflü / Spazm		İnterkostal Sinir Sendromları
Mitral Kapak Prolapsusu		Fibromiyalji

2.3. AKUT KORONER SENDROMLAR

2.3.1. Anatomi

Kalbi besleyen arteriyel yapılar sağ ve sol koroner arter olmak üzere iki başlıkta ele alınır. Sol Koroner Arter; Sirkumfleks ve Sol Anterior Desendan (LAD = sol ön inen arter) dallara ayrılır. Sol anterior desendan dal, kalbin anteriorundan aşağıya doğru ilerler ve kalbin anterior ve septal bölgelerinin kanlanmasını sağlar. Sirkumfleks dalı, ön duvarın bir kısmına ve kalbin lateral duvarının büyük bir kısmına kan akımı sağlar. Sağ koroner arter (RCA), sağ ventrikülü besler ve sağ arka inen arter olarak devam etmek suretiyle sol ventrikülün inferioruna da bir miktar perfüzyon sağlar (James 1965).

Atriyoventriküler iletim sistemi, sağ koroner arterin atriyoventriküler dalından ve sol ön inen arterin septal perforan dalından kanlanır. Benzer şekilde, sağ iletim demeti ve sol iletim demetinin arka bölümü, hem sol ön inen hem de sağ koroner arterlerden

kanlanır. Posteromedial papiller kas, sadece bir koroner arterden kanlanır ve bu arter genellikle sağ koroner arterdir (Overbaugh 2009).

2.3.2. Akut Koroner Sendromlarda Patofizyoloji

Oksijen gereksinimi ve oksijen sunumu arasında bir dengesizlik olduğunda iskemi gelişir. Oksijen sunumu, kanın oksijen taşıma kapasitesinden ve koroner arter kan akımından etkilenir. Kanın oksijen taşıma kapasitesi, mevcut hemoglobin miktarı ve oksijen satürasyonu tarafından belirlenir. Koroner arter kan akımı ise, kalbin diyastolik gevşeme süresi ve periferik vasküler direnç ile belirlenir.

Efora bağlı miyokardiyal iskemi genellikle aterosklerotik lezyon seviyesinde bir tıkanmanın sonucu olarak ortaya çıkar. Akut koroner sendroma, koroner arteriyel spazm, mikrovasküler disfonksiyon, aterosklerotik plakların rüptüre olması veya erozyonu ile aterosklerotik lezyon bölgesinde trombosit agregasyonu veya trombüs oluşumu sebebiyle miyokardiyal kan akışındaki azalma neden olabilir. Miyokardiyal iskeminin ikincil nedenleri daha az yaygındır ve bunlar artmış miyokardiyal oksijen talebi (ateş, taşikardi, tirotoksikoz), azalmış kan akımı (hipotansiyon) veya azalmış oksijen sunumu (anemi, hipoksemi) gibi nedenlerdir.

Aterosklerotik plak, damar duvarında tekrarlayan yaralanma yoluyla oluşur. Makrofajlar ve düz kas hücreleri, plak gelişiminin ana hücresel unsurlarıdır, hücre dışı etmen olarak ise lipidler ön planda gelir. Plakta fissür veya rüptür gelişme ihtimali birçok faktöre bağlıdır. Bunlar plağın içeriği ve şekli gibi plağa bağlı faktörler, koroner arteriyel tonus, koroner arteriyel perfüzyon basıncı ve miyokardiyal kasılmalara yanıt olarak arterin hareketleri gibi lokal faktörlerdir. Plak rüptürü meydana geldiğinde, güçlü trombojenik maddeler dolaşımdaki trombositleri aktive eder (Diercks and Hollander 2019).

Aterosklerotik plak rüptürü sonrasında plateletten zengin trombüs gelişir. Koroner perfüzyon azalır ve bunun sonucunda miyokardiyal iskemi oluşur. Oksijenin bu ihtiyaç-sunum dengesizliğinin süresi ve derecesi, hastada geri dönüşümlü

miyokardiyal hasarın mı yoksa iskemi ile beraber miyokardiyal nekrozun mu gelişeceğini belirler (Achar et al, 2005).

2.3.3. Akut Koroner Sendromların Klinik Özellikleri

İskemik kalp hastalığının ana semptomu göğüste ağrı veya rahatsızlık hissidir. Bu şikâyetlerin şiddetinin, lokasyonunun, yayılımının ve süresinin belirlenmesi tanıda yardımcı olabilir. Ek olarak, mide bulantısı, kusma, terleme, nefes darlığı, baş dönmesi, senkop ve çarpıntı gibi ilişkili semptomların varlığı miyokardiyal iskeminin saptanmasına yardımcı olabilir (Culic et al, 2002).

Egzersiz, stres ve soğuk ortam klasik olarak anjinal tetikler. Anjina tipik olarak 10 dakikadan az semptom süresine sahiptir, nadiren 10 ila 20 dakika kadar sürer ve genellikle dinlenmeyle veya nitrogliserin alımını takiben iki ila beş dakika sonra düzelir. Aksine, AMİ'ne genellikle daha uzun süreli ve şiddetli göğüs ağrısı, daha belirgin ilişkili semptomlar (örneğin mide bulantısı, terleme, nefes darlığı) eşlik eder ve nitrogliserine yanıtı çok daha sınırlıdır. Kolay yorulma, özellikle kadınlarda görülmek üzere, AKS'nin bir belirtisi olabilir (Canto et al, 2007).

İleri yaş, kadın cinsiyet ve DM öyküsü olan hastalar daha atipik AKS kliniği ile acil servise başvururlar. Bunlarda klasik olmayan özellikler veya sessiz miyokardiyal iskemi yaygındır; örneğin, kadınların % 37,5'i ve erkeklerin % 27,4'ü göğüs ağrısı olmadan AKS geçirebilirler (Arslanian-Engoren et al, 2006). Geniş kapsamlı çalışmalarda ortaya koyulduğu üzere, akut miyokardiyal iskemili hastaların % 30 kadarı hiçbir semptom göstermez veya tıbbi yardım arayışı içerisine girmezler (Lichtman et al, 2018).

İnfarktüs geçirdiği sırada klasik olmayan semptomları (örn. yorgunluk, halsizlik, iyi hissetmeme, tanımlanamayan bir rahatsızlık) olan hastaların prognozu, daha klasik semptomları olan hastalara göre daha kötüdür. Tüm yaş gruplarında, USAP'ı olanların neredeyse yarısı klasik olmayan özelliklere sahiptir ve bununla birlikte kadınlarda ve yaşlılarda klasik olmayan özelliklerin görülme sıklığı daha yüksektir. Ayrıca kadınların epigastrik ağrı, çarpıntı ve çene ağrısı gibi ilişkili semptomlar

gösterme olasılığı erkeklerden daha fazladır. Kardiyak risk faktörlerinin, AMİ veya diğer AKS'ler için risk öngörücülüğü düşüktür. Kardiyak risk faktörleri, hastanın o anda AKS geçirip geçirmediğinden ziyade, zaman içinde KAH gelişip gelişmediğinin riskini öngörür (Han et al, 2007).

2.3.4. Akut Koroner Sendromlarda Tanı

Akut koroner sendromların acil servislere başvuru klinikleri oldukça değişkendir. Klinisyenler, başvuru anında tamamen ağrısız olan hastalardan, ağır mitral yetmezlik, kardiyojenik şokun eşlik ettiği elektriksel veya hemodinamik instabilite ve hatta kardiyak arrestin görüldüğü hastalara kadar farklı klinik tablolarla karşılaşılabilir (Roffi et al, 2016). AKS şüphesi olan hastalarda tanı ve tedavi sürecini başlatan başlıca semptomlar, göğüs lokalizasyonunda ifade edilen ağrı, basınç, gerginlik ve yanma şikâyetleridir. Göğüs ağrısına eş değer semptomlar arasında dispne, epigastrik ağrı ve sol kolda ağrı sayılabilir. Elektrokardiyograma göre, iki hasta grubu ayırt edilmelidir:

- ***Akut göğüs ağrısına 20 dakikadan uzun süren ST segment elevasyonunun eşlik ettiği hasta grubu:*** Bu durum ST segment elevasyonlu miyokard infarktüsü (STEMİ) olarak adlandırılır ve genellikle total veya subtotal koroner arter tıkanıklığı mevcuttur. Bu hastalarda tedavinin temel prensibi, acil primer perkütan koroner girişim (PKG) veya zamanında uygulanamıyor ise fibrinolitik tedavi ile reperfüzyondur (Ibanez et al, 2018).
- ***Akut göğüs ağrısı olan ancak 20 dakikadan uzun süren ST segment elevasyonu olmayan hasta grubu:*** Bu hastalarda EKG tamamen normal olabileceği gibi, geçici ST segment elevasyonu, geçici veya sebat eden ST segment depresyonu, T dalga inversiyonu, düzleşmiş T dalgaları veya T dalgalarının psödonormalizasyonu gibi EKG değişimleri de gözlemlenebilir. Bu hasta grubunun miyokardiyal seviyedeki patolojik karşılıkları; kardiyomiyosit nekrozu [ST segment elevasyonu olmayan miyokard infarktüsü (NSTEMİ)] ve hücre hasarı olmaksızın miyokardiyal iskemi [anstable anjina pectoris (USAP)]'dir (Roffi et al, 2016).

Miyokard İnfarktüsünün Evrensel Tanımı

Akut miyokard infarktüsü, miyokardiyal iskemi ile uyumlu bir klinik tablo ile beraber, kardiyomiyosit nekrozu görülmesi olarak tanımlanır (Roffi et al. 2016, Thygesen et al. 2018). Kardiyak biyobelirteçlerden (tercihen kardiyak troponin T veya I) en az bir değerin 99. persentil üst referans sınırının üstünde olması ile birlikte, biyobelirteç değerlerinde yükselme ve/veya düşüşün saptanması ve aşağıdakilerden en az birinin varlığı ile AMİ tanımı karşılanır. Bunlar:

1. Miyokardiyal iskemi semptomları,
2. Yeni gelişen ve iskemiye işaret eden EKG değişiklikleri,
3. EKG'de patolojik Q dalgalarının gelişmesi,
4. İskemik etiyoloji ile uyumlu bir modelde, canlı miyokard kaybı veya yeni gelişen bölgesel duvar hareket kusurunun, görüntüleme ile ortaya koyulması,
5. Anjiyografi veya otopsi ile tespit edilen intrakoroner trombüzdür (Thygesen et al, 2018).

Elektrokardiyografi

İstirahat halinde çekilen 12 derivasyonlu EKG, AKS şüphesi olan hastaların değerlendirilmesinde birinci basamak tanı aracıdır (Şekil 3). Hastanın acil servise başvurusundan itibaren 10 dakika içinde veya ideal olarak hastane öncesi ortamda acil tıbbi hizmetlerle ilk temas sırasında çekilmesi ve derhal yetkili bir hekim tarafından yorumlanması önerilir (Diercks et al, 2006). ST segment elevasyonu olmayan AKS hastalarının % 30'undan fazlasında EKG normal olabilirken, saptanabilecek karakteristik anormallikler ST segment depresyonu, geçici ST segment yükselmesi ve T dalgası değişikliklerini içerir (Reichlin et al. 2013, Shah et al. 2018).

Eğer standart derivasyonlar ile kesin karar verilemiyorsa ve hastada miyokardiyal iskemiye düşündürülen belirti veya bulgular sebat ediyorsa, ek derivasyonlar ile çekim yapılmalıdır; sol sirkumfleks arter oklüzyonu yalnızca V7-V9'da veya sağ ventriküler miyokard infarktüsü yalnızca V3R ve V4R'de saptanabilir (Thygesen et al, 2018). Klasik belirti ve bulguları olan hastalarda, kalıcı ST segment elevasyonu varsa, hasta STEMİ olarak değerlendirilerek acil reperfüzyon sağlanmalıdır (Ibanez et al, 2018).

	DÜŞÜK	AMİ		YÜKSEK
1. Başvuru semptomları ve vital bulgular				
2. EKG	Normal EKG	ST depresyonu (hafif)	ST depresyonu	ST elevasyonu
3. Troponin değeri (0. Saat)	-	-/+	+	++
4. Troponin' de değişim (1, 2 veya 3. Saat)	-	-/+	+	++
Triyaj Kararı	AMİ DIŞLANIR	GÖZLEM		AMİ OLARAK YATIŞ
TANI	Kardiyak dışı nedenler	USAP	DİĞER KARDİYAK	NSTEMİ
				STEMİ

Şekil 3. Akut Koroner Sendromlarda Tanısal Algoritma ve Triyaj (The Task Force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology, ESC 2020)

Özellikle EKG anormallikleri olan hastalarda, eski EKG ile karşılaştırma önemlidir. Kalıcı veya tekrarlayan semptomlar varsa veya ilk EKG tanısal anlamda kesinlik sağlamıyorsa, 15 dakika arayla ardışık EKG'ler çekilmesi önerilir (Braunwal et al, 2002). Sol dal bloğu olan hastalarda ise, spesifik EKG kriterleri (Sgarbossa kriterleri) acil koroner anjiyografi adaylarının saptanmasına yardımcı olabilir (Smith et al. 2012, Nestelberger et al. 2019).

Sağ dal bloğu (RBBB) olan hastalarda, ST elevasyonu STEMİ'nin göstergesidir. Ancak DI, aVL ve V5-6 derivasyonlarındaki ST depresyonu ise ST segment elevasyonu olmayan akut koroner sendromun (NSTEMİ-AKS) göstergesidir. Pace ritmi

izlenen hastalarda EKG genellikle NSTE-AKS tanısına yardımcı olmaz. Genel olarak, hastane öncesi aşamada teknolojinin kullanılması ile, imkanlar dahilinde ise EKG'nin uzaktan erişim ile bir uzman tarafından değerlendirilmesi önerilir (Neumann et al, 2019a).

Biyobelirteçler – yüksek duyarlılıklı troponin

Biyobelirteçler, NSTE-AKS şüphesi olan hastaların tanı, risk sınıflandırması ve tedavisinde, klinik değerlendirmeyi ve EKG'yi tamamlar. NSTE-AKS şüphesi olan tüm hastalarda, kardiyak biyobelirteç düzeylerinin, tercihen yüksek duyarlılıklı kardiyak troponinin (hs-cTn) ölçülmesi gerekir (Roffi et al. 2016, Thygesen et al. 2018, Shah et al. 2018). Kardiyak troponinler; kreatin kinaz (CK), miyokardiyal bant izoenzimi (CK-MB) ve miyoglobinden daha duyarlı ve özgül kardiyomiyosit hasarı belirteçleridir (Roffi et al. 2016, Mueller et al. 2017, Thygesen et al. 2018).

Klinik görünüm miyokardiyal iskemi ile uyumluysa, sağlıklı bireylerin 99. persentilinin üzerinde dinamik bir hs-cTn yükselmesi AMİ'nü gösterir. AMİ hastalarında, kardiyak troponin seviyeleri semptom başlangıcından sonra hızla yükselir (yüksek duyarlı testler kullanılıyorsa semptom başlangıcından itibaren genellikle bir saat içinde) ve bir süre boyunca (değişken olmakla birlikte genellikle birkaç gün) yüksek kalır. Teknolojideki ilerlemeler dahilinde, son dönemde kardiyak troponin testlerinin kardiyomiyosit hasarını saptama ve miktarını belirleme kabiliyetleri artmış bulunmaktadır (Roffi et al. 2016, Mueller et al. 2017).

Çok merkezli, geniş çalışmalardan elde edilen veriler, hs-cTn testlerinin geleneksel testlerle karşılaştırıldığında, başvuru sırasında AMİ için tanısal doğruluğu artırdığını göstermiştir. hs-cTnT ve hs-cTnI testleri karşılaştırıldığında ise, AMİ'nün erken teşhisinde benzer tanısal doğruluklar sağlamaktadırlar (Gimenez et al, 2014).

Akut Miyokard İnfarktüsü dışında birçok kardiyak patoloji, kardiyomiyosit hasarına ve dolayısıyla troponinin yükselmesine neden olur. Taşiaritmiler, kalp yetmezliği, hipertansif acil durumlar, kritik hastalıklar, miyokardit, Takotsubo sendromu ve kalp kapak hastalığı en sık görülenlerdir. Yaşlı hastalarda sıklıkla görülmek üzere, böbrek

yetmezliği olan hastalardaki troponin yüksekliği, öncelikle bozulmuş klirensed atfedilmemeli ve benign kabul edilmemelidir. Aort diseksiyonu ve pulmoner emboli gibi göğüs ağrısı ile ortaya çıkan diğer hayatı tehdit eden durumlar da yüksek kardiyak troponin seviyelerine neden olabilir ve ayırıcı tanılar olarak dşnlmelidir (Eggers et al, 2019).

Diğer Biyobelirteçler

ST segment elevasyonu olmayan akut koroner sendrom tanısı için değerlendirilen çok sayıda ek biyobelirteç arasında, yalnızca kreatin kinaz - miyokardiyal band (CK-MB), miyozin bağlayıcı protein C (cMyC) ve kopeptin, bazı özel durumlarda, kardiyak troponin T / I ile kombinasyon halinde kullanıldığında klinik açıdan anlamlı olabilir.

Kreatin kinaz - miyokardiyal band, AKS sonrası troponinlere göre daha hızlı bir düşüş göstermesi sebebiyle, erken reinfarktların tanınmasında yararlı olabilir (Roffi et al, 2016). Kardiyak troponinlere göre daha erken yükselmesi sebebi ile cMyC, AMİ'nn erken tanınması amacıyla kullanılabilir (Kaier et al, 2019). Kopeptinin değerlendirilmesi, AMİ dahil birçok tıbbi durumda endojen stres seviyesini ölçebilir. Akut miyokard infarktüsü erken döneminde endojen stres seviyesi genellikle yüksek göründüğünden, kopeptinin geleneksel (daha az duyarlı) kardiyak troponin testlerine katma değerleri önemli olabilir (Mueller et al, 2018).

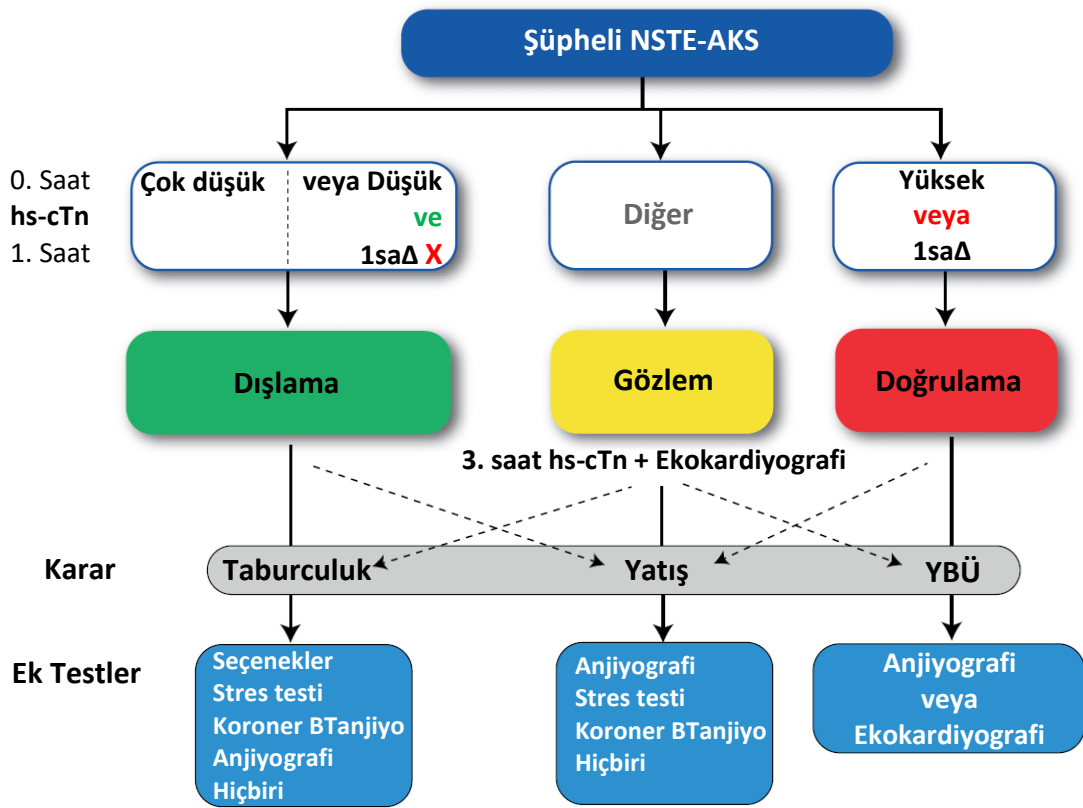
Tahmin edilen glomerüler filtrasyon hızı (eGFR), glikoz ve B-tipi natriüretik peptid (BNP) gibi yaygın olarak kullanılan diğer laboratuvar testleri, prognostik anlamda bilgi sağlar ve bu nedenle risk sınıflandırmasına yardımcı olabilir (Kavsak et al, 2018). D-dimer tayini, pulmoner emboli şüphesi olan hastalarda, gereksiz görüntüleme ve iyonizan radyasyon maruziyetini azaltmak için önerilir (Konstantinides et al, 2020).

Hızlı “Dışlama” ve “Yatış” Algoritmaları

Hastalarda hs-cTn testlerinin kullanılması, hem AMİ tanısının hassasiyet ve özgüllüğünün arttırılması hem de ikinci hs-cTn değerlendirmesine kadar olan zaman

aralığının düşük tutulabilmesi sebebiyle önerilmektedir. 0. saat/1. saat algoritmasının (en iyi seçenek) veya 0. saat/2. saat algoritmasının (en iyi ikinci seçenek) kullanılması önerilir (Şekil 4). Bu algoritmalar, geniş ve çok merkezli çalışmalarca türetilmiş ve valide edilmiştir (Neumann et al, 2019b).

0. saat/1. saat algoritmasının, eski 0. saat/3. saat algoritması ile karşılaştırıldığı kapsamlı çalışmalarda hem güvenilirlik hem de verimlilik açısından daha üstün olduğu ortaya konmuştur (Badertscher et al, 2018).



Şekil 4. 0. saat/1. saat Algoritması (ESC 2020)

Bu algoritmalar her zaman ayrıntılı bir klinik değerlendirme ve 12 derivasyonlu EKG ile kombine edilmelidir ve devam eden veya tekrarlayan göğüs ağrısı durumunda tekrar kan örnekleme yapılmalıdır (ESC 2020).

2.3.5. Risk Değerlendirmesi

2.3.5.1. GRACE Skoru

Tüm nedenlere bağlı ölümlerin veya AMİ sebepli ölümler ile tüm nedenlere bağlı ölümlerin kombine riskini tahmin etmeyi amaçlayan bir dizi prognostik model geliştirilmiştir. Bu modeller klinik risk puanlarına göre formüle edilmiştir ve bunlar arasında Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) risk skoru en iyi ayırt edici performansı sağlar (D'Ascenzo et al, 2012). Bununla birlikte, birkaç farklı GRACE risk skoru vardır ve her biri farklı hasta gruplarına yönelik geliştirilmiş olup, farklı sonuçları öngörmeyi amaçlamaktadır (Granger et al. 2003, Fox et al. 2014). Bu farklı GRACE risk skoru modelleri, gözlemsel veriler kullanılarak haricen doğrulanmıştır (Fox et al, 2010) (Tablo 9)..

Tablo 9. GRACE Risk Skoru

Killip Sınıfı	Puan	Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	Puan	Nabız (atım/dk)	Puan	Yaş	Puan	Kreatinin (mg/dL)	Puan
1	0	≤80	58	≤50	0	≤30	0	0-0.39	1
2	20	80-99	53	50-69	3	30-39	8	0.40-0.79	4
3	39	100-119	43	70-89	9	40-49	25	0.80-1.19	7
4	59	120-139	34	90-109	15	50-59	41	1.20-1.59	10
		140-159	24	110-149	24	60-69	58	1.60-1.99	13
		160-199	10	150-199	38	70-79	75	2.00-3.99	21
		≥200	0	≥200	46	80-89	91	>4.0	28
						≥90	100		

Diğer Risk Faktörleri	Puan
Başvuru anında kardiyak arrest	39
ST Segment değişikliği	28
Yükselmiş kardiyak biyobelirteçler	14

Toplam Puan	≤60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
Hastane içi ölüm ihtimali, %	≤0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	1.1	1.6	2.1	2.9	3.9
Toplam Puan	160	170	180	190	200	210	220	230	240	≥250
Hastane içi ölüm ihtimali, %	5.4	7.3	9.8	13	18	23	29	36	44	≥52

İlk olarak hastane içi ölüm riskini tahmin etmek için geliştirilen GRACE risk skorunda, hastaneye başvuruda hesaplanan sekiz değişken kullanılır. Bunlar, dört numerik değişken: yaş, sistolik kan basıncı, nabız ve serum kreatinini; üç evet / hayır sorusu: başvuru sırasında kardiyak arrest, yükselmiş kardiyak biyobelirteçler ve ST

segment değişikliği ve bir kategorik değişken: başvuru anındaki Killip sınıflaması olarak sayılabilir. Ancak bu değişkenlerin ağırlıklandırılması model versiyonuna göre farklılık gösterir (Granger et al, 2003).

2.3.5.2. HEART Skoru

History-EKG-Age-Risk Factors-Troponin (HEART) Skoru, göğüs ağrısı ile acil servise başvuran hastaların, kısa dönem majör kardiyak olay (MKO) gelişim riskine göre; hızlı bir biçimde düşük, orta ve yüksek riskli olarak sınıflandırılmasını sağlayabilmek ve böylece acil servisten erken dönemde taburcu edilebilecek düşük riskli hasta grubunu tanımlayabilmek için geliştirilen bir skorlama sistemidir. Majör kardiyak olay hastaların taburcu olduktan sonra veya hastane yatışı sırasında; AMİ geçirmesi, koroner revaskülarizasyon yapılması veya herhangi bir sebepten ölmesi olarak tanımlanır (Six et al, 2008).

HEART skoru hikaye, EKG, yaş, risk faktörleri ve troponin düzeyi olmak üzere beş parametreden oluşur. Her bir parametre 0-2 arasında puanlanır; HEART skoru minimum 0, maksimum 10 puan olabilir. Tablo 10'da HEART skoru parametreleri gösterilmiştir.

Tablo 10. HEART Skoru

Hikaye	Düşük şüpheli	0 Puan
	Orta şüpheli	1 Puan
	Yüksek şüpheli	2 Puan
EKG	Normal	0 Puan
	Spesifik olmayan repolarizasyon anormallikleri	1 Puan
	Belirgin ST segment depresyonu	2 Puan
Yaş	≤45	0 Puan
	45-65	1 Puan
	≥65	2 Puan
Risk faktörleri	Yok	0 Puan
	1 veya 2 risk faktörü	1 Puan
	≥3 risk faktörü veya bilinen KAH	2 Puan
Troponin	Normal	0 Puan
	Normal üst sınırın 1-3 katı	1 Puan
	≥Normal üst sınırın 3 katı	2 Puan

HEART skoru 0-3 arası olan hastalar düşük riskli, 4-6 olanlar orta riskli, 7-10 olanlar yüksek riskli olarak sınıflandırılır (Six et al. 2008, Backus et al. 2013).

Düşük riskli hasta grubunda MKO insidansı < % 2,5, orta riskli grupta % 20,3 ve yüksek riskli 18 grupta ise % 72,7 tespit edilmiştir. Orta ve yüksek riskli hastaların hastaneye yatırılması ve invaziv tedavi yöntemleri de dahil olmak üzere uygun tedavi yöntemleri ile tedavi edilmesi önerilirken; düşük riskli hastaların acil servisten erken dönem taburculuğunun uygun olduğu ancak gerekirse ileri araştırmaların ilerleyen zamanlarda yapılabileceği önerilmektedir (Six et al, 2008).

2.3.5.3. HEAR Skoru

HEAR skoru (hikaye, EKG, yaş ve risk faktörleri), Avrupa'da ortaya koyulmuş, halihazırda klinik uygulamada uygulanan, HEART skorundan türetilmiş bir risk sınıflandırma aracıdır (Tablo 11). Çok merkezli kapsamlı bir çalışma, düşük bir HEAR skorunun, 30 günlük AMİ veya ölüm riski çok düşük olan hasta grubunu tanımlamada etkin olduğunu ortaya koymuştur (Moumneh et al. 2020).

Tablo 11. HEAR Skoru

Hikaye	Düşük şüpheli	0 Puan
	Orta şüpheli	1 Puan
	Yüksek şüpheli	2 Puan
EKG	Normal	0 Puan
	Spesifik olmayan repolarizasyon anormallikleri	1 Puan
	Belirgin ST segment depresyonu	2 Puan
Yaş	≤45	0 Puan
	45-65	1 Puan
	≥65	2 Puan
Risk faktörleri	Yok	0 Puan
	1 veya 2 risk faktörü	1 Puan
	≥3 risk faktörü veya bilinen KAH	2 Puan

2.3.5.4. Acil Servis Göğüs Ağrısı Değerlendirme Skoru

Acil servise göğüs ağrısı şikayeti ile başvuran hastaların yönetiminde, AMİ açısından düşük riskli hasta grubunu belirlemek amacıyla geliştirilmiş ve doğrulanmış bir skorlama sistemidir (Tablo 12). 16 puanın altında alan hastalar düşük riskli hasta grubu olarak kabul edilir. Bu skorlama sisteminin düşük riskli hasta grubunu tanımlamada ve acil servisten erken taburculuğa imkan vermek suretiyle maliyet-etkinlik anlamında fayda sağlamada başarılı olduğu çalışmalarla ortaya koyulmuştur (Than et al. 2014, Yang et al. 2020).

Tablo 12. Acil Servis Göğüs Ağrısı Değerlendirme Skoru

Faktör	Puan
Yaş	
18-45	2
46-50	4
51-55	6
55-60	8
61-65	10
66-70	12
71-75	14
76-80	16
81-85	18
>85	20
Bilinen KAH veya ≥ 3 risk faktörü (18-55 yaş hasta grubu için)	4
Erkek cinsiyet	6
Tipik semptomlar	
Terleme	3
Kola, omza, boyna veya çeneye yayılan ağrı	5
Atipik semptomlar	
İnspirasyonla ağrı	-4
Palpasyonla artan ağrı	-6

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma prospektif nitelikte olup; Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Etik Kurul'a 02.09.2019 tarih ve 309 sayılı başvuruya binaen alınmış olan 71522473/050.01.04/309 sayılı onay ile Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniği'ne 5 Ekim 2019 - 25 Mart 2020 tarihleri arasında göğüs ağrısı şikayeti nedeni ile başvuran ve 18 yaş ve üzerinde olup, çalışmaya katılmayı kabul eden 288 vaka ile Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi etik ilkelerine uygun olarak gerçekleştirildi.

Çalışma kapsamında acil servise göğüs ağrısı nedeni ile başvuran hastalara ait bilgiler, acil servis hekimlerinden önce ve göğüs ağrısına yönelik rutin yaklaşımlarına (anamnez, fizik muayene, laboratuvar istemleri, tedavi ve hastayı sonuçlandırma ile ilgili işlemlere) müdahale edilmeksizin, hasta değerlendirme formuna kaydedilmek sureti ile üç aşamada toplandı.

Birinci aşamada:

Hastaların demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, ağırlık, boy ve eğitim durumu), ağrıya ait özellikler (benzer bir ağrının daha önce olup olmadığı, numerik ağrı skalası, süresi, tipi, yayılımı, artıran veya azaltan faktörlerin olup olmadığı), ek hastalık ve alışkanlıkları, kullandığı ilaçlar, koroner anjiyografi ve KABG öyküsünün olup olmadığı, soy geçmiş özellikleri (40 yaş altı non-travmatik ölüm ve AMİ geçirme öyküsü), HEAR Skoru ve MTS Sistemi Göğüs Ağrısı Akış Şeması'nı içeren bilgiler (EKG bulguları haricinde) önceden hazırlanmış hasta değerlendirme formuna kayıt edildi (Tablo 13).

Tablo 13: GÖĞÜS AĞRISI İLE ACİL SERVİSE GELEN HASTALARIN BİLGİ TOPLAMA FORMU						BARKOD	
Yaş (Yıl)		Cinsiyet	() E	() K	Ağırlık (kg):	Boy (cm):	
İletişim Bilgileri	Tel:		eMail:				
Eğitim Durumu		Ağrı Başlama Zamanı (Dk)					
() Okuryazar değil							
() İlkokul		Benzer bir göğüs ağrısı atağı daha önceden oldu mu?		() Evet		() Hayır	
() Ortaokul							
() Lise							
() Üniversite							
NUMERİK AĞRI SKALASI Ağrı şiddetine uygun rakamı yuvarlak içine alınız							
Ağrının Tipi		Ağrının Yayılımı		MANCHESTER TRIAJ SİSTEMİ GÖĞÜS AĞRISI AKIŞ ŞEMASI			
() Baskı		() Omuz					
() Batıcı/Keskin		() Kol					
() Yanma		() Çene					
() Yırtılma		() Sırt					
() Ezilme		() Karnın					
		() Diğer:					
Ek hastalık ve alışkanlıklar		Presipite eden faktörler		Kullandığı ilaçlar			
() KKY		() Pozisyon		() ASA			
() SVO		() Stres		() B-Blokör			
() KBY		() Palpasyon		() Ca Kanal Blokörü			
() Sigara		() Egzersiz		() Analjezik			
() DM				() AARB			
() KOAH		Azaltıcı bir faktör var mı?		() Nitratlar			
() HT		() Nitrat		() Metformin			
() KAH		() Antiasit		() ACE İnhibitörü			
() AF							
() Alkol/Madde							
() Diğer:		() Diğer:					
HEAR SKORU							
Hikaye	() Yüksek Risk () Orta Risk () Düşük Risk			() 2 Puan () 1 Puan () 0 Puan			
EKG	() Anlamlı ST Depresyonu () Nonspesifik Repolarizasyon () Normal			() 2 Puan () 1 Puan () 0 Puan			
Yaş	() ≥ 65 () > 45 - < 65 () ≤ 45			() 2 Puan () 1 Puan () 0 Puan			
Risk Faktörleri	() ≥ 3 Risk Faktörü veya KAH öyküsü () 1 veya 2 Risk faktörü () Risk Faktörü yok			() 2 Puan () 1 Puan () 0 Puan			
TOPLAM SKOR:							
Not: Risk Faktörleri: DM, HT, Hiperlipidemi, ailede KAH öyküsü, Obezite ve Sigara (1 aydan uzun süredir sigarayı bırakmış olanlar hariç)							
VİTAL BULGULAR		Özgeçmiş		() Koroner Anjiyografi		Yıl: Sonuç:	
TA (mmHg)				() Koroner Arter Bypass Greft		Yıl: Sonuç:	
Nabız (dk)		Soygeçmiş (Aile)					
SS (dk)		Non-Travmatik 40 Yaş Altı Ölüm Var Mı?		() Evet		() Anne () Baba () Kardeş	
Ateş (°C)		MI Geçiren Var Mı?		() Evet		() Hayır	
SaO ₂ (%)		MI geçiren var ise;		MI Geçirme Yaşı		Yakınlık Derecesi Biliniyorsa Ölüm Sebebi	
İSTEM		SONUÇ			SON TANI		
() Hemogram		() Taburcu			() Stabil AP		
() Biyokimya		() Sevk			() Anstabil AP		
() Kardiyak Enzim		() Yatış		() Servis		() YB	
() EKG		() Exitus		Yatış sonrası ölüm zamanı (gün):		() Non-STEMİ () STEMI	
						DİĞER:	

İkinci aşamada:

Acil servis hekimlerince; hastaların göğüs ağrısına yönelik yapılan ilk değerlendirme ve sonraki süreçlerinde elde edilen vital bulgular, primer hekim tarafından istenilen laboratuvar testleri (hemogram ve kardiyak biyobelirteçler), EKG bulguları (Normal Sinüs Ritmi, Nonspesifik Repolarizasyon, Sağ veya Sol Dal Bloğu, Anlamlı ST Segment Depresyonu) HEAR skorunun EKG alt grubu ve toplam HEAR Skoru, son tanı (AKS ve non-kardiyak göğüs ağrısı grupları) ve sonuca ait veriler de hasta değerlendirme formuna kayıt edildi (Tablo 13).

Üçüncü aşamada:

Hastanemizin otomasyon sistemindeki bilgiler vasıtasıyla veya hastadan veya refakatçilerinden alınan telefon numaraları aranmak suretiyle, ilgili hastanın altı hafta içerisinde MKO (ölüm, miyokard infarktüsü, koroner revaskülarizasyon) geçirip geçirmediği not edildi.

Tüm bu süreçler tamamlandıktan sonra, hasta değerlendirme formuna işaretlenmiş olan veriler, hastane otomasyon sistemindeki var olan bilgiler ışığında, herhangi bir hatanın olup olmadığı açısından geriye dönük olarak ikinci kez kontrol edilerek eksik veya hatalı kayıtlar düzeltildi. Hasta değerlendirme formuna kayıt edilmek suretiyle elde edilen veriler SPSS programına yüklendi.

İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizi için IBM SPSS 21.0 yazılımı kullanıldı. Kalitatif verileri belirtmek için sayılar ve yüzdeler kullanılmıştır. Kantitatif verileri belirtmek için ise ortalama \pm standart sapma değerleri kullanıldı. İki grup arasındaki farkın analizinde Kalitatif verilerin analizinde Ki-kare ve Fischer testi kullanıldı. Kantitatif verilerin analizinde Bağımsız Örnekler T Testi ve Mann Whitney U testi kullanıldı. Sayısal verilerin karşılaştırılmasında tek yönlü ANOVA testi kullanılmış olup korelasyon analizinde verilerin normal dağılıma uymaması nedeniyle Spearman rho korelasyon testi kullanıldı. Tüm testler, % 5'lik bir iki taraflı anlamlılıkla yapıldı. Her son nokta için mutlak ve göreceli etkiler ve bunlara karşılık gelen 95% güven aralıkları, Altman ve meslektaşlarının önerdiği şekilde hesaplandı.

4. BULGULAR

Bu çalışmada 5 Ekim 2019-25 Mart 2020 tarihleri arasındaki süreçte acil servise göğüs ağrısı şikâyetiyle başvuran 288 hasta incelenmiştir. Hastanın 18 yaşının altında olması, travmatik göğüs ağrısının olması ve EKG’de ST segment elevasyonu görülmesi dışlama kriterleri olarak belirlenmiştir. Bu kısımda hastaların genel özellikleri ve çalışmanın amaç kısmında belirtildiği şekli ile HEAR ve MTS skorları ayrı ayrı ele alınmıştır.

4.1. GENEL ÖZELLİKLER

Bu başlık altında hastaların;

- Demografik özellikleri (yaş, boy, ağırlık, cinsiyet ve eğitim durumu),
- Ağrıya ait özellikler (benzer bir ağrının daha önce olup olmadığı, süresi, tipi, yayılımı, artıran ve azaltan faktörlerin olup olmadığı),
- Ek hastalık ve alışkanlıklar, koroner anjiyografi ve KABG öyküsünün olup olmadığı, soy geçmiş özellikleri (40 yaş altı non-travmatik ölüm ve AMİ geçirme öyküsü), kullandığı ilaçlar,
- Vital bulgular ve laboratuvar verileri (hemogram parametreleri ve kardiyak biyobelirteçler),
- EKG bulguları (Normal Sinüs Ritmi, Nonspesifik Repolarizasyon, Sağ veya Sol Dal Bloğu, Anlamlı ST Segment Depresyonu), son tanı ve sonuca ait verilere ilişkin yapılan değerlendirmeler sırası ile ele alınmıştır.

Hastalara ait demografik verilere (yaş, cinsiyet, ağırlık, boy ve eğitim durumu) ilişkin değerlendirme sonuçları tablo 14’te yer almaktadır.

Buna göre çalışmaya dâhil edilen 288 vakanın yaş ortalamasının $54,54 \pm 16,79$ (min:18, maks:93) olduğu ve cinsiyet olarak 156 tanesinin (% 51,7) erkek olduğu belirlendi. Hastaların boy ve kilo üzerinden hesaplanan vücut kitle indeksi (VKİ) açısından ortalamalarının $28,75 \pm 5,66$ kg/cm² (min: 16,53, maks: 53,33) ve eğitim durumu açısından ise ilkokul mezunlarının (%51,7) ağırlıkta olduğu tespit edildi (Tablo 14).

Tablo 14: Hastalara Ait Demografik Verilere İlişkin Değerlendirme Sonuçları

	n	Ortalama ± SS	Median	Minimum	Maksimum
Yaş	288	$54,54 \pm 16,79$	55	18	93
Kilo (kg)	288	$79,63 \pm 16,69$	80	44	138
Boy (cm)	288	$166,46 \pm 9,44$	167	130	190
VKİ (kg/cm²)	288	$28,75 \pm 5,66$	28,18	16,53	53,33
				n	%
Cinsiyet	Erkek			156	54,2
	Kadın			132	45,8
Eğitim durumu	Okuryazar değil			43	14,9
	İlkokul			149	51,7
	Ortaokul			31	10,8
	Lise			39	13,5
	Üniversite			26	9,0

SS. Standart Sapma

Hastaların ağrılarına (süresi, şiddeti, benzer bir ağrının daha önce olup olmadığı, tipi, yayılımı, artıran ve azaltan faktörlerin olup olmadığı) ilişkin değerlendirmeler tablo 15'te gösterilmiştir.

Tablo 15: Ağrıya İlişkin Değerlendirmeler

	n	Ortalama ± SS	Median	Minimum	Maximum
Ağrı başlama zamanı (dk)	288	511 ± 96,63	120	1	10080
Nümerik ağrı skoru	288	6,5 ± 2,295	7	1	10
<i>SS. Standart Sapma</i>					
				n	%
Benzer Ağrı Olup Olmadığı	Evet			185	64,2
	Hayır			103	35,8
Ağrı tipi	Baskı			174	60,4
	Batıcı / Keskin			90	31,2
	Yanma			68	23,6
	Yırtılma			2	0,7
	Ezilme			3	1,0
Ağrı yayılımı	Omuz			29	10,1
	Kol			90	31,2
	Çene			13	4,5
	Sırt			76	26,4
	Karın			16	5,6
	Diğer			6	2,1
	Yok			118	41,0
Artıran Faktörler	Pozisyon			48	16,7
	Palpasyon			36	12,5
	Stres			68	23,6
	Egzersiz			104	36,1
	Yok			115	40,0
Azaltan Faktörler	Nitratlar			0	0,0
	Antiasitler			1	0,3
	Yok			287	99,7

Ağrının başlamasından sonra acil servise ulaşma süresinin ortalama 511 dakika olduğu saptandı. Hastalarımızdan 185 (% 64,2) tanesinde daha önce benzer bir ağrı öyküsü vardı. Ağrı özelliklerinden; ağrı tipi olarak en fazla 174 (% 60,4) hasta ile baskı tarzında ağrının olduğu, yayılım olarak ise 90 (% 31,2) hastada kollara ve 76 (% 26,4) hastada sırtta yayılımın olduğu ortaya kondu. Artıran veya azaltan faktörler için yapılan incelemelerde ise 104 (% 36,1) hastada egzersizle ağrının arttığı ve 287 (% 99,7) hastada ağrıyı azaltıcı herhangi bir faktörün olmadığı belirlendi.

Hastaların ek hastalık ve alışkanlıkları, kullandıkları ilaçlar, koroner anjiyografi ve KABG öyküsünün olup olmadığı, soy geçmiş özellikleri (40 yaş altı non-travmatik ölüm ve AMİ geçirme öyküsü) ve nümerik ağrı skalasındaki skorlarına dair bilgilere ilişkin değerlendirmeler tablo 16'da gösterilmiştir.

Tablo 16. Ek Hastalık ve Alışkanlıklar, Kullandığı İlaçlar, Koroner Anjiyografi ve KABG Öyküsünün Olup Olmadığı, Soy Geçmiş Özellikleri ve Ağrı Skalasına İlişkin Değerlendirmeler

		n	%
Ek Hastalık ve Alışkanlıklar	KKY	30	10,4
	SVO	16	5,6
	KBY	13	4,5
	DM	70	24,3
	KOAH	9	3,1
	HT	136	47,2
	KAH	110	38,2
	AF	18	6,3
	Sigara	92	31,9
	Alkol / madde kullanımı	12	4,2
	Yok	38	13,2
	Kullandığı İlaçlar	ASA	105
Beta Blokör		98	34,0
Ca Kanal Blokörü		11	3,8
ACE İnhibitörü		55	19,1
AARB		35	12,2
Nitratlar		6	2,1
OAD		59	20,5
Statinler		38	13,2
P2Y12 İnhibitörü		38	13,2
Oral Antikoagülan		15	5,2
Diüretik		45	15,6
İnsülin		12	4,2
Yok		90	31,2
Anjiyografi		KABG Kararı	26
	Medikal Tedavi Kararı	17	5,9
	Stent Uygulanmış	69	24,0
	Normal Koronerler	22	7,6
	Anjiyografi Uygulanmayan	154	53,5
KABG	Yok	260	90,3
	Var	28	9,7
Ailede AMİ Öyküsü	Anne	26	9,0
	Baba	30	10,4
	Kardeş	37	12,8
	Çocuk	6	2,1
	Yok	189	65,6
Ailede Erken Ölüm Öyküsü	Anne	5	1,7
	Baba	5	1,7
	Kardeş	18	6,3
	Yok	260	90,3
Numerik Ağrı Skalası	Hafif	37	12,8
	Orta	86	29,9
	Şiddetli	165	57,3
	Total	288	100,0

Hastaların eşlik eden hastalık ve alışkanlıklar açısından yapılan değerlendirmelerinde, en sık olarak; 136 (% 47,2) hastada HT, 110 (% 38,2) hastada KAH, 92 (% 31,9) hastada sigara kullanımı ve 70 (% 24,3) hastada DM saptandı.

Kullanılan ilaçlar açısından yapılan değerlendirmeler dikkate alındığında; 90 (% 31,2) hastanın düzenli olarak hiçbir ilaç kullanmamasına karşın, 105 (% 36,5) hastanın ASA, 98 (% 34,0) hastanın beta blokör, 59 (% 20,5) hastanın oral antidiyabetik, 55 (% 19,1) ACE inhibitörü kullandığı belirlendi.

Hastaların koroner anlamda özgeçmişleri incelendiğinde; 154 (% 53,5) hastanın koroner anjiyografi öyküsünün olmadığı, 69 (% 24,0) hastada stent uygulanma öyküsünün olduğu ve 260 (% 90,3) KABG operasyonu geçirmedeği saptandı.

Hastaların soy-geçmişleri incelendiğinde; 189 (% 65,6) hastanın birinci derece akrabalarında AMİ öyküsünün bulunmadığı ve 260 (% 90,3) hastanın yine birinci dereceden akrabaları içerisinde, 40 yaş altında, non-travmatik ölümün olmadığı saptandı.

Numerik Ağrı Skalasına yönelik değerlendirmelerde ise, 165 (% 57,3) hastanın 7-10 arasında bir puan seçerek, şiddetli ağrı tariflediği gözlemlendi.

Hastaların vital bulguları ve laboratuvar verilerine (hemogram ve kardiyak biyobelirteçler) ilişkin değerlendirmeler tablo 17'de yer almaktadır.

Tablo 17. Vital Bulgular ve Laboratuvar Verilerine İlişkin Değerlendirmeler

	n	Ortalama ± SS.	Median	Minimum	Maximum
Sistolik Tansiyon (mmHg)	288	132,16 ± 23,74	130	80	210
Diastolik Tansiyon (mmHg)	288	77,10 ± 12,11	80	50	120
Nabız (dk)	288	87,90 ± 23,11	83	48	212
Solunum sayısı (dk)	288	14,90 ± 2,29	15	10	30
Ateş (°C)	288	36,39 ± 0,36	36,4	35,8	39,3
SaO2 (%)	288	97,94 ± 1,60	98	85	100
NEU (K/mm³)	284	5,84 ± 4,37	4,86	1,30	47,60
LYM (K/mm³)	284	2,45 ± 1,10	2,34	0,41	11,80
PLT (K/mm³)	286	217978,32 ± 59276,29	216000	78100	417000
MPV (fl)	280	8,98 ± 1,30	8,82	6,27	14,00
NLR	284	2,87 ± 2,54	2,13	0,68	19,52
PLR	284	105,53 ± 57,93	90,63	23,34	436,51
MPV/PLT	284	0,045 ± 0,018	0,041	0,020	0,155
hsTnI-1 (pg/ml)	287	462,69 ± 3395,06	3,70	0	39175,90
hsTnI-2 (pg/ml)	208	343,36 ± 2393,78	5,75	0	31387,90

SS. Standart Sapma NLR. Nötrofil Lenfosit Oranı PLR. Platelet Lenfosit Oranı

Buna göre hastaların vital bulguları açısından ortalama değerleri dikkate alındığında normalden sapan ve patolojik olarak yorumlanabilecek bir değere rastlanmadı. Buna karşın laboratuvar verilerinden troponin değerlerinin artmış olduğu belirlendi. Ancak maksimum değerler dikkate alınarak bir değerlendirme yapıldığında nötrofil (47,60 K/mm³), lenfosit (11,80 K/mm³) ve troponin (39175,90 pg/ml) değerlerinde ciddi yükselmelerin olduğu gözlemlendi.

4.2. SONLANIM DURUMU

Hastaların; acil serviste aldıkları son tanılara, acil servis içerisindeki sonlanım durumlarına ve altı hafta içerisinde MKO geçirip geçirmeme durumlarına göre dağılımları, tablo 18'de gösterilmiştir.

Tablo 18: Son Tanı, Sonlanım Durumu ve 6 Haftalık MKO Gelişimi Durumu Değerlendirmeleri

		n	%
Son Tanılar	Stabil anjina pektoris	56	19,4
	Anstabil anjina pektoris	22	7,6
	NSTEMİ	57	19,8
	Muskuloskeletal ağrı	127	44,1
	Diğer	26	9,0
Sonlanım Durumları	Taburcu	194	67,3
	Tedavi red	6	2,1
	Sevk (yoğun bakım)	35	12,2
	Servis yatış	8	2,8
	Yoğun bakım yatış	45	15,6
6 Haftalık Durum Takibi	Koroner Revaskülarizasyon	54	18,8
	Miyokard İnfarktüsü Gelişimi	67	23,3
	Ölüm	6	2,1
	MKO gelişmemesi	210	72,9

Buna göre; 22 (% 7,6) hasta USAP, 57 (% 19,8) hasta NSTEMİ olmak üzere toplam 79 (% 27,4) hasta acil serviste AKS tanısı aldı.

Hastalarımızın 45 (% 15,6) tanesi hastanemizin koroner yoğun bakım ünitesine, 8 (% 2,8) tanesi hastanemizin kardiyoloji servisine yatırıldı, 45 (% 15,6) tanesi ise hastanemizin koroner yoğun bakım ünitesinde yer bulunmaması sebebiyle dış merkez yoğun bakımlarına sevk edildi ve böylece toplam hastaneye yatan hasta sayısı 88 (% 30,5) olarak belirlendi.

Hastaların acil servisteki süreçleri tamamlandıktan altı hafta sonra, hastanemizin otomasyon sistemindeki bilgiler vasıtasıyla veya hasta refakatçilerinden alınan telefon numaraları aranmak suretiyle yapılan durum takibinde, altı hafta içerisinde 54 (% 18,8) hastada elektif veya acil olmak üzere koroner revaskülarizasyon yapıldığı, 67 (% 23,3) hastada AMİ geliştiği, 6 (% 2,1) hastanın öldüğü ve 210 (% 72,9) hastada ise hiçbir MKO gelişmediği tespit edildi.

4.3. MTS VE HEAR SKORLARI

Hastaların MTS Skoru değerlendirmeleri tablo 19’da belirtilmiştir.

Tablo 19: MTS Skorları, Kardiyak Biyobelirteç, Acil Servis Sonlanımları ve 6 Haftalık Takipler

MTS Skoru	Tüm hastalar n (%)	hs-cTnI (+) n (%)	AKS n (%)	6 hf. MKO n (%)
Kırmızı	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Turuncu	171 (59,4)	47 (27,5)	52 (30,4)	51 (29,8)
Sarı	96 (33,3)	23 (24,0)	24 (25,0)	25 (26,0)
Yeşil	20 (6,9)	2 (10,0)	3 (15,0)	2 (10,0)
Mavi	1 (0,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Toplam	288 (100,0)	72 (25,0)	79 (27,4)	78 (27,1)

MTS skoru açısından; 171 (% 59,4) hasta turuncu grupta, 96 (% 33,3) hasta sarı grupta yer aldı.

Hastaların HEAR Skoru parametrelerine dair değerlendirmeleri tablo 20’de belirtilmiştir.

Tablo 20: Hastaların HEAR Skoru Alt Gruplarına Göre Dağılımı

Alt grup	Özellik	Puan	n	%
Hikaye	Düşük şüpheli	0	40	13,9
	Orta şüpheli	1	119	41,3
	Yüksek şüpheli	2	129	44,8
EKG	Normal	0	151	52,4
	Spesifik olmayan repolarizasyon anormallikleri	1	66	22,9
	Belirgin ST segment depresyonu	2	71	24,7
Yaş	≤ 45	0	86	29,9
	45-65	1	116	40,3
	≥ 65	2	86	29,9
Risk faktörleri	Yok	0	38	13,2
	1 veya 2 risk faktörü	1	93	32,3
	≥ 3 risk faktörü veya bilinen KAH	2	157	54,5

Hastaların HEAR skoru alt gruplarına göre dağılımları incelendiğinde; göğüs ağrısının karakteristik özelliklerine göre; düşük şüpheli olarak değerlendirilen 40 (% 13,9) hasta, EKG bulguları anlamında düşük şüpheli olarak değerlendirilen 151 (% 52,4) hasta, üç veya daha fazla risk faktörüne sahip veya bilinen KAH olan 157 (% 54,5) hasta dikkat çekti.

Hastalar, aldıkları toplam HEAR skorları, acil serviste çalışılan hs-cTn I testlerinin pozitifliği, acil serviste AKS tanısı alıp almadıkları ve altı hafta içerisinde MKO geçirip geçirmediği açısından irdelendiğinde ortaya çıkan veriler tablo 21’de gösterilmiştir.

Tablo 21: HEAR Skorları, Kardiyak Biyobelirteç, Acil Servis Sonlanımları ve 6 Haftalık Takipler

HEAR puanı	Tüm hastalar n (%)	hs-cTnI (+) n (%)	AKS n (%)	6 hf. MKO n (%)
0	3 (1,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
1	17 (5,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
2	36 (12,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
3	47 (16,3)	6 (12,8)	2 (4,3)	2 (4,3)
4	42 (14,6)	6 (14,3)	13 (31,0)	8 (19,0)
5	40 (13,9)	13 (32,5)	14 (35,0)	14 (35,0)
6	56 (19,4)	25 (44,6)	26 (46,4)	29 (51,8)
7	29 (10,1)	12 (41,4)	14 (48,3)	15 (51,7)
8	18 (6,2)	10 (55,6)	10 (55,6)	10 (55,6)
Toplam	288 (100,0)	72 (25,0)	79 (27,4)	78 (27,1)

Buna göre; HEAR skoru 0-3 puan olan hasta grubunda, altı hastada hs-cTnI pozitifliği tespit edildi, ancak bu hastalardan iki tanesi AKS olarak kabul edildi. NSTEMI tanıları ile hastanemize yatırılan bu hastalardan biri 41 yaşında erkek hasta olup yapılan koroner anjiyografide non-kritik lezyonlar izlendiği ve medikal tedavinin uygun görüldüğü öğrenildi. Diğer hastamız ise 67 yaşında erkek hasta olup yapılan koroner anjiyografide iki ayrı lezyona anjiyoplastik girişim uygulandığı ve takipleri sonrası taburcu edildiği öğrenildi. Her iki hastamızın da altı haftalık takiplerinde sağ kalımları teyit edildi.

Bu bilgiler ışığında HEAR skoru 0-3 olan 103 (%35,8) hastamızda; hs-cTnI testleri pozitif olan, acil serviste AKS tanısı alan ve altı hafta içerisinde MKO geçiren hastalarımızın sayı ve oranları sırasıyla; 6 (% 5,8), 2 (% 1,9) ve 2 (% 1,9) olarak tespit edildi.

4.4. SONLANIM DURUMUNA GÖRE DEĞİŞKENLER

Bu başlık altında, hastalarımızın;

- Acil serviste ölçülen hs-cTnI seviyelerine,
- Acil serviste aldıkları tanılara,
- Takip eden altı haftalık süreçte MKO geçirip geçirmediğine göre gruplandırılarak yapılan istatistiksel analiz sonuçları, sırasıyla ele alınmıştır.

4.4.1. Kardiyak Biyobelirteç Değerlendirmeleri

Hastalarımızın, acil serviste ölçülen hs-cTnI seviyelerine göre gruplandırılarak yapılan istatistiksel analizlerinin sonuçları tablo 22'de gösterilmiştir.

Tablo 22: hs-cTnI Seviyelerine Göre Farklı Değişkenlerin İstatistiksel Analizi

		0. veya 3. sa hs-cTnI > 34,2 pg/ml (n=72)	0. ve 3. sa hs-cTnI < 34,2 pg/ml (n=215)	p
Yaş (ort. (SS))		63,64 (±13,66)	51,57 (±16,67)	0,000
Erkek Cinsiyet (n (%))		46 (63,9)	110 (51,2)	0,061
VKİ (medyan (IQR))		29,50 (27,09-33,62)	27,40 (24,44-31,22)	0,000
Eğitim Durumuna Göre	Okuryazar Değil (n (%))	13 (18,1)	30 (14,0)	0,385
	İlkokul (n (%))	40 (55,6)	109 (50,7)	
	Ortaokul (n (%))	9 (12,5)	22 (10,2)	
	Lise (n (%))	6 (8,3)	32 (14,9)	
	Üniversite (n (%))	4 (5,6)	22 (10,2)	
Nümerik Ağrı Skoru (medyan (IQR))		7,00 (5,00-8,00)	7,00 (5,00-8,00)	0,735
Ağrı Tipine Göre	Baskı (n (%))	52 (72,2)	122 (56,7)	0,020
	Batıcı/Keskin (n (%))	9 (12,5)	79 (36,7)	0,000
	Yanma (n (%))	20 (27,8)	48 (22,3)	0,438
	Yırtılma (n (%))	0 (0,0)	2 (0,9)	0,561
	Ezilme (n (%))	1 (1,9)	2 (0,9)	0,581
Ek Hastalık ve Aşçkanlıklara Göre	KKY (n (%))	12 (16,7)	18 (8,4)	0,046
	SVO (n (%))	5 (6,9)	11 (5,1)	0,371
	KBY (n (%))	3 (4,2)	10 (4,7)	0,581
	DM (n (%))	25 (34,7)	37 (20,9)	0,018
	KOAH (n (%))	1 (1,4)	8 (3,7)	0,294
	HT (n (%))	44 (61,1)	92 (42,8)	0,007
	KAH (n (%))	40 (55,6)	70 (32,6)	0,001
	AF (n (%))	6 (6,3)	12 (6,2)	0,281
	Sigara (n (%))	18 (25,0)	74 (34,4)	0,138
Alkol/Madde (n (%))	3 (4,2)	9 (4,2)	0,645	
Laboratuvar Değerleri (medyan (IQR))	NLR	2,39 (1,69-4,16)	1,99 (1,42-2,96)	0,003
	PLR	93,07 (67,67-149,74)	90,35 (68,75-118,48)	0,890
	PLT	206,00 (161,00-249,00)	219,00 (180,00-256,25)	0,176
	MPV	8,97 (8,07-9,93)	8,77 (8,05-9,62)	0,319
	MPV/PLT	0,042 (0,034-0,056)	0,041 (0,033-0,049)	0,156
MTS Skoru	Turuncu (n (%))	47 (65,3)	123 (57,2)	0,332
	Sarı (n (%))	23 (31,49)	73 (34,0)	
	Yeşil (n (%))	2 (2,8)	18 (8,4)	
	Mavi (n (%))	0 (0,0)	1 (0,5)	
MTS Skoru Yüksek Risk (kırmızı & turuncu) (n(%))		47 (65,3)	123 (57,2)	0,228
HEAR Skoru (medyan (IQR))		6,00 (5,00-7,00)	4,00 (2,00-6,00)	0,000

Ki Kare Test / Mann Whitney U Test

Hastaların, troponin pozitif olan grupta yaş ortalamasının anlamlı derecede yüksek olduğu (p=0,000), ancak cinsiyet dağılımlarında anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı (p=0,061). Vücut kitle indeksinin, hs-cTnI pozitifliğini tahmin etme açısından anlamlı olduğu saptandı (p=0,000). Ağrı tiplerinden, baskı tarzında ağrının hs-cTnI pozitifliği açısından, batıcı/keskin tarzda ağrının ise hs-cTnI negatifliği

açısından anlamlı olduğu saptandı (p=0,020, p=0,000). Ek hastalıklardan, konjestif kalp yetmezliği (KKY), DM, HT ve KAH'nın, hs-cTnI pozitifliği açısından anlamlı oldukları saptandı (p=0,046, p=0,018, p=0,007, p=0,001). Laboratuvar değerlerinden NLR, hs-cTnI pozitifliğini tahmin etme açısından anlamlı olduğu saptandı (p=0,003).

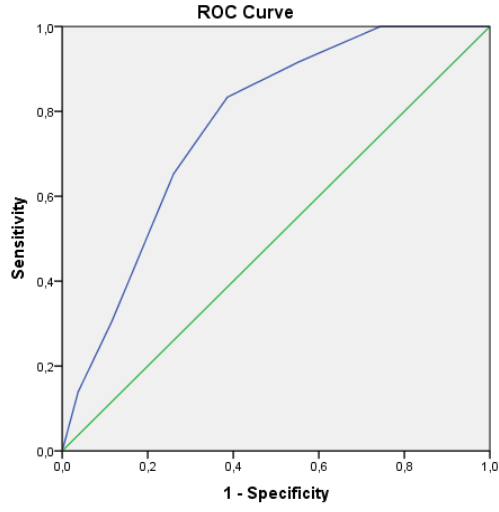
Hastaların MTS'ne göre aldığı triyaj kodlarının, hs-cTnI pozitifliğini tahmin etme açısından anlamlı olmadıkları saptandı (p=0,332). Manchester Triyaj Sistemi'ndeki kırmızı ve turuncu kodların birleştirilerek yüksek risk; sarı, yeşil ve mavi kodların birleştirilerek düşük risk olarak tanımlandığı istatistik çalışmasında da hs-cTnI pozitifliğini tahmin etme açısından anlamlı sonuç saptanmadı (p=0,228). HEAR skorunun, hs-cTnI pozitifliği açısından anlamlı olduğu saptandı (p=0,000).

Tablo 23. hs-cTnI Pozitif ve Negatif Hasta MTS Gruplarına Göre Çapraz Tablosu

	0. veya 3. sa hs-cTnI > 34,2 pg/ml (n=72)	0. ve 3. sa hs-cTnI < 34,2 pg/ml (n=215)
MTS Skoru Yüksek Risk (kırmızı & turuncu)	47	123
MTS Skoru Düşük Risk (sarı & yeşil & mavi)	25	92

Manchester Triyaj Sistemi'nin kırmızı ve turuncu kodların birleştirilerek yüksek risk; sarı, yeşil ve mavi kodların birleştirilerek düşük risk olarak tanımlandığı sınıflamasında, hs-cTnI pozitifliğini tahmin etmede % 65,3 duyarlılık, % 42,8 özgüllük gösterdiği ve yüksek risk ve düşük risk gruplarındaki hastalarda hs-cTnI pozitifliği insidanslarının sırasıyla % 27,6 ve % 21,4 olduğu tespit edildi (Tablo 23).

HEAR skorunun acil serviste ölçülen hs-cTnI pozitifliğini tahmin etmesi açısından yapılan ROC analizinde, eğri altında kalan alanın 0,768 (0,029) olduğu ve hesaplanan en uygun cut-off değeri olan 4,5'ta, % 83,3 duyarlılık ve % 61,4 özgüllük gösterdiği saptandı (Şekil 5).



Şekil 5. hs-cTnI Pozitif ve Negatif Hasta Gruplarının HEAR Skoruna Göre ROC Eğrisi Grafiği

Eğri Altında Kalan Alan

Test Edilen Değişken: HEAR Toplam Skor

Alan	Standart Hata	Asimptotik Anlamlılık	% 95 Asimptotik Güven Aralığı	
			Alt Sınır	Üst Sınır
,768	,029	,000	,711	,824

Tablo 24. HEAR Skorunun Farklı Cut-off Değerlerine Göre, hs-cTnI Pozitifliği İçin Duyarlılık Ve Özgüllükleri

Cut-off	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)
0,5	100	1,4
1,5	100	9,3
2,5	100	25,6
3,5	91,7	44,7
4,5	83,3	61,4
5,5	65,3	74,0
6,5	30,6	88,4
7,5	13,9	96,3

4.4.2. Acil Servis Son Tanı Değerlendirmeleri

Hastalarımızın acil serviste aldıkları son tanılarına göre (ilk sonlanım noktası) gruplandırılarak yapılan istatistiksel analizlerinin sonuçları tablo 25'te gösterilmiştir.

Tablo 25: Son Tanılara Göre Farklı Değişkenlerin İstatistiksel Analizi

		AKS grubu (n=79)	AKS olmayan grup (n=209)	p
Yaş (ort. (SS))		61,77 (±13,42)	51,88 (±17,16)	0,000
Erkek Cinsiyet (n (%))		45 (60,0)	111 (53,1)	0,558
VKİ (medyan (IQR))		30,22 (26,99-34,63)	27,40 (24,33-31,13)	0,000
Eğitim Durumuna Göre	Okuryazar Değil (n (%))	13 (16,5)	30 (14,4)	0,098
	İlkokul (n (%))	49 (62,0)	100 (47,8)	
	Ortaokul (n (%))	7 (8,9)	24 (11,5)	
	Lise (n (%))	7 (8,9)	32 (15,3)	
	Üniversite (n (%))	3 (3,8)	23 (11,0)	
Nümerik Ağrı Skoru (medyan (IQR))		7,00 (5,00-8,00)	7,00 (5,00-8,00)	0,784
Ağrı Tipine Göre	Baskı (n (%))	60 (75,9)	114 (54,5)	0,001
	Batıcı/Keskin (n (%))	8 (10,1)	81 (38,8)	0,000
	Yanma (n (%))	24 (30,4)	44 (21,1)	0,096
	Yırtılma (n (%))	0 (0)	2 (1,0)	0,526
	Ezilme (n (%))	0 (0)	3 (1,4)	0,381
	Ek Hastalık ve Alışkanlıklara Göre	KKY (n (%))	10 (12,7)	20 (9,6)
SVO (n (%))		4 (5,1)	12 (5,7)	0,541
KBY (n (%))		6 (7,6)	7 (3,3)	0,112
DM (n (%))		33 (41,8)	37 (17,7)	0,000
KOAH (n (%))		2 (2,5)	7 (3,3)	0,532
HT (n (%))		54 (68,4)	82 (39,2)	0,000
KAH (n (%))		45 (57,0)	65 (31,1)	0,000
AF (n (%))		5 (6,3)	13 (6,2)	0,580
Sigara (n (%))		21 (26,6)	71 (34,0)	0,230
Alkol/Madde (n (%))		2 (2,5)	10 (4,8)	0,390
Laboratuvar Değerleri (medyan (IQR))	hs-cTnI	21,65 (5,73-86,70)	2,65 (0,90-9,23)	0,000
	hs-cTnI (3. Saat)	58,35 (8,40-322,08)	2,85 (1,10-10,03)	0,000
	NLR	2,26 (1,57-3,47)	2,07 (1,45-3,09)	0,164
	PLR	88,15 (68,35-119,50)	92,69 (68,61-121,97)	0,531
	PLT	210,50 (167,75-249,75)	217,00 (179,25-257,00)	0,451
	MPV	8,85 (8,20-9,99)	8,76 (7,99-9,62)	0,117
	MPV/PLT	0,043 (0,035-0,057)	0,040 (0,033-0,049)	0,125
MTS Skoru (medyan (IQR))	Turuncu (n (%))	52 (65,8)	119 (56,9)	0,395
	Sarı (n (%))	24 (30,4)	72 (34,4)	
	Yeşil (n (%))	3 (3,8)	17 (8,1)	
	Mavi (n (%))	0 (0,0)	1 (0,5)	
MTS Skoru Yüksek Risk (kırmızı & turuncu) (n(%))		52 (65,8)	119 (56,9)	0,171
HEAR Skoru (medyan (IQR))		6,00 (5,00-7,00)	4,00 (2,00-6,00)	0,000

Ki Kare Test / Mann Whitney U Test

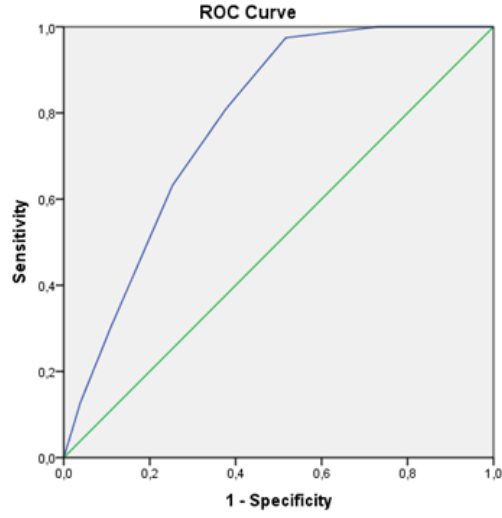
Hastaların, AKS tanısı alan grupta yaş ortalamasının anlamlı derecede yüksek olduğu ($p=0,000$), ancak cinsiyet dağılımlarında anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı ($p=0,558$). Vücut kitle indeksinin, AKS'yi tahmin etme açısından anlamlı olduğu saptandı ($p=0,000$). Ağrı tiplerinden, baskı tarzında ağrının AKS açısından, batıcı/keskin tarzda ağrının ise AKS olmaması açısından anlamlı olduğu saptandı ($p=0,001$, $p=0,000$). Ek hastalıklardan, DM, HT ve KAH'nın, AKS açısından anlamlı oldukları saptandı ($p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,000$). Laboratuvar değerlerinden hs-cTnI'nın, hem geliş anında hem de geliş anından üç saat sonraki değerlerinin, AKS'yi tahmin etme açısından anlamlı olduğu saptandı ($p=0,000$, $p=0,000$).

Hastaların MTS'ne göre aldığı triyaj kodlarının AKS tanısını tahmin etme açısından anlamlı olmadıkları saptandı ($p=0,395$). Manchester Triyaj Sistemi'ndeki kırmızı ve turuncu kodların birleştirilerek yüksek risk; sarı, yeşil ve mavi kodların birleştirilerek düşük risk olarak tanımlandığı istatistik çalışmasında da AKS pozitifliğini tahmin etme açısından anlamlı sonuç ortaya koyulamadı ($p=0,171$). HEAR skorunun, AKS açısından anlamlı olduğu saptandı ($p=0,000$).

Tablo 26. Farklı Son Tanı Gruplarının, MTS Gruplarına Göre Çapraz Tablosu

	NSTEMİ (n=57)	USAP (n=22)	AKS olmayan grup (n=209)
MTS Skoru Yüksek Risk (kırmızı & turuncu)	35	17	119
MTS Skoru Düşük Risk (sarı & yeşil & mavi)	22	5	90

Manchester Triyaj Sistemi'nin kırmızı ve turuncu kodların birleştirilerek yüksek risk; sarı, yeşil ve mavi kodların birleştirilerek düşük risk olarak tanımlandığı sınıflamasında, AKS gelişimini tahmin etmede % 65,8 duyarlılık, % 43,0 özgüllük gösterdiği ve yüksek risk ve düşük risk gruplarındaki hastalarda AKS gelişimi insidanslarının sırasıyla % 30,4 ve % 23,1 olduğu tespit edildi. NSTEMİ gelişimini tahmin etmedeki duyarlılık ve özgüllük değerleri ise sırasıyla % 61,4 ve % 41,1 olarak hesaplandı.



Şekil 6: AKS ve Non-kardiyak Göğüs Ağrısı Gruplarında, HEAR Skoruna Göre ROC Eğrisi Grafiği

Eğri Altında Kalan Alan

Test Edilen Değişken: HEAR Toplam Skor

Alan	Standart Hata	Asimptotik Anlamlılık	% 95 Asimptotik Güven Aralığı	
			Alt Sınır	Üst Sınır
,779	,027	,000	,727	,832

Tablo 27. HEAR Skorunun Farklı Cut-off Değerlerine Göre, AKS Gelişimi İçin Duyarlılık Ve Özgüllükleri

Cut-off	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)
0,5	100	1,4
1,5	100	9,6
2,5	100	26,8
3,5	97,5	48,3
4,5	81,0	62,2
5,5	63,3	74,6
6,5	30,4	89,0
7,5	12,7	96,2

HEAR skorunun acil serviste AKS tanısı almayı tahmin etmesi açısından yapılan ROC analizinde, (AUC) eğri altında kalan alanın 0,779 (0,027) olduğu ve hesaplanan en uygun cut-off değeri olan 4,5'ta, % 81,0 duyarlılık ve % 62,2 özgüllük gösterdiği saptandı.

4.4.3. Majör Kardiyak Olay Değerlendirmeleri

Hastalarımızın, takip eden altı haftalık süreçte MKO (AMİ, koroner revaskülarizasyon ve ölüm) geçirip geçirmediğine göre (ikinci sonlanım noktası) gruplandırılarak yapılan istatistiksel analiz sonuçları tablo 28’de gösterilmiştir.

Tablo 28: Altı Haftalık MKO Gelişip Gelişmeme Oranlarına Göre Farklı Değişkenlerin İstatistiksel Analizi

		MKO grubu (n=78)	MKO olmayan grup (n=210)	p
Yaş (ort. (SS))		63,64 (±12,83)	51,22 (±16,87)	0,000
Erkek Cinsiyet (n (%))		49 (62,8)	107 (51,0)	0,072
VKİ (medyan (IQR))		29,41 (26,64-33,73)	27,46 (24,48-31,16)	0,002
Eğitim Durumuna Göre	Okuryazar Değil (n (%))	14 (17,9)	39 (13,8)	0,137
	İlkokul (n (%))	47 (60,3)	102 (48,6)	
	Ortaokul (n (%))	7 (9,0)	24 (11,4)	
	Lise (n (%))	6 (7,7)	33 (15,7)	
	Üniversite (n (%))	4 (5,1)	22 (10,5)	
Nümerik Ağrı Skoru (medyan (IQR))		7,00 (5,00-8,00)	7,00 (5,00-8,00)	0,804
Ağrı Tipine Göre	Baskı (n (%))	58 (74,4)	116 (55,2)	0,003
	Batıcı/Keskin (n (%))	11 (14,1)	78 (37,1)	0,001
	Yanma (n (%))	23 (29,5)	45 (21,4)	0,102
	Yırtılma (n (%))	0 (0)	2 (1,0)	0,531
	Ezilme (n (%))	0 (0)	3 (1,4)	0,386
Ek Hastalık ve Aşışkanlıklara Göre	KKY (n (%))	13 (16,7)	17 (8,1)	0,032
	SVO (n (%))	6 (7,7)	10 (4,8)	0,243
	KBY (n (%))	5 (6,4)	8 (3,8)	0,257
	DM (n (%))	31 (39,7)	39 (18,6)	0,000
	KOAH (n (%))	1 (1,3)	8 (3,8)	0,273
	HT (n (%))	50 (64,1)	86 (41,0)	0,000
	KAH (n (%))	49 (62,8)	61 (29,0)	0,000
	AF (n (%))	6 (7,7)	12 (5,7)	0,354
	Sigara (n (%))	22 (28,2)	70 (33,3)	0,247
	Alkol/Madde (n (%))	2 (2,6)	10 (4,8)	0,321
	Laboratuvar Değerleri (medyan (IQR))	hs-cTnI	32,60 (11,75-123,60)	2,15 (0,90-6,68)
hs-cTnI (3. Saat)		90,20 (24,55-367,75)	2,65 (1,10-8,28)	0,000
NLR		2,26 (1,53-3,71)	1,96 (1,45-2,97)	0,031
PLR		98,97 (69,92-126,54)	87,93 (66,18-118,30)	0,975
PLT		218,00 (177,00-256,50)	206,00 (178,25-248,50)	0,685
MPV		8,76 (8,14-9,72)	8,97 (8,14-9,80)	0,685
MPV/PLT		0,042 (0,033-0,052)	0,041 (0,033-0,051)	0,504
MTS Skoru	Turuncu (n (%))	51 (65,8)	119 (56,9)	0,258
	Sarı (n (%))	25 (30,4)	72 (34,4)	
	Yeşil (n (%))	2 (3,8)	17 (8,1)	
	Mavi (n (%))	0 (0,0)	1 (0,5)	
MTS Skoru Yüksek Risk (kırmızı & turuncu) (n(%))		51 (65,8)	119 (56,9)	0,206
HEAR Skoru (medyan (IQR))		6,00 (5,00-7,00)	4,00 (2,00-6,00)	0,000

MKO. majör kardiyak olay / Ki Kare Test / Mann Whitney U Test

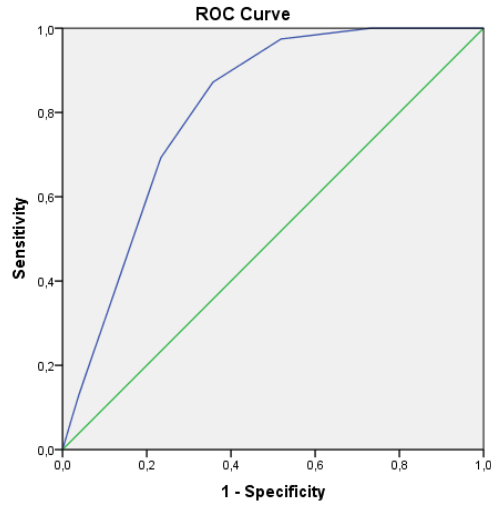
Hastaların altı hafta içerisinde MKO geçirip geçirmediğine göre yapılan değerlendirmelerinde, MKO geçiren grupta yaş ortalamasının anlamlı derecede yüksek olduğu ($p=0,000$), ancak cinsiyet dağılımlarında anlamlı bir farklılık olmadığı saptandı ($p=0,072$). Vücut kitle indeksinin, MKO geçirmeyi tahmin etme açısından anlamlı olduğu saptandı ($p=0,002$). Ağrı tiplerinden, baskı tarzında ağrının MKO açısından, batıcı/keskin tarzda ağrının ise MKO geçirmeme açısından anlamlı olduğu saptandı ($p=0,003$, $p=0,001$). Ek hastalıklardan, KKY, DM, HT ve KAH'nın, hs-cTnI pozitifliği açısından anlamlı oldukları saptandı ($p=0,032$, $p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,000$). Laboratuvar değerlerinden hs-cTnI'nın hem geliş anında hem de geliş anından üç saat sonraki değerlerinin ve NLR'nin MKO açısından anlamlı oldukları saptandı ($p=0,000$, $p=0,000$, $p=0,031$).

Hastaların MTS'ne göre aldığı triyaj kodlarının altı hafta içerisinde MKO'ı tahmin etme açısından anlamlı olmadıkları saptandı ($p=0,258$). Manchester Triage Sistemi'ndeki kırmızı ve turuncu kodların birleştirilerek yüksek risk; sarı, yeşil ve mavi kodların birleştirilerek düşük risk olarak tanımlandığı istatistik çalışmasında da MKO'ı tahmin etme açısından anlamlı sonuç ortaya koyulamadı ($p=0,206$). HEAR skorunun, MKO gelişimi açısından anlamlı olduğu saptandı ($p=0,000$).

Tablo 29. Altı Hafta İçinde MKO Geçiren ve Geçirmeyen Hasta Grupları, MTS Gruplarına Göre Çapraz Tablosu

	MKO grubu (n=78)	MKO olmayan grup (n=210)
MTS Skoru Yüksek Risk (kırmızı & turuncu)	51	120
MTS Skoru Düşük Risk (sarı & yeşil & mavi)	27	90

Manchester Triage Sistemi'nin kırmızı ve turuncu kodların birleştirilerek yüksek risk; sarı, yeşil ve mavi kodların birleştirilerek düşük risk olarak tanımlandığı sınıflamasında, altı hafta içerisinde MKO gelişimini tahmin etmede % 65,4 duyarlılık, % 44,8 özgüllük gösterdiği ve yüksek risk ve düşük risk gruplarındaki hastalarda altı hafta içerisinde MKO gelişimi insidanslarının sırasıyla % 29,8 ve % 23,1 olduğu tespit edildi.



Şekil 7: Altı Hafta İçinde MKO (AMİ, Koroner Revaskularizasyon veya Ölüm) Geçiren ve Geçirmeyen Hasta Gruplarında, HEAR Skoruna Göre ROC Eğrisi Grafiği

Eğri Altında Kalan Alan

Test Edilen Değişken: HEAR Toplam Skor

Alan	Standart Hata	Asimptotik Anlamlılık	% 95 Asimptotik Güven Aralığı	
			Alt Sınır	Üst Sınır
,807	,025	,000	,758	,856

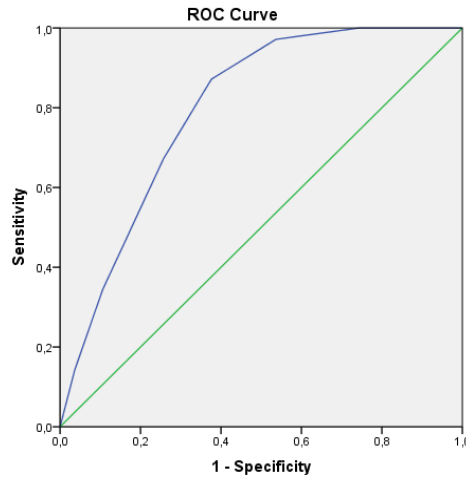
Tablo 30. HEAR Skorunun Farklı Cut-off Değerlerine Göre, Altı Hafta İçerisinde MKO (AMİ, koroner revaskularizasyon ve ölüm) Gelişimi İçin Duyarlılık Ve Özgüllükleri

Cut-off	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)
0,5	100	1,4
1,5	100	9,5
2,5	100	26,7
3,5	97,4	48,1
4,5	87,2	64,3
5,5	69,2	76,7
6,5	32,1	89,5
7,5	12,8	96,2

HEAR skorunun, göğüs ağrısıyla acil servise başvuran hastalarda altı hafta içerisinde MKO (AMİ, Koroner Revaskularizasyon veya Ölüm) gelişimini tahmin etmesi açısından yapılan ROC analizinde, (AUC) eğri altında kalan alanın 0,807 (0,025)

olduğu ve hesaplanan en uygun cut-off değeri olan 4,5'ta, % 87,2 duyarlılık ve % 64,3 özgüllük gösterdiği saptandı (p=0,000). Geleneksel olarak HEART skorunda düşük risk cut-off'u olarak değerlendirilen 3,5'ta ise % 97,4 duyarlılık ve % 48,1 özgüllük saptandı (p=0,000).

Göğüs ağrısı risk skorlarının, ilerleyen dönemde hasta prognozlarını tahmin gücünün validasyonunun yapıldığı çalışmalar incelendiğinde, bazı çalışmalarda MKO tanımı AMİ, koroner revaskülarizasyon veya ölüm sonlanımlardan en az birinin gelişmesi olarak yapılırken; bazı çalışmalarda ise AMİ gelişmesi veya ölüm olarak yapılmaktadır. Çalışmamızda altı hafta sonunda, 67 hastamız AMİ geçirmiş ve altı hastamız ölmüştür. Üç hastamız bu iki grubun kesişim kümesinde olup AMİ geçirmiş veya ölmüş hastalarımızın toplam sayısı 70'tir. MKO'dan kastın AMİ veya ölüm olarak baz alındığı durumdaki istatistikler aşağıdaki gibidir (Şekil 8) (Tablo 31).



Şekil 8: Altı Hafta İçinde MKO (AMİ veya Ölüm) Geçiren ve Geçirmeyen Hasta Gruplarında, HEAR Skoruna Göre ROC Eğrisi Grafiği

Eğri Altında Kalan Alan

Test Edilen Değişken: HEAR Toplam Skor

Alan	Standart Hata	Asimptotik Anlamlılık	% 95 Asimptotik Güven Aralığı	
			Alt Sınır	Üst Sınır
,796	,026	,000	,745	,848

Tablo 31. HEAR Skorunun Farklı Cut-off Değerlerine Göre, Altı Hafta İçerisinde MKO (AMİ veya Ölüm) Gelişimi İçin Duyarlılık Ve Özgüllükleri

Cut-off	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)
0,5	100	1,4
1,5	100	9,2
2,5	100	25,7
3,5	97,1	46,3
4,5	87,1	62,4
5,5	67,1	74,3
6,5	34,3	89,4
7,5	14,3	96,3

HEAR skorunun, göğüs ağrısıyla acil servise başvuran hastalarda altı hafta içerisinde MKO (AMİ veya Ölüm) gelişimini tahmin etmesi açısından yapılan ROC analizinde, (AUC) eğri altında kalan alanın 0,796 (0,026) olduğu ve hesaplanan en uygun cut-off değeri olan 4,5'ta, % 87,1 duyarlılık ve % 62,4 özgüllük gösterdiği saptandı (p=0,000). Geleneksel olarak HEART skorunda düşük risk cut-off'u olarak değerlendirilen 3,5'ta ise % 97,1 duyarlılık ve % 46,3 özgüllük saptandı (p=0,000).

5. TARTIŞMA

Literatür incelendiğinde, günümüze kadar göğüs ağrısının yönetimi ile ilgili çok sayıda çalışmanın yapılmış olduğu ve bu çalışmaların büyük çoğunluğunda acil serviste AKS tanısı alan grupların yaş ortalamalarının, kontrol gruplarına göre daha yüksek olduğu gözlenmektedir (Cunningham et al. 1989, Everts et al. 1996, Dehghani et al. 2014). Bizim çalışma sonuçlarımız literatür ile uyumlu olup, AKS olarak değerlendirilen hastaların yaş ortalamalarının, non-kardiyak göğüs ağrısı olarak değerlendirilen gruba göre anlamlı şekilde yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Literatürde cinsiyet ve AKS arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara bakıldığında çalışmaların bir kısmında erkek hastaların AKS tanısı alma oranlarının daha yüksek olduğu (Cunningham et al. 1989, Dehghani et al. 2014, Reuter et al. 2019), bazılarında ise erkek ve kadın hastaların AKS tanısı alma oranları arasında herhangi bir ilişkinin olmadığı rapor edildiği görülmektedir (Tanındı et al. 2014, Liaudat et al. 2018). Bu çalışmaların sonuçları dikkate alındığında cinsiyet ve AKS arasındaki ilişkide bir belirsizliğin olduğu anlaşılmaktadır. Nitekim bizim çalışmamızda da cinsiyet ve AKS arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır.

Fanaroff ve arkadaşlarının 2015 yılında yaptığı bir sistematik derlemeye göre, acil servise göğüs ağrısı şikâyeti ile başvuran hastalardan, AKS tanısı alan grubun diğer gruba göre VKİ açısından anlamlı bir farklılık göstermediği ortaya konmuştur. Bu derlemede, VKİ'nin değerlendirildiği üç çalışmanın havuzlanmış hasta grubunda, obezitenin (VKİ > 30 kg/m²) AKS'yi tanımlamadaki duyarlılık ve özgüllükleri sırasıyla % 40 ve % 68 olarak hesaplanmıştır (Fanaroff et al, 2015). Bizim çalışmamızda literatürden farklı olarak, AKS tanısı alan grupta VKİ anlamlı şekilde yüksek saptanmış ve bu durum bölgesel farklılıklara bağlanmıştır.

Notara ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, eğitim düzeyi arttıkça AKS tanısı alma yaşının düştüğü ortaya konmuştur. Ayrıca erkeklerde eğitim düzeyi arttıkça

KAH sıklığının da arttığı belirlenmiştir (Notara et al, 2016). Abbasi ve arkadaşlarınca yapılan farklı bir çalışmada ise yüksek sosyoekonomik düzeye sahip hastalarda ortalama AKS tanısı alma yaşının, düşük sosyoekonomik düzeye sahip hastalara göre anlamlı şekilde düşük olduğu saptanmıştır (Abbasi et al, 2015). Yapmış olduğumuz bu çalışmada, göğüs ağrısı ile acil servise başvuran hastalarda AKS ve non-kardiyak göğüs ağrısı gruplarında, eğitim düzeyi açısından anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Acil serviste ağrı şiddetini değerlendirmekte kullanılan skalalardan bir tanesi de nümerik ağrı skorudur. Göğüs ağrılı hastalarda ağrı şiddeti ve son tanılar arasındaki ilişkiyi inceleyen Edward ve arkadaşlarının 3306 hasta üzerinde yapmış olduğu bir çalışmada, acil servise göğüs ağrısı ile başvuran hastaların nümerik ağrı skorları ile acil serviste AMİ tanısı alma arasında bir ilişki ortaya konamamıştır (Edwards et al, 2011). Bizim çalışmamızda da benzer bir şekilde, nümerik ağrı skoru acil serviste AKS tanısı alma açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamıştır.

Swap ve Nagurney tarafından, göğüs ağrısı özelliklerinin AKS tanısı koydurma becerileri üzerine yapılan bir meta analizde, baskı tarzında ağrının AKS tanısı için anlamlı olduğu, batıcı/keskin tarzındaki ağrının ise AKS tanısı alma ihtimalini düşürdüğü ortaya konmuştur. Pozitif olabilirlik oranları ise sırasıyla 1,3 ve 0,3 olarak rapor edilmiştir (Swap and Nagurney 2005). Bizim çalışma sonuçlarımız literatürle benzerlik göstermekte olup, acil serviste AKS tanısı alma açısından baskı tarzında ağrının ihtimali arttırdığı, batıcı/keskin tarza ağrının ise azalttığı tespit edilmiştir. Lee ve arkadaşlarınca yapılan çok merkezli diğer bir göğüs ağrısı çalışmasında ise acil serviste AMİ tanısı alan hastaların % 22'sinin göğüs ağrısını batıcı veya keskin olarak tanımladığı bildirilmiştir (Lee et al, 1991). Bizim çalışmamızda ise bu oran %10 olarak tespit edilmiştir.

Dehghani ve arkadaşlarının yaptığı 862 hastayı içeren bir çalışmada, göğüs ağrısı ile acil servise başvuran hastalardan acil serviste AKS tanısı alan hasta grubunda, non-kardiyak göğüs ağrısı olarak değerlendirilen hasta grubuna göre; HT, DM, KAH veya tütün kullanımı öyküsü anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur

(Dehghani et al, 2014). Reuters ve arkadaşlarının yaptığı 3727 hastayı içeren bir başka çalışmada ise, göğüs ağrısı ile acil servise başvuran hastalardan, acil serviste AKS tanısı alan hasta grubunda, non-kardiyak göğüs ağrısı olarak değerlendirilen hasta grubuna göre; HT, DM ve KAH öyküleri yine anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Ancak bu çalışmada tütün kullanımı öyküsünün etkisinin, cinsiyete göre değişiklik gösterdiği belirtilmiştir. Buna göre, erkeklerde tütün kullanımı öyküsü, acil servis sonlanımına etki etmezken, kadınlarda AKS tanısı alma ihtimalini yükselttiği belirtilmiştir (Reuter et al, 2019). İlgili çalışmalara dair detaylı veriler Tablo 32’de özetlenmiştir.

Tablo 32. Göğüs Ağrısı İle Acil Servise Başvuran Hastalarda, AKS / non-kardiyak Gruplarında Ek Hastalık Dağılımı

Çalışma	n	yıl	HT	DM	KAH	Tütün Kullanımı
			p değeri	p değeri	p değeri	p değeri
Dehghani ve ark.	862	2014	0.00	0.00	0.00	0.00
Reuters ve ark. (kadınlar)	1087	2019	0.00	0.04	0.00	0.02
Reuters ve ark. (erkekler)	1398	2019	0.00	0.00	0.00	0.54

Çalışma sonuçlarımıza bakıldığında, HT, DM ve KAH öyküleri olan hastaların, göğüs ağrısı ile acil servise başvurduklarında, daha yüksek ihtimalle acil serviste AKS tanısı aldıklarını; ancak tütün kullanımı öyküsünün son tanıya etki etmediğini görülmektedir. Bu bulgular genel itibariyle literatürle uyumludur.

Acil servislerde yaygın olarak kullanılan hs-cTn testleri, hali hazırda tüm güncel NSTE-AKS kılavuzlarında, NSTEMİ tanısı koymak için en önemli dayanak nokta olarak ön plana çıkmaktadırlar (Reichlin et al. 2013, Roffi et al. 2016, Shah et al. 2018, Thygesen et al. 2018). Bizim çalışmamızda da, hem geliş anında hem de geliş anından üç saat sonra ölçülen hs-cTnI değerleri, AKS tanısı alan hasta grubunda, non-kardiyak göğüs ağrısı olarak değerlendirilen hasta grubuna göre anlamlı derecede yüksek tespit edilmiştir.

Nötrofil lenfosit oranının, göğüs ağrılarında, AKS'lerde ve hastaların ilerleyen dönemdeki prognozları üzerindeki tahmin gücünün değerlendirildiği çalışmalar incelendiğinde; oransal bir parametre olması sebebiyle egzersiz ve dehidratasyon gibi durumlardan etkilenmeyen bu göstergenin, tahmin gücünün de oldukça yüksek olması sebebiyle kullanımının ve üzerinde yapılan validasyon çalışmalarının her geçen gün arttığını görmekteyiz. Nitekim Zazula ve arkadaşlarınca yapılan, acil servise göğüs ağrısı ile başvuran 178 hastayı içeren bir çalışmada, NLR'nin; hem AKS'yi tahmin etmede, hem de AKS alt tiplerini birbirinden ayırmada anlamlı sonuçlar verdiği ortaya konmuştur. Buna göre; non-kardiyak göğüs ağrısı grubunda NLR en düşük seviyelerdeyken, sırasıyla USAP, NSTEMİ ve STEMİ gruplarında giderek daha da yükseldiği bildirilmiştir (Zazula et al, 2008). Tanındı ve arkadaşlarınca yapılan bir çalışmada da, koroner anjiyografi yapıldıktan sonra AKS saptanan 58 hasta ve AKS saptanmayan 93 hasta olmak üzere toplam 151 hasta, KAH'nın ciddiyeti ve miyokardiyal perfüzyon ile NLR arasındaki ilişki açısından değerlendirilmiş ve AKS grubundaki NLR değerlerinin anlamlı şekilde daha yüksek olduğu bildirilmiştir. (Tanındı ve ark, 2014). Çalışmamızda literatürden farklı olarak, AKS olarak değerlendirilen hasta grubunda saptanan NLR değerleri ile non-kardiyak göğüs ağrısı olarak değerlendirilen hasta grubundaki NLR değerleri arasında anlamlı bir fark saptanamamıştır. Bu sonucun metodolojik farklılıklardan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Nalbant ve arkadaşlarınca AKS tanısı alma veya AKS tanısının dışlanması üzerine yapılmış olan bir çalışmada, trombosit sayımının AKS tanısı üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı ortaya konmuştur (Nalbant et al, 2016). Benzer bir çalışma da Tanındı ve arkadaşlarınca anjiyografi ile tanısı konulan AKS hastalarında yapılmış ve trombosit sayısını AKS tanısı koyma üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı rapor edilmiştir (Tanındı et al, 2014). Bizim sonuçlarımız da tamamen literatürle uyumlu olup, trombosit sayımı ile AKS arasında herhangi bir ilişki söz konusu değildir.

Literatürde ortalama trombosit hacminin (MPV), göğüs ağrısının acil servisteki tanı sürecindeki rolü hakkında yapılan çalışmalar incelediğinde, göğüs ağrısı ile acil servise başvurup AKS tanısı almış gruplarda, non-kardiyak göğüs ağrısı olarak

değerlendirilen gruplara göre MPV'nin anlamlı derecede daha yüksek tespit edildiği birçok çalışma dikkat çekmektedir (Yılmaz ve ark. 2008, Lippi et al. 2009, Chu et al. 2011, Dehghani et al. 2014). Çalışmamızda da MPV değerlerinin literatürü destekler nitelikte yükseldiği ancak istatistiksel olarak anlamlılık göstermediği gözlenmiştir.

Göğüs ağrısı ayırıcı tanısı ile ilgili araştırma yapılan konulardan birisi de MPV/PLT oranıdır. Nitekim Karakayalı ve arkadaşlarının acil servise göğüs ağrısı şikâyeti ile başvuran 753 hasta üzerinde yapmış oldukları retrospektif bir çalışmada, kardiyak göğüs ağrısı tanısı alan hasta grubunun MPV/PLT oranlarının, non-kardiyak göğüs ağrısı olarak değerlendirilen hasta grubuna göre yüksek olduğu belirlenmiştir (Karakayalı ve ark, 2019). Bizim çalışmamızda da bu orana bakılmış ancak AKS tanısı alma açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Acil serviste en yaygın kullanılan triyaj sistemlerinden birisi de MTS'dir. Literatürde MTS'nin göğüs ağrısı akış şemasının validasyonunun yapıldığı birçok çalışma göze çarpmaktadır. Bu çalışmalarda, MTS'nin performansı yeterli bulunmuş (Leite et al, 2015), bazı çalışmalarda yüksek duyarlılık ön plana çıkmasına rağmen (Pinto et al, 2010); genellikle yüksek özgüllük ön plana çıkmıştır (Nishi et al. 2018, Reis et al. 2021).

Leite ve ark. 2015 yılında göğüs ağrısı ile acil servise başvuran 233 hastayı, göğüs ağrısının risk sınıflaması açısından retrospektif olarak incelemişler Hastaların 22 (% 9,4) tanesinin acil serviste AKS tanısı aldığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise bu oran % 27,4 olarak bulunmuştur. Leite ve arkadaşlarının bu çalışmasında; kırmızı kategoride %100,0, turuncu kategoride % 15,7, sarı kategoride % 4,0 ve yeşil kategoride % 3,2 oranlarında AKS tespit edildiği, bizim çalışmamızda ise; kırmızı kategoride değerlendirilmiş herhangi bir hasta olmamakla birlikte, turuncu kategoride % 30,4, sarı kategoride % 25,0, yeşil kategoride % 15,0 ve mavi kategoride ise % 0,0 oranlarında AKS tespit edildiği görülmektedir. Leite ve ark. kırmızı veya turuncu (yüksek riskli) olarak sınıflandırılan hastalarda, istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek bir AKS insidansı saptanmışlardır (% 16,5'e karşı %3,8 (p=0,006)). Bizim çalışmamızda ise yüksek riskli olarak sınıflandırılan

hastalarda AKS insidansı daha yüksek olmasına rağmen, bu yükseklik istatistiksel olarak anlamlılık ihtiva etmemektedir (% 30,4'e karşı % 23,1 (p=0,171)) (Leite et al, 2015).

Nishi ve ark. 2018 yılında göğüs ağrısı ile acil servise başvuran 10087 hastayı, MTS'nin göğüs ağrısı akış şemasının AMİ üzerindeki performansını değerlendirmek amacıyla, retrospektif olarak incelemişler. Hastaların 139 (% 1,38) tanesi acil serviste AMİ tanısı aldığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda bu oran % 19,8 olarak bulunmuştur. Nishi ve arkadaşlarınca yapılan bu çalışmada, MTS'nin AMİ üzerindeki duyarlılık ve özgüllüğü sırasıyla % 44,6 ve % 91,3 olarak hesaplanmışken, bizim çalışmamızda ise duyarlılık % 61,4, özgüllük ise % 41,1 olarak hesaplanmıştır (Nishi et al, 2018).

Reis ve ark. 2021 yılında göğüs ağrısı ile acil servise başvuran 1074 hastayı, MTS'nin göğüs ağrısı akış şemasının AKS üzerindeki duyarlılık, özgüllük ve tahmin gücünü ölçmek amacıyla, retrospektif olarak incelemişler; inceleme sonucunda hastaların 246 (% 23,0) tanesinin acil serviste AKS tanısı aldığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda bu oran % 27,4 olarak bulunmuştur. Reis ve ark.'ca hastaların % 18,5'i yüksek riskli olarak değerlendirilirken, % 81,5'i düşük riskli olarak değerlendirilmiştir. Bizim çalışmamızda bu oranlar sırasıyla % 59,4 ve % 40,6 olarak ön plana çıkmaktadır. Reis ve arkadaşlarınca yapılan bu çalışmaya göre, yüksek riskli olarak sınıflandırılan hastalarda, istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksek bir AKS insidansı saptanmıştır (% 41,7'e karşı % 18,6 (p<0,001)). Daha önce ifade ettiğimiz gibi bizim çalışmamızda da yüksek riskli olarak sınıflandırılan hastalarda AKS insidansı daha yüksek olmasına rağmen, bu yükseklik istatistiksel olarak anlamlılık ihtiva etmemektedir (% 30,4'e karşı % 23,1 (p=0,171)). Reis ve arkadaşlarınca yapılan bu çalışmada, MTS'nin AKS üzerindeki duyarlılık ve özgüllüğü sırasıyla % 33,7 ve % 86,0 olarak hesaplanmışken bizim çalışmamızda ise duyarlılık % 65,8, özgüllük ise % 43,0 olarak hesaplandı (Reis et al, 2021).

Görüldüğü üzere çalışmamızda elde edilen veriler, literatür verileri ile karşılaştırıldığında bazı farklar görülmektedir. Bu farkların sebeplerinin, hastanemizin primer koroner girişim yapılabilme ve 27 yataklı bir koroner yoğun bakım ünitesine sahip olma gibi özellikleri sebebiyle, çevre hastanelerden özellikle seçilmiş vakaların hastanemiz acil servisine sevk edilmesi; ağrı şiddetinin farklı ülke kültürlerinde ve dillerde aynı şekilde ifade edilmesinin güçlüğü nedeniyle MTS kategorizasyonunun etkilenebileceği gibi etmenler olduğunu düşünüyoruz.

Literatürde yaptığımız tüm taramalara rağmen, HEAR Skorunun acil serviste AKS tanısı algoritması içerisinde değerlendirildiği bir çalışmaya rastlamadık. Çalışmamızda, HEAR skorunun acil serviste AKS tanısı açısından anlamlı olduğu saptanmıştır (p=0,000). Yapılan ROC analizinde, eğri altında kalan alanın 0,779 olduğu ve hesaplanan en uygun cut-off değeri olan 4,5'ta, % 81,0 duyarlılık ve % 62,2 özgüllük gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca geleneksel olarak HEART skorunda düşük risk cut-off'u olarak değerlendirilen 3,5'ta ise % 97,5 duyarlılık ve % 48,3 özgüllük saptanmıştır. Bu değerlerin, acil servise göğüs ağrısı ile başvuran hasta popülasyonunda, özellikle AKS açısından düşük risk grubunu belirlemede HEAR skorunun kullanılabileceğini gösterdiğini düşünüyoruz.

Literatüre bakıldığında, günümüze kadar göğüs ağrısı ile acil servise başvuran hastaların, ilerleyen kısa dönem prognozlarının takip edildiği çok sayıda çalışmanın yapılmış olduğu ve bu çalışmaların büyük çoğunluğunda ilerleyen dönemde MKO geçiren grupların yaş ortalamalarının, kontrol gruplarına göre daha yüksek olduğu saptanmıştır (Backus et al. 2010, Backus et al. 2013, Sakamoto et al. 2016, Reaney et al. 2018). Bizim çalışma sonuçlarımız literatür ile uyumlu olup, altı hafta içerisinde MKO geçiren hastaların yaş ortalamalarının, diğer gruba göre anlamlı şekilde yüksek olduğu saptanmıştır.

Literatürde çalışmamıza benzer metodlarla dizayn edilen diğer çalışmaları incelediğimizde, erkek hastaların ilerleyen dönemde MKO geçirme oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir (Sakamoto et al. 2016, Poldervaart et al. 2017, Reaney et al. 2018). Bizim çalışmamızda ise cinsiyet ve MKO arasında herhangi bir ilişki

saptanmamış olup sonuçlarımızdaki bu farklılığın seçilen hasta popülasyonu ve bölgesel farklılıklardan kaynaklanmış olabileceği kanaatindeyiz.

Obezite bir KAH risk faktörü olmasına rağmen, AKS tanısı alan fazla kilolu veya obez hastaların, hastane içi ve taburculuk sonrası kısa dönem prognozlarının, VKİ < 25 olan hastalara göre daha iyi olduğu gözlenmiş ve bu durum “obezite paradoksu” olarak tanımlanmıştır (Diercks et al. 2006, Kadakia et al. 2011). Akut koroner sendrom yerine göğüs ağrısının değerlendirildiği çalışma sonuçlarına bakıldığında; Dooley ve arkadaşlarının 3946 hasta ile yaptığı ve 30 günlük MKO geçirme sonlanım noktası bulunan, Leung ve arkadaşlarının 602 hasta ile yaptığı ve 30 günlük MKO geçirme sonlanım noktası bulunan, Poldevaart ve arkadaşlarının 1748 hasta ile yaptığı ve altı haftalık MKO geçirme sonlanım noktası bulunan ve Reaney ve arkadaşlarının 1000 hasta ile yaptığı ve 30 günlük MKO geçirme sonlanım noktası bulunan çalışmalarda, VKİ'nin, hastaların ilerleyen dönemlerde MKO geçirme insidansına ve prognoza anlamlı etki etmediğine dair sonuçların rapor edildiği görülmektedir (Dooley et al. 2013, Leung et al. 2017, Poldervaart et al. 2017, Reaney et al. 2018). Bizim çalışma sonuçlarımıza bakıldığında VKİ'si yüksek olan hastalarda altı hafta içerisinde MKO geçirme oranının yüksek olduğu saptanmıştır. Bu sonucun çalışmalardaki metodolojik farklılıklardan ve seçilen hasta popülasyonundan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Notara ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, eğitim düzeyi arttıkça AKS'a bağlı mortalitenin de azaldığı ortaya konmuştur (Notara et al, 2016). Abbasi ve arkadaşlarınca yapılan farklı bir çalışmada ise AKS'a bağlı mortalite oranlarının, yüksek sosyoekonomik düzeye sahip hastalarda daha fazla olduğu ortaya konmuştur (Abbasi et al, 2015). Yapmış olduğumuz bu çalışmada, altı hafta içerisinde MKO geçiren ve geçirmeyen hasta grupları arasında, eğitim düzeyi açısından anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bu farklılığın çalışmamızdaki ölen hasta sayısının az olmasından kaynaklandığı kanaatindeyiz.

Literatürde, göğüs ağrılı hastalarda ağrı şiddeti ve hastalığın sonuçları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar değerlendirildiğinde, Edward ve arkadaşlarının yaptığı çalışma dikkat çekmektedir. 3306 hastanın incelendiği bu çalışmada, acil servise

göğüs ağrısı ile başvuran hastaların nümerik ağrı skorları ile 30 gün içerisinde MKO geçirip geçirmemeleri arasında bir ilişki olmadığı ortaya konmuştur (Edwards et al, 2011). Bizim çalışma sonuçlarımız da literatürle uyumlu olup nümerik ağrı skoru ile MKO arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Yaptığımız literatür taramasında, acil servise göğüs ağrısı ile başvuran hastaların ağrı tiplerinin ilerleyen dönemde MKO geçirip geçirmeme ile ilişkisini irdeleyen bir çalışmaya rastlamadık. Bizim çalışmamızda ise baskı tarzında ağrı ile başvurmanın, altı hafta içerisinde MKO geçirme ihtimalini arttırdığı, batıcı / keskin tarzda ağrı ile başvurmanın ise azalttığı ortaya konmuştur. Bu sonuç literatüre ek katkı sağlaması bakımından önemlidir.

Six ve arkadaşlarının yaptığı, göğüs ağrısı ile acil servise başvuran 122 hasta içeren ve 90 günlük MKO geçirme sonlanım noktası bulunan bir çalışmada, HT öyküsünün MKO geçirme ihtimalini arttırdığı; ancak DM, KAH ve tütün kullanımı öyküsünün anlamlı derecede etki etmediği gözlemlenmiştir (Six et al, 2008). Sakamoto ve arkadaşlarının yaptığı, 604 hasta içeren ve 30 günlük MKO geçirme sonlanım noktası bulunan bir diğer çalışmada, HT, DM, KAH veya tütün kullanım öykülerinde hiçbirinin, ilerleyen dönemde MKO geçirme ihtimaline etki etmediği ortaya konmuştur (Sakamoto et al, 2016). Reaney ve arkadaşlarının yaptığı, göğüs ağrısı ile acil servise başvuran 1000 hasta içeren ve 30 günlük MKO geçirme sonlanım noktası bulunan bir diğer çalışmada ise, HT, DM ve KAH öykülerinin MKO geçirme ihtimalini arttırdığı; ancak tütün kullanımı öyküsünün anlamlı derecede etki etmediği gözlemlenmiştir (Reaney et al, 2018). İlgili çalışmalara dair detaylı veriler Tablo 33'te özetlenmiştir.

Tablo 33. Göğüs Ağrısı İle Acil Servise Başvuran Hastalarda, İlerleyen Dönemde MKO Geçiren ve Geçirmeyen Gruplarda Ek Hastalık Dağılımı

Çalışma	Sonlanım Süresi (gün)	n	Yıl	HT p değeri	DM p değeri	KAH p değeri	Tütün Kullanımı p değeri
Six ve ark.	90	122	2008	0.00	1.0	0.70	0.64
Sakamoto ve ark.	30	604	2016	0.64	0.52	0.68	0.13
Reaney ve ark.	30	1000	2018	0.00	0.00	0.00	0.87

Tüm bu çalışmalar dikkate alındığında, komorbidite ile MKO geçirme arasındaki ilişkiye dair literatür verilerinin farklılık arz ettiği görülmektedir. Nitekim bazı çalışmalarda, HT'nin bazılarında ise HT DM ve KAH'ın MKO ile ilişkili olduğunu bildirilmekte iken bazılarında herhangi bir ilişkinin olmadığından bahsedilmektedir. Bizim çalışma sonuçlarımıza bakıldığında ise HT, DM ve KAH'ın MKO ile ilişkili olduğu görülmektedir. Mevcut sonuçlara bizim çalışma sonuçlarımızda dahil edildiğinde HT, DM ve KAH konusunda söylem birlikteliğinden bahsetmenin mümkün olabileceği sonucu ortaya çıkmaktadır. Bizim çalışma sonuçlarımızda ortaya çıkan KKY ile MKO arasındaki ilişkinin, literatürde bu konuda herhangi bir çalışmanın yer almaması nedeniyle önemli bir sonuç olduğu kanaatindeyiz.

Çalışma sonuçlarımıza bakıldığında, HT, DM, KAH ve KKY öyküsü olan hastaların altı hafta içerisinde daha yüksek ihtimalle MKO geçirdikleri gözlenmiştir. Bu sonuç HT, DM ve KAH özelinde literatür ile benzerlik göstermektedir. yüksek hasta sayıları ile yapılan benzer çalışmalar ile paralellik gösterirken, daha düşük hasta sayıları ile yapılan bazı çalışmalarla paralellik göstermemektedir; KKY özelinde ise yeterli literatür verisi ile karşılaşılmamıştır.

Backus ve arkadaşlarının 2010 yılında yaptığı, göğüs ağrısıyla acil servise başvuran 2161 hastayı içeren bir çalışmada, 158 hasta altı hafta içerisinde MKO geçirmiş ve bu hastaların acil servise ilk başvuruları sırasında ölçülen troponin değerleri, MKO geçirmeyen hasta grubundan anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir (Backus et al, 2010). Yine Backus ve arkadaşlarının 2013 yaptığı, göğüs ağrısıyla acil servise başvuran 2440 hastayı içeren bir başka çalışmada, 407 hasta altı hafta içerisinde MKO geçirmiş ve bu hastaların acil servise ilk başvuruları sırasında ölçülen troponin değerleri, MKO geçirmeyen hasta grubundan anlamlı derecede yüksek tespit edilmiştir (Backus et al, 2013). Bizim çalışmamızda da bu sonuçlar ile örtüşmektedir. İlave olarak üçüncü saatte alınan hs-cTnI ölçümlerinin de çalışmamızda yer alması ve benzer bir sonucu ön görmüş olması neden ile bizim çalışmamızın literatüre ek bir katkı sağladığı da görülmektedir. Buradan hareketle

MKO görülme ihtimali açısından, hem 0. Saatin hem de 3. Saatin kullanılabileceği kanaatindeyiz.

Adam ve arkadaşlarınca yapılan, acil serviste AKS tanısı alıp yatışı yapılan 297 hastanın 30 günlük MKO geçirme durumlarını inceleyen bir çalışmada; MKO geçiren hasta grubunda NLR, MKO geçirmeyen hasta grubuna göre anlamlı derecede yüksek saptanmıştır (Adam et al, 2018). Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak, altı hafta içerisinde MKO geçiren hasta grubunda saptanan NLR değerleri, MKO geçirmeyen hasta grubuna göre anlamlı derecede yüksek saptanmıştır.

Platelet lenfosit oranı, geleneksel olarak neoplastik hastalıkların tahmininde kullanılan bir parametredir. Ancak bir sistemik inflamasyon biyobelirteci olarak son yıllarda kardiyovasküler hastalıklarda da çalışılmaya başlanmıştır. Kurtul ve Örnek tarafından, PLR'nin kardiyovasküler hastalıklardaki rolünün incelendiği 111 çalışmanın değerlendirildiği bir derlemede; yüksek PLR seviyelerinin, stent stenozu, kontrast madde nefropatisi ve ilerleyen dönemde MKO gibi kötü prognozlarla ilişkili olduğu vurgulanmıştır (Kurtul ve Örnek 2019). Adam ve arkadaşlarınca yapılan, acil serviste AKS tanısı alıp yatışı yapılan 297 hastanın 30 günlük MKO geçirme durumlarını inceleyen bir çalışmada; MKO geçiren hasta grubunun başvuru anındaki PLR, MKO geçirmeyen hasta grubuna göre anlamlı derecede yüksek saptanmıştır (Adam et al, 2018). Çalışmamızda da PLR seviyelerinin MKO geçiren hasta grubunda yüksek olduğu ve bu sonucun da literatür ile uyumlu olduğu saptanmış, ancak istatistiksel olarak anlamlılık ortaya konamamıştır.

Adam ve arkadaşlarınca yapılan, daha önce de bahsettiğimiz bir çalışmada; ilerleyen dönemde MKO geçiren hasta grubunun başvuru anındaki trombosit sayımı, MKO geçirmeyen hasta grubuna göre anlamlı derecede yüksek saptanmıştır (Adam, et al., 2018). Çalışmamızda trombosit sayımı, altı hafta içerisinde MKO geçirme açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamıştır.

Ayrıca Chen ve ark. tarafından yapılan, 33 çalışmanın incelendiği bir meta analiz; perkütan koroner işlem geçiren hastalarda, ilerleyen dönemde MKO geçiren hasta

grubunun, kontrol grubuna göre anlamlı derecede daha yüksek ortalama trombosit hacmi (MPV) değerlerine sahip olduğunu ortaya koymuştur (Chen et al, 2020). Çalışmamızda, bu meta analiz verisinden farklı olarak MPV, altı hafta içerisinde MKO geçirme açısından anlamlı bir fark oluşturmamıştır.

Karakayalı ve arkadaşlarınca acil servise göğüs ağrısı şikâyeti ile başvuran 753 hastanın retrospektif olarak incelendiği bir çalışmada, hem STEMİ hastalarında NSTEMİ-AKS hastalarına göre, hem de bir ay içerisinde stent stenozu gelişen hastalarda gelişmeyen hastalara göre, MPV/PLT oranı anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (Karakayalı et al, 2019). Azab ve arkadaşlarınca yapılan, 619 NSTEMİ hastasının retrospektif olarak incelendiği bir diğer çalışmada ise, NSTEMİ tanısı ile yatırılıp ardından taburcu edilen hastaların uzun dönem mortaliteleri değerlendirilmiş ve taburculuk sonrasında dört yıl içerisinde ölen hastaların, acil servise ilk başvuru anındaki MPV/PLT oranlarının, hayatta kalan hasta grubuna göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Azab et al, 2011). Çalışmamızda bu literatür verilerinden farklı olarak MPV/PLT, altı hafta içerisinde MKO geçirme açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamıştır. Platelet, MPV ve MPV/PLT oranlarındaki literatüre farklı çıkan bu sonuçların, seçilen hasta popülasyonlarının farklılığından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

İskemik kalp hastalığı dünya genelinde ölümlerin en sık sebebidir ve sıklığı her geçen yıl artmaktadır. Ülkeden ülkeye değişmekle birlikte yılda 1,8 milyon ölüme neden olmaktadır ve % 20 mortaliteye sahiptir (Nichols et al, 2013). Akut koroner sendromlu hastalara erken tanı konması ve tedavilerinin erken başlanması mortaliteyi azaltır. Bu sebeple kılavuzlarda çeşitli skorlama sistemlerinin kullanılması önerilmiştir (Backus et al, 2011). HEART skoru bu amaçla ortaya koyulmuş (Six et al, 2008) ve birçok kez valide edilmiş bir sistemdir. Literatürü incelediğimizde HEART skorunun etkinliği ile ilgili birçok çalışma yapıldığını görülmektedir. Ancak bu çalışmaların değerlendirildiği, son yıllarda yapılmış üç adet sistematik derleme dikkat çekmektedir (Van Den Berg and Body 2018, Laureano-Phillips et al. 2019, Fernando et al. 2019). Bu derlemelere ait veriler tablo 34’te özetlenmiştir.

Tablo 34. HEART Skoru ile İlgili Çalışmalarla Yapılmış Sistemantik Derlemeler

Sistemantik Derleme	Yıl	Dahil Edilen Çalışma Sayısı N	Toplam Hasta Sayısı n	MKO gelişen Hasta Oranı (%)	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)
Van Den Berg ve ark.	2018	9	11.217	15,4	96,7	47,0
Laureano-Phillips ve ark.	2019	25	25.266	14,5	96,0	42,0
Fernando ve ark.	2019	29	44.202	-	95,9	44,6

Duyarlılık ve Özgüllük 3,5 cut-off ile hesaplanmıştır.

Van Den Berg ve ark. tarafından 2018 yılında, HEART skorunun etkinliğini değerlendirmek amacıyla bir sistemantik derleme yapılmış ve bu derlemeye 9 çalışma dahil edilmiştir. Bu çalışmalardan dördünün sonlanım noktası 30 gün, dördünün altı hafta, birinin ise üç aydır. Toplam 11217 hastanın dahil edildiği bu derlemedeki hastaların % 15,4'ünün ilerleyen dönemde MKO geçirdiği, 4101 tanesinin 0'dan 3'e kadar bir puan alarak düşük riskli olarak değerlendirildiği ve bu düşük risk grubundaki hastalar içerisindeki MKO geçirme oranının ise % 1,6 olarak hesaplandığı rapor edilmiştir. Bu derlemede HEART skorunun duyarlılık ve özgüllüğü sırasıyla % 96,7 ve % 47,0 ve ROC analizinde eğri altında kalan alan ise 0,81 olarak hesaplanmıştır (Van Den Berg and Body 2018).

Laureano-Phillips ve ark. tarafından 2019 yılında yapılan derlemeye ise 25 çalışma dahil edilmiştir. Bu çalışmalardan 20'si kısa dönem sonlanım noktası, üçü hem kısa hem uzun dönem sonlanım noktaları, ikisi ise uzun dönem sonlanım noktası içermektedir. Toplam 25266 hastanın dahil edildiği bu derlemedeki hastalardan 3472 (% 14,5) tanesinin ilerleyen dönemde MKO geçirdiği, 9919 (% 39,3) tanesinin 0'dan 3'e kadar bir puan alarak düşük riskli olarak değerlendirildiği ve bu düşük risk grubundaki hastaların % 2,1'inin ilerleyen dönemde MKO geçirdiği rapor edilmiştir. Bu derlemede HEART skorunun duyarlılık ve özgüllüğü sırasıyla % 96,0 ve % 42,0 ve ROC analizinde eğri altında kalan alan 0,78 olarak hesaplanmıştır (Laureano-Phillips et al, 2019).

Fernando ve ark. tarafından 2019 yılında yapılan bir diğer derlemeye ise 29 çalışma dahil edilmiştir. Bu çalışmalardan 16'sının sonlanım noktası 30 gün, 13'ünün ise altı haftadır. Toplam 44202 hastanın dahil edildiği bu derlemede, HEART skorunun 3,5 cut-off değerindeki duyarlılık ve özgüllüğü sırasıyla % 95,9 ve % 44,6 olarak hesaplanmıştır (Fernando et al, 2019).

Bizim 288 hastayı dahil ederek, HEAR skoru ile yaptığımız bu çalışmada; altı hafta içerisinde MKO geçiren hasta sayımız 79 (% 27,1) iken; 0-3 puan alan 103 (% 35,8) hastamızdan 2'si (% 1,9) altı hafta içerisinde MKO geçirmiştir. 3,5 cut-off değeri üzerinden değerlendirilen duyarlılık ve özgüllük değerleri sırasıyla % 97,4 ve % 48,1 ve ROC analizinde eğri altında kalan alan ise 0,807 olarak hesaplanmıştır. Çalışmamızda HEAR skoru için elde edilen istatistiksel veriler, düşük riskli hasta grubunu tespit etme konusunda, literatürdeki HEART skoru verileri ile benzerlik göstermektedir.

Literatürde HEART skorundan troponin parametresini çıkartılarak 0-8 puan üzerinden oluşturulan yeni bir skorlama sistemi ile yapılmış çalışmaları incelediğimizde beş çalışma dikkat çekmektedir (McCord et al. 2017, Moumneh et al. 2018, Stopyra et al. 2018, Otsuka and Takeda 2020, Moumneh et al. 2020). Bu çalışmalara ait veriler tablo 35'te özetlenmiştir.

Tablo 35. HEAR Skoru ile İlgili Çalışmalar

Çalışma	Yıl	Hasta Sayısı (n)	Süre (gün)	Düşük Riskli Hasta Oranı (%)	MKO Gelişen Hasta Oranı (%)	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)
McCord ve ark.	2017	1282	30	62,5	16,9	-	-
Moumneh ve ark.*	2018	641	42	31,2*	9,5	100,0*	34,5*
Stopyra ve ark.	2018	794	30	33,2	10,7	94,1	36,5
Otsuka ve ark.	2020	220	42	48,6	15,4	83,0	55,0
Moumneh ve ark.*	2020	22109	30	19,0*	1,1	97,9*	18,8*

*Moumneh ve ark. tarafından yapılan çalışmalarda 1,5 cut off; diğer çalışmalarda 3,5 cut-off kullanılmıştır.

McCord ve ark. tarafından 2017 yapılan ilk çalışmada, HEART skorunun troponin parametresi çıkartılarak Modifiye HEART skoru olarak isimlendirilmiş ve 1282 hasta retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmada hs-cTnT değerleri 14'ün altında ölçülen hastalarda, ek olarak Modifiye HEART skorunun kullanılmasıyla, düşük riskli hasta grubunun tespit edilebileceğinin ortaya konması amaçlanmıştır. Bu çok merkezli çalışmanın sonlanım noktası 30 gün içerisinde AMİ geçirme veya ölüm olarak belirlenmiş, koroner revaskülarizasyon MKO olarak kabul edilmemiştir. 1282 kişilik hasta popülasyonundan hem verileri ulaşılabilir olan hem de hs-cTnT değerleri 14'ün altında ölçülen 661 hastadan 413 tane hastanın (% 62,5) 3,5 altında bir Modifiye HEART skoruna sahip olduğu ve bu düşük riskli grup içerisinde 30 gün içerisinde sadece bir (% 0,2) hastanın AMİ'ne bağlı öldüğü rapor edilmiştir. Bu çalışmanın sonunda yazarlar tarafından, hs-cTnT ile Modifiye HEART skorunun kombine kullanımının, acil servise göğüs ağrısıyla gelen hasta grubunda düşük riskli hastaları tanımlamak ve erken taburculuğunu sağlamak için faydalı olabileceği sonucuna varılmıştır (McCord et al, 2017).

Moumneh ve ark. tarafından 2018 yılında yapılan bir diğer çalışmada ise, yine HEART skorunun troponin alt bölümü çıkartılarak CARE skoru olarak isimlendirilmiş ve 641 hasta prospektif olarak değerlendirilmiştir. Ancak bu çalışmada cut-off 1,5 olarak belirlenerek; sadece 0 veya 1 puan alan hastalar düşük riskli olarak kabul edilmiş ve bu çalışmada sonlanım noktası altı hafta içerisinde MKO geçirme (AMİ, koroner revaskülarizasyon veya ölüm) olarak belirlenmiştir. Dahil edilen 641 hastadan 61 (% 9,1) tanesinin altı hafta içerisinde MKO geçirdiği, 200 (% 31,2) tanesinde CARE skorunun 0-1 arasında bir puan alarak düşük riskli olarak değerlendirildiği ve bu düşük riskli hasta grubundaki hiçbir hastanın altı hafta içerisinde MKO geçirmediği rapor edilmiştir. Bu bilgiler ışığında duyarlılık ve özgüllük sırasıyla % 100,0 ve % 31,2; ROC analizinde eğri altında kalan alan ise 0,91 olarak hesaplanmıştır (Moumneh et al, 2018).

Stopyra ve ark. tarafından 2018 yılında, HEAR skorunun hastane öncesi etkinliğini ölçmek amacıyla, 794 hastanın dahil edildiği retrospektif bir çalışma yapılmış ve bu çalışmada sonlanım noktası 30 gün içerisinde MKO geçirme (AMİ, koroner

revaskularizasyon veya ölüm) olarak belirlenmiştir. Hastalar 88 (% 10,7) tanesinin MKO geçirdiği, 264 (% 33,2) tanesinin HEAR skorundan 0-3 arasında bir puan olarak düşük riskli olarak değerlendirildiği ve bu düşük riskli hasta grubunda 5 (% 1,9) hastanın MKO geçirdiği rapor edilmiştir. Böylelikle HEAR skorunun 3,5 cut-off değeri ile 30 günlük MKO gelişimini tahmin etmekteki duyarlılığı % 94,1, özgüllüğü ise % 36,5 olarak hesaplanmıştır (Stopyra et al, 2018).

Otsuka ve ark. tarafından 2020 yılında, HEAR ve HEART skorlarının etkinliklerini doğrulamak amacıyla retrospektif bir çalışma yapılmış ve bu çalışmada 220 hasta HEAR skoru açısından değerlendirilmiştir. Sonlanım noktası altı hafta içerisinde MKO geçirme (AMİ, koroner revaskularizasyon veya ölüm) olarak belirlenmiştir. HEAR skoru hesaplanan 220 hastanın 34 (% 15,4) tanesinin MKO geçirdiği, 107 (% 48,6) tanesinin HEAR skorundan 0 – 3 arasında bir puan olarak düşük riskli olarak değerlendirildiği ve bu düşük riskli hasta grubunda 5 (% 4,7) hastanın MKO geçirdiği rapor edilmiştir. Bu çalışmada HEAR skorunun 3,5 cut-off değeri ile altı hafta içerisinde MKO gelişimini tahmin etmekteki duyarlılığı % 83,0 ve özgüllüğü ise % 55,0 olarak hesaplanmıştır (Otsuka and Takeda 2020).

Moumneh ve ark. 2020 yılında, 15 farklı merkezde 22109 hasta üzerinde HEAR skorunun düşük riskli göğüs ağrısını tahmin etme kabiliyetini değerlendiren retrospektif bir çalışma yapmışlar ve bu çalışmada koroner revaskularizasyonun MKO olarak sayıldığı ve sayılmadığı iki farklı 30 günlük sonlanım noktası kullanmışlardır. Her iki sonlanım noktası için yapılan ROC analizinde de, eğri altında kalan alan 0,80 olarak hesaplanmıştır. Tüm hastalar içerisinde, 30 gün içinde AMİ veya ölüm gerçekleşen hastaların oranı ise % 1,1 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca 0,5'ten 7,5'e kadar tüm cut-off değerlerinin verileri paylaşılmıştır (Moumneh et al, 2020). Moumneh ve arkadaşlarının önerdiği cut-off değeri (1,5), geleneksel cut-off değeri (3,5) ve bizim çalışmamızda en yüksek duyarlılık ve özgüllük toplamına ulaşılan cut-off değerine (4,5) göre veriler tablo 36'da özetlenmiştir.

Tablo 36. Moumneh ve ark. 2020 Çalışmasında, HEAR Skorunun Farklı Cut-Off Değerlerine Göre, 30 Gün İçerisinde MKO (AMİ veya Ölüm) Gelişimi İçin Hasta Oranları, Duyarlılık ve Özgüllükleri

Cut-Off	Düşük Riskli Hasta (%)	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)
1,5	19,0	97,9	18,8
3,5	59,0	85,8	59,1
4,5	77,0	66,7	77,7

Bizim 288 hastayı dahil ederek, HEAR skoru ile yaptığımız çalışmamız, literatürdeki tüm bu çalışmalarla kıyaslandığında;

- Çalışmalardaki düşük riskli hasta oranı % 19,0-62,5 iken; bizim çalışmamızda bu oran % 35,8 olarak hesaplanmıştır. Bu oran literatürle uyumlu olarak değerlendirilmiştir.
- Çalışmalardaki MKO geçiren hasta oranı % 1,1-16,9 iken; bizim çalışmamızda bu oran % 27,1 olarak öne çıkmaktadır. Aradaki bu farkın, hastanemizin primer koroner girişim yapılabilme ve 27 yataklı bir koroner yoğun bakım ünitesine sahip olma gibi özellikleri sebebiyle, çevre hastanelerden özellikle seçilmiş vakaların acil servisimiz üzerinden hastanemize sevk edilmesine bağlı olduğunu düşünmekteyiz.
- Çalışmalarda düşük riskli olarak değerlendirilen hasta gruplarında MKO geçirme oranı % 0-4,7 iken; bizim çalışmamızda bu oran % 1,9 olarak hesaplanmıştır. Bu oran literatürle uyumlu olarak değerlendirilmiştir.
- Moumneh ve arkadaşlarının 2018 ve 2020’de yaptığı çalışmaların ROC analizlerinde, eğri altında kalan alanlar sırasıyla 0,91 ve 0,80 olarak rapor edilmiştir. Bizim çalışmamızda ise altı hafta içerisinde AMİ veya ölüm açısından yapılan analizde 0,807, koroner revaskülarizasyonun da dahil edildiği MKO açısından yapılan analizde 0,796 olarak hesaplanmıştır. Bu oranlar literatürle uyumlu olarak değerlendirilmiştir.
- Çalışmamızda HEAR skorunun, altı hafta içerisinde MKO geçirme açısından yapılan değerlendirmelerinde, 4,5 cut-off değerinde elde edilen % 87,2 duyarlılık ve % 64,3 özgüllük değerleri, duyarlılık ve özgüllük toplamının en yüksek olduğu seviye olarak ayrıca dikkat çekmektedir. Bu oranlar Moumneh ve arkadaşlarının 2020’de yaptığı çalışmanın, 4,5 cut-off değerindeki

duyarlılık ve özgüllükleri (sırasıyla % 66,7 ve % 77,7) ile kıyaslandığında, bizim çalışmamızın daha yüksek bir performans göstermiş olması sebebiyle kıymetlidir.

- Çalışmalarda HEAR skoru cut-off değeri 3,5 olarak kabul edildiğinde elde edilen duyarlılıklar % 83,0-94,1 özgüllükler ise % 36,5-59,1 olarak karşımıza çıkmaktadır. Bizim çalışmamızda ise HEAR skorunun 3,5 cut-off değerinde, altı hafta içerisinde AMİ veya ölüm açısından duyarlılık ve özgüllük sırasıyla % 97,1 ve % 46,3 olarak hesaplanmıştır. Koroner revaskülarizasyonun da dahil edildiği, yine altı hafta içerisinde MKO gelişimi açısından hesaplanan duyarlılık ve özgüllük değerleri ise sırasıyla % 97,4 ve % 48,1 olarak hesaplanmıştır. Bu oranlar literatürle uyumlu olarak değerlendirilmiştir ve acil servise göğüs ağrısıyla başvuran düşük riskli hastaları tanımlamada HEAR skorunun kullanılabileceğini ifade etmektedir.

6. SONUÇ

T.C. Sağlık Bakanlığı Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Tıp Kliniğine göğüs ağrısı şikâyetiyle başvuran 288 hastada prospektif olarak gerçekleştirilen bu çalışma sonuçlarına göre;

1. Akut koroner sendrom olarak değerlendirilen hastaların yaş ortalamaları, non-kardiyak göğüs ağrısına sahip hastalara göre anlamlı şekilde yüksektir.
2. Acil serviste AKS tanısı alan hasta grubunda VKİ daha yüksektir.
3. Acil servise göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda baskı tarzında ağrı olması AKS tanısı alma olasılığını artırırken, batıcı / keskin tarzda ağrı olması ise olasılığı azaltmaktadır.
4. Ek hastalıklardan HT, DM ve KAH öyküsü olan hastalarda, AKS tanısı alma olasılığı daha yüksektir.
5. Manchester Triyaj Sistemi acil servise göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda AKS tanısı koymada etkin bir sistem değildir.
6. HEAR skoru acil servise göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda AKS tanısı koymada etkin bir skorlama sistemidir.
7. Altı hafta içerisinde MKO geçirme ile yaş arasında bir bağlantı olup yaş arttıkça risk artmaktadır.
8. Altı hafta içerisinde MKO geçirme ile VKİ arasında bir bağlantı olup VKİ arttıkça risk artmaktadır.
9. Acil servise göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda baskı tarzında ağrı olması MKO geçirme olasılığını artırırken, batıcı / keskin tarzda ağrı olması ise olasılığı azaltmaktadır.
10. Ek hastalıklardan HT, DM, KKY ve KAH öyküsü olan hastalarda, MKO geçirme olasılığı daha yüksektir.
11. Geliş anında ve 3. saatte hs-cTnI değerleri pozitif olanlarda ve NLR değerleri yüksek olanlarda altı hafta içerisinde MKO geçirme olasılığı artmaktadır.

12. HEAR skoru 4,5 cut-off değerine göre; altı hafta içerisinde MKO geçirme olasılığını % 87,2 duyarlılık ve % 64,3 özgüllük ile öngörmektedir.
13. HEAR skoru 3,5 cut-off değerine göre, altı hafta içerisinde AMİ veya ölüm olasılığını sırasıyla % 97,1 duyarlılık ve % 46,3 özgüllük ile öngörmektedir. Koroner revaskülarizasyon dahil edildiğinde ise bu oranlar, sırasıyla % 97,4 duyarlılık ve % 48,1 özgüllüğe ulaşmaktadır.



KAYNAKLAR

- Abbasi SH, de Leon P, Kassaian S, Karimi A, Sundin Ö, Jalali A, Soares J, Macassa G. (2015). Socioeconomic status and in-hospital mortality of acute coronary syndrome: Can education and occupation serve as preventive measures? *Int J Prev Med*, 6(1):36.
- Abidov A, Rozanski A, Hachamovitch R, Hayes SW, Aboul-Enein F, Cohen I, Freidman JD, Germano G, Berman DS. (2005). Prognostic significance of dyspnea in patients referred for cardiac stress testing. *N Engl J Med*, 353(18):1889-98.
- Achar SA, Kundu S, Norcross WA (2005). Diagnosis of Acute Coronary Syndrome. *Am Fam Physician*, 72(1):119-26.
- Adam AM, Rizvi AH, Haq A, Naseem R, Rehan A, Shaikh AT, Abbas AH, Godil A, Ali A, Mallick MSA, Khan MS, Lashari MN. (2018). Prognostic value of blood count parameters in patients with acute coronary syndrome. *Indian Heart J*, 70(2):233-40.
- Arslanian-Engoren C, Patel A, Fang, J, Armstrong D, Kline-Rogers E, Duvernoy CS, Eagle KA. (2006). Symptoms of men and women presenting with acute coronary syndromes. *Am J Cardiol*, (98.9):1177-81.
- Australian Government/Department of Health and Ageing. (2009). Emergency Triage Education Kit Triage Workbook (Publication No. 3-5240), Canberra City, p28.
- Azab B, Torbey E, Singh J, Akerman M, Khoueiry G, McGinn, JT, Widmann WD, Lafferty J. (2011). Mean platelet volume/platelet count ratio as a predictor of long-term mortality after non-ST-elevation myocardial infarction. *Platelets*, 22(8):557-66.
- Azeredo TRM, Guedes HM, De Almeida RAR, Machado TC, Martins JCA. (2015). Efficacy of the Manchester Triage System: A systematic review. *Int Emerg Nurs*, 23(2):47-52.
- Backus BE, Six AJ, Kelder JC, Mast TP, van den Akker F, Mast EG, Monnick SHJ, van Tooren RM, Doevendans PAFM. (2010). Chest pain in the emergency

- room: a multicenter validation of the HEART Score. *Crit Pathw Cardiol*, 9(3):164-69.
- Backus BE, Six AJ, Kelder JC, Gibler WB, Moll FL, Doevendans PAFM. (2011). Risk scores for patients with chest pain: evaluation in the emergency department. *Curr Cardiol Rev*, 7(1):2-8.
- Backus BE, Six AJ, Kelder JC, Bosschaert MAR, Mast EG, Mosterd A, Veldkamp RF, Wardeh AJ, Tio R, Braam R, Monnick SHJ, van Tooren R, Mast TP, van den Akker F, Cramer MJM, Poldevaart JM, Hoes AW, Doevendans PAFM. (2013). A prospective validation of the HEART score for chest pain patients at the emergency department. *Int J Cardiol*, 168(3):2153-58.
- Badertscher P, Boeddinghaus J, Twerenbold R, Nestelberger T, Wildi K, Wussler D, Schwarz J, Puelache C, Giménez MR, Kozhuharov N, de Lavallaz JdF, Cerminara SE, Potlukova E. (2018). Direct comparison of the 0/1h and 0/3h algorithms for early rule-out of acute myocardial infarction. *Circulation*, 137(23):2536-8.
- Benjamin EJ, Virani SS, Callaway CW. (2018). "Heart disease and stroke statistics—2018 update: A report from the American Heart Association. *Circulation* 137:e67.
- Body R, Carley S, Wibberley C, McDowell G, Ferguson J, Mackway-Jones K. (2010). The value of symptoms and signs in the emergent diagnosis of acute coronary syndromes. *Resuscitation*, 81(3):281-86.
- Brady W, de Souza K. (2018). The HEART score: A guide to its application in the emergency department. *Turk J Emerg Med*, 18(2):47-51.
- Braunwal E, Antman EM, Beasley JW, Califf RM, Cheitlin MD, Hochman JS, Jones RH, Kereiakes D, Kupersmith J, Levin TN, Pepine CJ, Schaeffer JW, Smith EE, Steward DE, Theroux P, Gibbons RJ, Antman EM, Alpert JS, Faxon DP, Fuster V, Gregoratos G, Hiratzka LF, Jacobs AK, Smith SC. (2002). A report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on practice guidelines (committee on the management of patients with unstable angina). *J Am Coll Cardiol*, 40(7):1366-74.

- Canto JG, Shlipak MG, Rogers WJ. (2000). Prevalence, Clinical Characteristics, and Mortality Among Patients With Myocardial Infarction Presenting Without Chest Pain. *JAMA*, 283(24):3223-9.
- Canto JG, Goldberg RJ, Hand MM, Bonow RO, Sopko G, Pepine CJ, Long T. (2007). Symptom presentation of women with acute coronary syndromes: myth vs reality. *Arch Intern Med*, 167(22):2405-13.
- Chen Z, Li N, Wang J, Li C, He S, Zhou X, He Y. (2020). Association between mean platelet volume and major adverse cardiac events in percutaneous coronary interventions: A systematic review and meta-analysis. *Coron Artery Dis*, 31(8):722-32.
- Chu H, Chen WL, Huang CC, Chang HY, Kuo HY, Gau CM, Chang YC, Shen YS. (2011). Diagnostic performance of mean platelet volume for patients with acute coronary syndrome visiting an emergency department with acute chest pain: The Chinese scenario.". *Emerg Med J*, 28(7):569-74.
- Cicolo EA, Nishi FA, Peres HHC, da Cruz, DdALM. (2017). Effectiveness of the Manchester Triage System on time to treatment in the emergency department: A systematic review protocol. *JBI Database System Rev Implement Rep*, 15(4):889-98.
- Culic V, Eterovic D, Miric D, Silic N (2002). Symptom presentation of acute myocardial infarction: Influence of sex, age, and risk factors". *Am Heart J*, 144(6):1012-7.
- Cunningham MA, Lee TH, Cook EF, Brand DA, Rouan GW, Weisberg MC, Goldman L. (1989). The effect of gender on the probability of myocardial infarction among emergency department patients with acute chest pain. *J Gen Intern Med*, 4(5):392-8.
- D'Ascenzo F, Biondi-Zoccai G, Moretti C, Bollati M, Omedè P, Sciuto F, Presutti DG, Modena MG, Gasparini M, Reed MJ, Sheiban I, Gaita F. (2012). TIMI, GRACE and alternative risk scores in Acute Coronary Syndromes: A meta-analysis of 40 derivation studies on 216,552 patients and of 42 validation studies on 31,625 patients. *Contemp Clin Trials*, 33(3):507-14.
- Dedeoglu E, Topacoglu H. (2011). The relation between the intensity of chest pain of the people who applied to emergency room with their chest pain complaints

- with ST segment changes and acute coronary syndrome. *Turk J Emerg Med*, 11(3):99-103.
- Dehghani MR, Taghipour-Sani L, Rezaei Y, Rostami R. (2014). Diagnostic importance of admission platelet volume indices in patients with acute chest pain suggesting acute coronary syndrome. *Indian Heart J*, 66(6):622-8.
- Dezman ZD, Mattu A, Body R. (2017). Utility of the history and physical examination in the detection of Acute Coronary Syndromes in emergency department patients". *West J Emerg Med*, 18(4):752.
- Diercks DB, Peacock WF, Hiestand BC, Chen AY, Pollack Jr CV, Kirk JD, Smith Jr SC, Gibler WB, Ohman EM, Blomkalns AL, Newby LK, Hochman JS, Peterson ED, Roe MT. (2006). Frequency and consequences of recording an electrocardiogram >10 minutes after arrival in an emergency room in non-ST-segment elevation acute coronary syndromes (from the CRUSADE Initiative)". *Am J Cardiol*, 97(4):437-42.
- Diercks DB, Roe MT, Mulgund J, Pollack Jr CV, Kirk JD, Gibler WB, Ohman EM, Smith Jr SC, Boden WE, Peterson ED. (2006). The obesity paradox in non-STE-ACS: Results from the Can Rapid risk stratification of Unstable angina patients Suppress ADverse outcomes with Early implementation of the American College of Cardiology/AHA Guidelines Quality Improvement Initiative. *Am Heart J*, 152(1):140-8.
- Dooley J, Chang AM, Salhi RA, Hollander JE. (2013). Relationship between body mass index and prognosis of patients presenting with potential acute coronary syndromes. *Acad Emerg Med*, 20(9):904-10.
- Ebrahimi M, Heydari A, Mazlom R, Mirhaghi A. (2015). The reliability of the Australasian Triage Scale: A meta-analysis. *World J Emerg Med*, 6(2):94.
- Edwards M, Chang AM, Matsuura AC, Green M, Robey JM, Hollander JE. (2011). Relationship between pain severity and outcomes in patients presenting with potential acute coronary syndromes. *Ann Emerg Med*, 58(6):501-7.
- Eggers KM, Jernberg T, Lindahl B. (2019). Cardiac Troponin Elevation in Patients Without a Specific Diagnosis. *J Am Coll Cardiol*, 73(1):1-9.

- Everts B, Karlson BW, Währborg P, Hedner T, Herlitz JD. (1996). Localization of pain in suspected acute myocardial infarction in relation to final diagnosis, age and sex, and site and type of infarction. *Heart Lung*, 25(6):430-7.
- Fanaroff AC, Rymer JA, Goldstein SA, Simel DL, Newby LK (2015). Does this patient with chest pain have acute coronary syndrome?: The rational clinical examination systematic review. *JAMA*, 314(18):1955-65.
- Fernando SM, Tran A, Cheng W, Rochweg B, Taljaard M, Thiruganasambandamoorthy V, Kyeremanteng K. (2019). Prognostic accuracy of the HEART score for prediction of major adverse cardiac events in patients presenting with chest pain: A systematic review and meta-analysis. *Acad Emerg Med*, 26(2):140-151.
- FitzGerald G, Jelinek GA, Scott D, Gerdtz, MF. (2010). Emergency department triage revisited. *Emerg Med J*, 27(2):86-92.
- Fox KAA, Eagle KA, Gore JM, Steg PG, Anderson FA. (2010). The global registry of acute coronary events, 1999 to 2009—GRACE. *Heart*, 96(14):1095-101.
- Fox KAA, Fitzgerald G, Puymirat E, Huang W, Carruthers K, Simon T, Coste P, Monsegu J, Steg PG, Danchin N, Anderson F. (2014). Should patients with acute coronary disease be stratified for management according to their risk? Derivation, external validation and outcomes using the updated GRACE risk score. *BMJ Open*, 4(2):e004425.
- Gerdtz M, Considine J, Sands N, Stewart C, Crellin D, Pollock W. (2007). Emergency Triage Education Kit. *Australian Government Department of Health and Ageing*, 19.
- Gilboy N, Travers D, Wuerz R. (1999). Re-evaluating triage in the new millennium: A comprehensive look at the need for standardization and quality. *J Emerg Nurs*, 25(6):468-73.
- Gimenez MR, Twerenbold R, Reichlin T, Wildi K, Haaf P, Schaefer M, Zellweger C, Moehring B, Stallone F, Sou SM, Mueller M, Denhaerynck K, Mosimann T, Reiter M, Meller B, Stelzig C, Klimmeck I, Voegele J, Hartmann B, Freese M. (2014). Direct comparison of high-sensitivity-cardiac troponin I vs. T for the early diagnosis of acute myocardial infarction. *Eur Heart J*, 35(34):2303-11.

- Goodacre S, Locker T, Morris F, Campbell S. (2002). How useful are clinical features in the diagnosis of acute, undifferentiated chest pain? *Acad Emerg Med*, 9(3):203-7.
- Granger CB, Goldberg RJ, Dabbous O, Pieper KS, Eagle KA, Cannon CP, De Werf FV, Avezum A, Goodman SG, Flather MD, Fox KAA. (2003). Predictors of hospital mortality in the global registry of acute coronary events. *Arch Intern Med*, 163(19):2345-53.
- Grossmann FF, Zumbrunn T, Frauchiger A, Delpont K, Bingisser R, Nickel CH. (2012). At risk of undertriage? Testing the performance and accuracy of the emergency severity index in older emergency department patients. *Ann Emerg Med*, 60(3):317-25.
- Gupta M, Tabas JA, Kohn MA. (2002). Presenting complaint among patients with myocardial infarction who present to an urban, public hospital emergency department. *Ann Emerg Med*, 40(2):180-6.
- Han JH, Lindsell CJ, Storrow AB, Luber S, Hoekstra JW, Hollander JE, Peacock 4th WF, Pollack CV, Gibler WB. (2007). The role of cardiac risk factor burden in diagnosing acute coronary syndromes in the emergency department setting. *Ann Emerg Med*, 49(2):145-52.
- Hess EP, Brison RJ, Perry JJ, Calder LA, Thiruganasambandamoorthy V, Agarwal D, Sadosty AT, Silvilotti MLA, Jaffe AS, Montori VM, Wells GA, Stiell IG. (2012). Development of a clinical prediction rule for 30-day cardiac events in emergency department patients with chest pain and possible acute coronary syndrome. *Ann Emerg Med*, 59(2):115-25.
- Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, Caforio ALP, Crea F, Goudevenos JA, Halvorsen S, Hindricks G, Kastrati A, Lenzen MJ, Prescott E, Roffi M, Valgimigli M, Varenhorst C, Vranckx P, Widimsky P. (2018). The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*, 39(2):119-77.
- James T. (1965). Anatomy of the Coronary Arteries in Health and Disease. *Circulation*, 32(6):1020-1033.

- Kadakia MB, Fox CS, Scirica BM, Murphy SA, Bonaca MP, Morrow DA. (2011). Central obesity and cardiovascular outcomes in patients with acute coronary syndrome: observations from the MERLIN-TIMI 36 trial. *Heart*, 97(21):1782-7.
- Kaier TE, Stengaard C, Marjot J, Sørensen JT, Alaour B, Stavropoulou-Tatla S, Terkelsen CJ, Williams L, Thygesen K, Weber E, Marber M, Bøtker HE. (2019). Cardiac Myosin-Binding Protein C to Diagnose Acute Myocardial Infarction in the Pre-Hospital Setting. *J Am Heart Assoc*, 8(15):e013152.
- Karakayalı O, Yılmaz S, Karakayalı A, Bozyel S. (2019). Role of MPV and Platelet/MPV Ratio in The Diagnosis of Cardiac Dilemma; Cardiac or Non-Cardiac Chest Pain, and Severity of Acute Coronary Syndrome. *Kocaeli Med J*, 8(2):182-90.
- Kavsak PA, Neumann JT, Cullen L, Than M, Shortt C, Greenslade JH, Pickering JW, Ojeda F, MA J, Clayton N, Sherbino J, Hill SA, McQueen M, Westermann D, Sørensen NA, Parsonage WA, Griffith LG, Mehta SR, Devereaux PJ, Richards M, Troughton R, Pemberton C, Aldous S, Blankenberg S, Worster A. (2018). Clinical chemistry score versus high-sensitivity cardiac troponin I and T tests alone to identify patients at low or high risk for myocardial infarction or death at presentation to the emergency department. *CMAJ*, 190(33):e974-84.
- Konstantinides SV, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing GJ, Harjola VP, Huisman MV, Humbert M, Jennings CS, Jiménez D, Kucher N, Lang IM, Lankeit M, Lorusso R, Mazzolai Li Meneveau N, Áinle F, Prandoni P, Pruszczyk P, Righini M, Torbacki A, Belle EV, Zamorano JL (2020). 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *Eur Heart J*, 41(4):543-603.
- Kurtul A, Örnek E. (2019). Platelet to lymphocyte ratio in cardiovascular diseases: a systematic review. *Angiology*, 70(9):802-18.
- Laureano-Phillips J, Robinson RD, Aryal S, Blair S, Wilson D, Boyd K, Schrader CD, Zenarosa Nr, Wang H. (2019). HEART score risk stratification of low-

- risk chest pain patients in the emergency department: A systematic review and meta-analysis. *Ann Emerg Med*, 74(2):187-203.
- Lee TH, Juarez G, Cook F, Weisberg MC, Rouan GW, Brand DA, Goldman L. (1991). Ruling out acute myocardial infarction: a prospective multicenter validation of a 12-hour strategy for patients at low risk. *N Engl J Med*, 324(18):1239-46.
- Leite L, Baptista R, Leitão J, Cochicho J, Breda F, Elvas L, Fonseca I, Carvalho A, Costa JN. (2015). Chest pain in the emergency department: risk stratification with Manchester triage system and HEART score. *BMC Cardiovasc Disord*, 15(1):1-7.
- Leung Y, Cheng N, Chan C, Lee A, Wong J, Yan B, Ahuja AT, Graham CA, Rainer TH. (2017). Early exclusion of major adverse cardiac events in emergency department chest pain patients: A prospective observational study. *J Emerg Med*, 53(3):287-94.
- Liaudat CC, Vaucher P, De Francesco T, Jaunin-Stalder N, Herzig L, Verdon F, Favrat B, Locatelli I, Clair C. (2018). Sex/gender bias in the management of chest pain in ambulatory care. *Womens Health (Lond)*, 14:1745506518805641.
- Lichtman JH, Leifheit EC, Safdar B, Bao H, Krumholz HM, Lorenze NP, Daneshvar M, Spertus JA, D'Onofrio G. (2018). Sex Differences in the Presentation and Perception of Symptoms Among Young Patients With Myocardial Infarction: Evidence from the VIRGO Study (Variation in Recovery: Role of Gender on Outcomes of Young AMI Patients). *Circulation*, 137(8):781-90.
- Lippi G, Filippozzi L, Salvagno GL, Montagnana M, Franchini M, Guidi GC, Targher G. (2009). Increased mean platelet volume in patients with acute coronary syndromes. *Arch Pathol Lab Med*, 133(9):1441-3.
- Mackway-Jones K, Marsden J, Windle J. (2014). Emergency triage: Manchester triage group. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester.
- McCord J, Cabrera R, Lindhal B. (2017). Prognostic utility of a modified HEART score in chest pain patients in the emergency department. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*, 10(2):e003101.

- Moumneh T, Richard-Jourjon V, Friou E, Prunier F, Soulie-Chavignon C, Choukroun J, Mazet-Guilaumé B, Riou J, Penaloza A, Roy PM. (2018). Reliability of the CARE rule and the HEART score to rule out an acute coronary syndrome in non-traumatic chest pain patients. *Intern Emerg Med*, 13(7):1111-9.
- Moumneh T, Sun BC, Baecker A, Park S, Redberg R, Ferencik MF, Lee MS, Douillet D, Roy PM, Sharp AL. (2020). Identifying patients with low-risk of acute coronary syndrome without troponin testing: Validation of the HEAR score. *Am J Med*, S0002-9343(20)30906-2.
- Mueller C, Giannitsis E, Möckel M, Huber M, Mair J, Plebani M, Thygesen K, Jaffe AS, Lindahl B. (2017). Rapid rule out of acute myocardial infarction: novel biomarker-based strategies. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*, 6(3):218-22.
- Mueller C, Möckel M, Giannitsis E, Huber K, Mair J, Plebani M, Thygesen K, Jaffe AS, Lindahl B. (2018). Use of copeptin for rapid rule-out of acute myocardial infarction. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*, 7(6):570-6.
- Nakao H, Ukai I, Kotani J. (2017). A review of the history of the origin of triage from a disaster medicine perspective. *Acute Med Surg*, 4(4):379-84.
- Nalbant A, Cinemre H, Kaya T, Varım C, Varım P, Tamer A. (2016). Neutrophil to lymphocyte ratio might help prediction of acute myocardial infarction in patients with elevated serum creatinine. *Pak J Med Sci*, 32(1):106.
- Napoli AM, Baird J, Tran S, Wang J. (2017). Low Adverse Event Rates But High Emergency Department Utilization in Chest Pain Patients Treated in an Emergency Department Observation Unit. *Crit Pathw Cardiol*, 16(1):15-21.
- Nestelberger T, Cullen L, Lindahl B, Reichlin T, Greenslad JH, Giannitsis E, Christ M, Morawiec B, Miro O, Martín- Sánchez FJ, Wussler DN, Koechlin L, Twerenbold R, Parsonage W, Boeddinghaus J, Giménez MR, Puelacher C, Wildi K, Buerge T, Badertscher P, DuFaydeLavallaz J, Strebel I, Croton L, Bendig G, Osswald S, Pickering JW, Than M, Mueller C. (2019). Diagnosis of acute myocardial infarction in the presence of left bundle branch block. *Hear*, (105(20):1559-67.
- Neumann JT, Sörensen NA, Rübsamen N, Ojeda F, Schäfer S, Keller T, Blankenberg S, Clemmensen S, Westermann D. (2019a). Right bundle branch block in

- patients with suspected myocardial infarction. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*, 8(2):161-6.
- Neumann JT, Twerenbold R, Ojeda F, Sørensen NA, Chapman AR, Shah ASV, Anand A, Boeddinghaus J, Nestelberger T, Badertscher P, Mokhtari A, Pickering JW. (2019b). Application of High-Sensitivity Troponin in Suspected Myocardial Infarction. *N Engl J Med*, 380(26):2529-40.
- Nichols M, Townsend N, Scarborough P, Rayner M. (2013). Cardiovascular disease in Europe: epidemiological update. *Eur Heart J*, 34(39):3028-34.
- Nishi FA, Polak C, da Cruz DdALM. (2018). Sensitivity and specificity of the Manchester Triage System in risk prioritization of patients with acute myocardial infarction who present with chest pain. *Eur J Cardiovasc Nurs*, 17(7):660-6.
- Notara V, Panagiotakos DB, Kogias Y, Stravopodis P, Antonoulas A, Zombolos S, Mantas Y, Pitsavos C. (2016). The impact of educational status on 10-year (2004-2014) cardiovascular disease prognosis and all-cause mortality among acute coronary syndrome patients in the Greek acute coronary syndrome (GREECS) longitudinal study. *J Prev Med Public Health*, 49(4):220.
- Otsuka Y, Takeda S. (2020). Validation study of the modified HEART and HEAR scores in patients with chest pain who visit the emergency department. *Acute Med Surg*, 7(1):e591.
- Overbaugh KJ. (2009). Acute coronary syndrome. *Am J Nurs*, 109(5):42-52.
- Penumetsa SC, Mallidi J, Friderici JL, Hiser W, Rothberg MB. (2012). Outcomes of patients admitted for observation of chest pain. *Arch Intern Med*, 172(11):873-7.
- Pines JM, Isserman JA, Szyld D, Dean AJ, McCusker CM, Hollander JE. (2010). The effect of physician risk tolerance and the presence of an observation unit on decision making for ED patients with chest pain. *Am J Emerg Med*, 28(7):771-9.
- Pinto D, Lunet N, Azevedo A. (2010). Sensitivity and specificity of the Manchester Triage System for patients with acute coronary syndrome. *Rev Port Cardiol*, 29(6):961.

- Platts-Mills TF, Travers D, Biese K, McCall B, Kizer S, LaMantia M, Busby-Whitehead J, Cairns CB. (2010). Accuracy of the Emergency Severity Index triage instrument for identifying elder emergency department patients receiving an immediate life-saving intervention. *Acad Emerg Med*, 17(3):238-43.
- Poldervaart JM, Langedijk M, Backus BE, Dekker IMC, Six AJ, Doevendans PA. (2017). Comparison of the GRACE, HEART and TIMI score to predict major adverse cardiac events in chest pain patients at the emergency department. *Int J Cardiol*, 227:656-61.
- Pope JH, Aufderheide TP, Woolard RH, Feldman JA, Beshansky JR, Griffith JL, Selker HP. (2000). Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department. *N Engl J Med*, 342(16):1163-70.
- Reaney PDW, Elliot HI, Noman A, Cooper JG. (2018). Risk stratifying chest pain patients in the emergency department using HEART, GRACE and TIMI scores, with a single contemporary troponin result, to predict major adverse cardiac events. *Emerg Med J*, 35.(7):420-7.
- Reichlin T, Twerenbold R, Maushart C, Reiter M, Moehring B, Schaub N, Balmelli C, Giménez MR, Hoeller R, Sakarikos K, Drexler B, Haaf P, Osswald S, Mueller C. (2013). Risk stratification in patients with unstable angina using absolute serial changes of 3 high-sensitive troponin assays. *Am Heart J*, 165(3):371-8.
- Reis APA, Ruschel KB, de Moraes MAP, Belli K, Saffi ML, Fagundes JE. (2021). Risk Stratification in Chest Pain: Impact on the Diagnosis of Acute Coronary Syndrome. *Int J Cardiovasc Sci*, 34(1):67-73.
- Reuter PG, Pradeau C, Huo Yung Kai S, Lhermusier T, Bourdé A, Tentillier E, Combes X, Bongard V, Ducassé JL, Charpentier S. (2019). Predicting acute coronary syndrome in males and females with chest pain who call an emergency medical communication centre. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 27(1):1-11.
- Robertson-Steel I. (2006). Evolution of triage systems. *Emerg Med J*, 23(2): 154-5.
- Roffi M, Patrono C, Collet JP, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, Bax JJ, Borger MA, Brotons C, Chew DP, Gencer B, Hasenfuss G, Kjeldsen K, Lancellotti

- P, Landmesser U, Mehilli J, Mukherjee D, Storey RF, Windecker S. (2016). Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*, 37(3):267-315.
- Sakamoto JT, Liu N, Koh ZX, Jin Fung NX, Heldeweg, MLA, Ji Ng, JC, Hock Ong ME. (2016). Comparing HEART, TIMI, and GRACE scores for prediction of 30-day major adverse cardiac events in high acuity chest pain patients in the emergency department. *Int J Cardiol*, 221:759-64.
- Santos AP, Freitas, P, Martins HMG. (2014). Manchester Triage System version II and resource utilization in the emergency department. *Emerg Med J* 31(2):148-52.
- Shah ASV, Anand A, Strachan FE, Ferry AV, Lee KK, Chapman AR, Sandeman D, Stables CL, Adamson PD, Andrews JPM, Anwar MS, Hung J, Moss AJ, O'Brien R, Berry C, Findlay I, Walker S. (2018). High-sensitivity troponin in the evaluation of patients with suspected acute coronary syndrome: a stepped-wedge, cluster-randomised controlled trial. *Lancet*, 392(10151):919-28.
- Six AJ, Backus BE, Kelder JC (2008). Chest pain in the emergency room: Value of the HEART score. *Neth Heart J*, 16(6):191-6.
- Smith L, Mahler S. (2019). Chest Pain. In: Tinninalli JE, Ma OJ, Yealy DM, Meckler GD, Stapczynski JS. Tintinalli's Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, 9th ed., McGraw-Hill Education, New York City, s329-30.
- Smith SW, Dodd KW, Henry TD, Dvorak DM, Pearce LA (2012). Diagnosis of ST-elevation myocardial infarction in the presence of left bundle branch block with the ST-elevation to S-wave ratio in a modified Sgarbossa rule. *Ann Emerg Med*, 60(6):766-76.
- Stokes J, Kannel WB, Wolf PA, Cupples LA, D'Agostino RB. (1987). The relative importance of selected risk factors for various manifestations of cardiovascular disease among men and women from 35 to 64 years old: 30 years of follow-up in the Framingham Study. *Circulation*, 75(6Pt2):V65-73.
- Stopyra JP, Harper WS, Higgins TJ, Prokesova JV, Winslow JE, Nelson R, Alson RL, Davis CA, Russell GB, Miller CD, Mahler SA. (2018). Prehospital

- modified HEART score predictive of 30-day adverse cardiac events. *Prehosp Disaster Med*, 33(1):58-62.
- Swap CJ, Nagurney JT. (2005). Value and limitations of chest pain history in the evaluation of patients with suspected acute coronary syndromes. *JAMA*, 294(20):2623-9.
- T.C. Resmi Gazete, Yataklı Sağlık Tesislerinde Acil Servis Hizmetlerinin Uygulama Usul Ve Esasları Hakkında Tebliğ, Sayı:27378, (16 Ekim 2009), Başbakanlık Basımevi, Ankara.
- Tanımdı A, Fahri EA, Ekici B, Alhan A, Töre HF. (2014). Neutrophil to lymphocyte ratio is associated with more extensive, severe and complex coronary artery disease and impaired myocardial perfusion. *Arch Turk Soc Cardiol*, 42(2):125-30.
- Than M, Flaws D, Sanders S, Doust J, Glasziou P, Kline J, Aldous S, Troughton R, Reid C, Parsonage WA, Frampton C, Greenslate JH, Deely JM, Hess E, Sadiq A, Singleton R, Shopland R, Vercoe L, Woolhouse-Williams M, Ardagh M, Bossuyt P, Bannister L, Cullen L. (2014). Development and validation of the Emergency Department Assessment of Chest pain Score and 2 h accelerated diagnostic protocol. *Emerg Med Australas*, 26(1):34-44.
- The Task Force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). (2020). ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation, p10-4.
- Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, White HD. (2018). Fourth Universal Definition of Myocardial Infarction (2018). *J Am Coll Cardiol*, 72(18):2231-64.
- Tough J. (2004). Assessment and treatment of chest pain. *Nurs Stand*, 18(37):45-56.
- Travers D, Bowling JM, Flowers D, Tintinalli J, Waller AE. (2002). Five-level triage system more effective than three-level in tertiary emergency department. *J Emerg Nurs*, 28(5):395-400.

- Van Den Berg P, Body R. (2018). The HEART score for early rule out of acute coronary syndromes in the emergency department: A systematic review and meta-analysis. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*, 7(2):111-9.
- Van Veen M, Teunen-van der Walle VFM, Steyerberg EW, Van Meurs AHJ, Ruige M, Strout TD, Van Der Lei J, Moll HA. (2010). Repeatability of the Manchester Triage System for children. *Emerg Med J*, 27(7):512-6.
- Wengert JW (1979). Dominique Larrey (1766–1842): Surgeon of the guard.". *Mil Med*, 144(6):414-7.
- White, J. (1957). "Cardiac pain: anatomic pathways and physiologic mechanisms.". *Circulation*(16.4), 644-55.
- Wienerman RE, Ratner RS, Robbins A. (1966). Yale studies in ambulatory medical care. V. Determinants of use of hospital emergency services. *Am J Public Health Nations Health*, 56(7):1037-56.
- Yang, SM, Chan CH, Chan TN. (2020). HEART pathway and Emergency Department Assessment of Chest Pain Score–Accelerated Diagnostic Protocol application in a local emergency department of Hong Kong: An external prospective validation study. *Hong Kong J Emerg Med*, 27(1):30-8.
- Yılmaz M, Cihan G, Güray Y, Güray Ü, Kısacık HL, Şaşmaz H, Şule K. (2008). Role of mean platelet volume in triaging acute coronary syndromes. *J Thromb Thrombolysis*, 26(1):49-54.
- Zazula AD, Précoma-Neto D, Gomes AM, Krukliś H, Barbieri GF, Forte RY, Langowski AR, Facin G, Guarita-Souza LC, Neto JRF. (2008). An assessment of neutrophils/lymphocytes ratio in patients suspected of acute coronary syndrome. *Arq Bras Cardiol*, 90(1):31-6.