

T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI



ACİL SERVİSE GÖĞÜS AĞRISI İLE GELEN HASTALARDA
SVEAT SKORUNUN HEART VE GRACE SKORU İLE
KARŞILAŞTIRILMASI

Uzmanlık Tezi

Dr. Meryem Eda MACAR

KONYA 2025

T.C.

NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

ACİL SERVİSE GÖĞÜS AĞRISI İLE GELEN HASTALARDA
SVEAT SKORUNUN HEART VE GRACE SKORU İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Uzmanlık Tezi

Dr. Meryem Eda MACAR

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Abdullah Sadık GİRİŞGİN

KONYA 2025

ÖN SÖZ

Uzmanlık eğitimi ve tez sürecimde her zaman destekleyici, eğitimi ve önerileriyle hep yol gösterici olan sayın hocam Prof. Dr. Abdullah Sadık GİRİŞGİN'e

Acil tıp eğitimimde daha iyi olmamı sağlayan, ufkumu genişleten ve iyi bir uzman olmam için ellerinden geleni yapan acil tıp kliniğinin değerli hocaları Prof. Dr. Sedat KOÇAK' a, Prof. Dr. Zerrin Defne DÜNDAR' a, Doç. Dr. M. Kürşat AYRANCI' ya, Doç. Dr. Kadir KÜÇÜKCERAN' a, Dr. Öğr. Üyesi M. Raşit ÖZER' e, Dr. Öğr. Üyesi Sami ATAMAN' a ve Dr. Öğr. Üyesi Ömer JARADAT'a

Eskişehir'den Konya'ya uzanan asistanlık maceramda daimî yoldaşım olan, dostum ve seçtiğim ailem Uzm. Dr. Işıl SÖNMEZİŞİK ve Dr. Melike TURUNÇOĞLU'na

Tıp fakültesine adım attığım günden bugüne en ihtiyaç duyduğum anda devamlı yanımda olan biricik teyzem Müjgan ÖZBEK'e

Doğduğum günden beri emeklerini esirgemeyen, evlatlarının ihtiyaçlarını her zaman en öne koyan, bu günlere gelmemde en büyük emek sahibi olan annem Karel KÖKSAL ve babam Kürşat KÖKSAL'a ve biricik kardeşim Umutcan KÖKSAL'a

Yol arkadaşım, ışığımı kaybettiğimde tutkun olduğum mesleğime geri dönmemde en büyük destekçim, sevgili eşim Dr. Hasan Oğuzhan MACAR'a teşekkürler.

Dr. Meryem Eda MACAR

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ	ii
İÇİNDEKİLER	iii
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
KISALTMALAR	vii
TABLolar	viii
ŞEKİLLER	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Göğüs Ağrısı Tanımı ve Tarihi	3
2.2. Göğüs Ağrısının Epidemiyolojisi	3
2.3. Göğüs Ağrısının Etyolojisi	4
2.3.1. Hayatı tehdit edici durumlar	4
2.3.2. Diğer durumlar	5
2.4. Göğüs Ağrısına Yaklaşım	5
2.5. Akut Koroner Sendromlar	6
2.5.1. Akut koroner sendromlarda patofizyoloji.....	6
2.5.2. Akut koroner sendrom risk faktörleri	6
2.5.3. Akut koroner sendrom epidemiyolojisi	7
2.5.4. Akut koroner sendromların sınıflandırılması	7
2.6. Göğüs Ağrısında Risk Değerlendirmesi ve Skorelama Sistemleri	9
2.6.1. HEART Skoru.....	9
2.6.2. GRACE (Global Registry Of Acute Coronary Events) Skoru	11
2.6.3. SVEAT skoru	12
3. GEREÇ VE YÖNTEM	15
3.1. Çalışmanın Tipi	15

3.2.	Çalışmanın Yeri ve Zamanı	15
3.3.	Çalışma Evreni	15
3.4.	Çalışmaya Dahil Etme ve Dışlama Kriterleri	16
3.5.	Çalışmanın Veri Toplama Yöntemi	16
3.6.	Takip ve Sonlanım	17
3.7.	İstatistik.....	17
4.	BULGULAR	19
5.	TARTIŞMA.....	39
6.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	44
7.	KAYNAKÇALAR	45

ÖZET

Acil Servise Göğüs Ağrısı ile Gelen Hastalarda SVEAT Skorunun HEART ve GRACE Skoru ile Karşılaştırılması

Giriş: Göğüs ağrısı acil servise başvuru nedenleri arasında en sık görülen ikinci şikayettir. Göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda altta yatan neden çoğunlukla benign olmakla birlikte, akut koroner sendromlar gibi yaşamı tehdit edici durumlar da söz konusu olabilir. Akut koroner sendromlar (AKS), patofizyolojik ve elektrokardiyografik özelliklerine göre ST elevasyonlu miyokard enfarktüsü (STEMI) ve ST elevasyonu olmayan akut koroner sendrom (NSTE-AKS) olmak üzere iki ana grupta sınıflandırılmaktadır. Eğer EKG, STEMI ile uyumlu bulgular içeriyorsa, uygun tedavi protokolü gecikmeksizin uygulanır. Ancak EKG’de ST elevasyonu veya eşdeğer bulgu bulunmayan hastalarda tanı ve risk belirleme süreci daha karmaşık ve zaman alıcı bir yaklaşım gerektirir. Acil servislerde hasta yoğunluğunun fazla olması, tanının hızlı konulmasını ve düşük riskli hastaların doğru biçimde taburcu edilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu amaçla, literatürde göğüs ağrısı ile başvuran hastaların risk sınıflandırmasında kullanılmak üzere çeşitli klinik skorlama sistemleri geliştirilmiştir. Bu çalışmanın amacı, klinik pratikte yaygın olarak kullanılan HEART ve GRACE skorlama sistemlerini, yakın dönemde geliştirilen SVEAT skorlama sistemi ile karşılaştırarak performanslarını değerlendirmektir.

Gereç ve yöntem: Çalışmamız 1/10/2024 ile 30/03/2025 arasında, Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi erişkin acil serviste yapılmıştır. Göğüs ağrısı ile acil servise başvuran ve çalışmanın dahil etme kriterlerine uygun olan hastalar kaydedilmiştir. Çalışmamız prospektif gözlemsel bir çalışmadır. Hastalara ait yaş, cinsiyet, komorbid hastalıklar, başvuru anındaki vital değerleri, EKG bulguları, kan tetkik parametreleri kaydedildi. Skorlama sistemlerinin kriterlerine uygun hazırlanan formlar her hasta için birebir görüşülerek kaydedildi. Hastalar başvurularından bir ay sonra aranarak, majör iskemik kardiyak olay gelişimi açısından tekrar değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya toplam 795 hasta dahil edildi. Hastaların 135’inde (%17.0) majör iskemik kardiyak olay (MİKO) gözlemlendi. MİKO gelişimini öngörmeye en yüksek ayırt edici güce sahip skorun SVEAT olduğu (AUC=0.840, %95 GA: 0.809–0.872), ardından HEART (AUC=0.814, %95 GA: 0.782–0.845) ve GRACE (AUC=0.743, %95 GA: 0.701–0.784) skorlarının geldiği belirlendi. Anjiyo gelişimi açısından en yüksek ayırt edici gücün SVEAT skorunda olduğu (AUC=0,806, %95 GA: 0,767–0,844), ardından HEART (AUC=0,778, %95 GA: 0,738–0,818) ve GRACE (AUC=0,685, %95 GA: 0,635–0,734) skorlarının geldiği belirlendi (tüm p<0,001). 795 hastanın 21’i (%2,6) exitus olarak kaydedildi. Çalışmaya dâhil edilen hastalarda mortalite gelişimi açısından her üç skor karşılaştırıldığında en yüksek ayırt edici gücün GRACE skorunda olduğu (AUC=0,877, %95 GA: 0,813–0,941), bunu SVEAT (AUC=0,820, %95 GA: 0,745–0,896) ve HEART (AUC=0,800, %95 GA: 0,732–0,868) skorlarının izlediği belirlendi (tüm p<0,001).

Sonuç: Acil servise göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda akut koroner sendrom tanısı açısından değerlendirme yaparken bir skorlama sistemi kullanmaya ihtiyaç vardır. Bu doğrultuda her geçen gün yeni bir skorlama sistemi geliştirilmektedir. SVEAT skorlama sisteminin majör iskemik kardiyak olayları (MİKO) öngörme gücü karşılaştırdığımız diğer skorlama sistemlerinden daha başarılıdır. Fakat klinik pratikte kullanıma girmeden önce daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: Acil servis, Akut koroner sendromlar, Göğüs ağrısı, GRACE skoru, HEART Skoru, SVEAT skoru

ABSTRACT

Comparison of SVEAT, HEART, and GRACE Scores in Emergency Department Patients with Chest Pain

Introduction: Chest pain represents the second most common cause of presentation to emergency departments. Although the underlying etiology is frequently benign, life-threatening conditions such as acute coronary syndromes (ACS) may also be encountered. Based on pathophysiological and electrocardiographic characteristics, ACS are classified into two principal categories: ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) and non-ST-segment elevation acute coronary syndromes (NSTEMI-ACS). When an electrocardiogram (ECG) reveals findings consistent with STEMI, the appropriate management protocol should be initiated promptly. However, in the absence of ST-segment elevation or its equivalents, diagnostic evaluation and risk stratification become more complex and time-consuming processes. The high patient volume in emergency departments necessitates rapid yet accurate decision-making, particularly to ensure safe discharge of low-risk patients. For this reason, numerous clinical scoring systems have been developed to assist in risk stratification of patients presenting with chest pain. The present study aims to compare the diagnostic performance of two widely used scoring systems, HEART and GRACE, with that of the newly developed SVEAT score.

Materials and Methods: Our study was conducted between October 1, 2024, and March 30, 2025, in the adult emergency department of Necmettin Erbakan University Faculty of Medicine. Patients presenting to the emergency department with chest pain who met the study's inclusion criteria were enrolled. This is a prospective, observational study. Patients' age, gender, comorbidities, vital signs at presentation, ECG findings, and blood test parameters were recorded. Forms prepared according to the scoring system criteria were recorded for each patient through one-on-one interviews. Patients were contacted one month after their presentation and re-evaluated for the development of major ischemic cardiac events (MACE).

Results: A total of 795 patients were included in the study. Major ischemic cardiac events (MACE) were observed in 135 patients (17.0%). In predicting the development of MACE, the SVEAT score demonstrated the highest discriminative ability (AUC = 0.840, 95% CI: 0.809–0.872), followed by the HEART score (AUC = 0.814, 95% CI: 0.782–0.845) and the GRACE score (AUC = 0.743, 95% CI: 0.701–0.784).

With respect to the prediction of coronary angiography, the SVEAT score again showed the highest discriminative power (AUC = 0.806, 95% CI: 0.767–0.844), followed by the HEART score (AUC = 0.778, 95% CI: 0.738–0.818) and the GRACE score (AUC = 0.685, 95% CI: 0.635–0.734) (all $p < 0.001$).

Among the 795 patients, 21 (2.6%) were recorded as deaths. When the three scores were compared in terms of predicting mortality, the GRACE score exhibited the highest discriminative ability (AUC = 0.877, 95% CI: 0.813–0.941), followed by the SVEAT score (AUC = 0.820, 95% CI: 0.745–0.896) and the HEART score (AUC = 0.800, 95% CI: 0.732–0.868) (all $p < 0.001$).

Conclusion Accurate risk stratification using validated scoring systems is essential in the evaluation of patients presenting with chest pain in the emergency department. In recent years, new scoring systems have been introduced to enhance diagnostic precision and outcome prediction. In our study, the SVEAT score demonstrated superior predictive performance for major ischemic cardiac events compared with the HEART and GRACE scores. However, further large-scale, multicenter studies are warranted to validate its clinical applicability and generalizability before widespread use in daily emergency practice.

Keywords: Emergency department, Acute coronary syndrome, Chest pain, GRACE score, HEART score, SVEAT score,

KISALTMALAR

AHA: Amerikan Kalp Derneği
AKS: Akut Koroner Sendrom
ALT: Alanin Aminotransferaz
AMI: Akut Miyokard Enfarktüsü
AST: Aspartat Aminotransferaz
AUC: Eğri Altındaki Alan
CABG: Koroner Arter Baypas Grefti
DKB: Diyastolik Kan Basıncı
DM: Diyabetes Mellitus
DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü
EKG: Elektrokardiyografi
ESC: Avrupa Kardiyoloji Derneği
GRACE: Global Registry of Acute Coronary Events
HDL: Yüksek Dansiteli Lipoprotein
HT: Hipertansiyon
KAH: Koroner Arter Hastalığı
KBH: Kronik Böbrek Hastalığı
KOAH: Kronik Obtriktif Akciđer Hastalığı
KVH: Kardiyovasküler Hastalıklar
LDL: Düşük Dansiteli Lipoprotein
MI: Miyokard Enfarktüsü
MINOCA: Nonobstrüktif Miyokard İnfarktüsü
MİKO: Majör Advers Kardiyak Olayları
NSTE-AKS: ST- Segment Elevasyonsuz Akut Koroner Sendrom
NSTEMI: ST Segment Elevasyonsuz Miyokard İnfarktüsü
PCI: Perkütan Koroner Girişim
SKB: Sistolik Kan Basıncı
STEMI: ST-Segment Elevasyonlu Miyokard İnfarktüsü
SVEAT: Semptomlar, Vasküler Hastalık Öyküsü, EKG, Yaş, Troponin
UAP: Unstabil Angina Pektoris

TABLULAR

TABLO 2.1 GÖĞÜS AĞRISINDA AYIRICI TANILAR	5
TABLO 2.2 AKUT KORONER SENDROM SINIFLAMASI	8
TABLO 2.3 HEART SKORLAMA SİSTEMİ	11
TABLO 2.4 GRACE SKORLAMA SİSTEMİ	13
TABLO 2.5 SVEAT SKORLAMA SİSTEMİ	14
TABLO 4.1 CİNSİYET VE KOMORBİD HASTALIK FREKANSLARI	19
TABLO 4.2 HEART SKORU İLE KLİNİK SONLANIMLAR ARASINDAKİ İLİŞKİ	20
TABLO 4.3 GRACE SKORU İLE KLİNİK SONLANIMLAR ARASINDAKİ İLİŞKİ	21
TABLO 4.4 SVEAT SKORU İLE KLİNİK SONLANIMLAR ARASINDAKİ İLİŞKİ	23
TABLO 4.5 SVEAT SKORU İLE HEART VE GRACE SKORLARINA AİT FREKANS DEĞERLERİ	23
TABLO 4.6 YAŞ İLE KLİNİK SONLANIMLARIN İLİŞKİSİ	25
TABLO 4.7 SİSTOLİK KAN BASINCI İLE KLİNİK SONLANIMLARIN İLİŞKİSİ	26
TABLO 4.8 DİYASTOLİK KAN BASINCI İLE KLİNİK SONLANIMLARIN İLİŞKİSİ	27
TABLO 4.9 NABİZ İLE KLİNİK SONLANIMLARIN İLİŞKİSİ	28
TABLO 4.10 KOMORBİT HASTALIKLAR İLE KLİNİK SONLANIMLAR ARASINDAKİ İLİŞKİLER	29
TABLO 4.11 MİKO GELİŞİMİNİN SVEAT SKORU, GRACE VE HEART SKORU ARASINDAKİ İLİŞKİLER	30
TABLO 4.12 MİKO İÇİN ROC ANALİZ SONUÇLARI	30
TABLO 4.13 MORTALİTE GELİŞİMİNİN SVEAT SKORU, GRACE VE HEART SKORU ARASINDAKİ İLİŞKİLER	32
TABLO 4.14 MORTALİTE İÇİN ROC ANALİZ SONUÇLARI	32
TABLO 4.15 STEMİ GELİŞİMİNİN SVEAT SKORU, GRACE VE HEART SKORU ARASINDAKİ İLİŞKİLER	34
TABLO 4.16 ANJİYO GELİŞİMİNİN SVEAT SKORU, GRACE VE HEART SKORU ARASINDAKİ İLİŞKİLER	34
TABLO 4.17 ANJİO İÇİN ROC ANALİZ SONUÇLARI	35
TABLO 4.18 BYPASS GELİŞİMİNİN SVEAT SKORU, GRACE VE HEART SKORU ARASINDAKİ İLİŞKİLER	36
TABLO 4.19 BYPASS İÇİN ROC ANALİZ SONUÇLARI	36
TABLO 4.20 MEDİKAL TEDAVİ GELİŞİMİNİN SVEAT SKORU, GRACE VE HEART SKORU ARASINDAKİ İLİŞKİLER	37
TABLO 4.21 MEDİKAL TEDAVİ İÇİN ROC ANALİZ SONUÇLARI	38

ŞEKİLLER

ŞEKİL 2.1 INTERHEART ÇALIŞMASINA GÖRE AKS RİSK FAKTÖRLERİ.....	7
ŞEKİL 3.1 ÇALIŞMA POPÜLASYONU.....	15
ŞEKİL 4.1 MİKO İÇİN ROC EĞRİSİ.....	31
ŞEKİL 4.2 MORTALİTE İÇİN ROC EĞRİSİ.....	33
ŞEKİL 4.3 ANJİYO İÇİN ROC EĞRİSİ.....	35
ŞEKİL 4.4 BYPASS İÇİN ROC EĞRİSİ.....	37
ŞEKİL 4.5 MEDİKAL TEDAVİ İÇİN ROC EĞRİSİ.....	38



1. GİRİŞ VE AMAÇ

Dünya genelinde tüm hastane başvurularının yaklaşık %30'unu acil servis başvuruları oluşturmaktadır (Chris James, 2023). Acil servise başvurular arasında en sık karşılaşılan ikinci neden yaklaşık %10 oranı ile göğüs ağrısıdır (Yukselen vd., 2024). Göğüs ağrısı, potansiyel olarak yaşamı tehdit eden kardiyak kökenli patolojilerden benign muskuloskeletal kaynaklı durumlara kadar geniş bir etiyolojik spektrumda görülebilmektedir.

Göğüs ağrısının oldukça geniş bir etiyolojiye sahip olması ve bu nedenlerin bir bölümünün yaşamı tehdit eden kardiyak patolojilerden oluşması, acil servise başvuran hastaların triyaj ve değerlendirme süreçlerinin hızlı ve doğru bir biçimde gerçekleştirilmesini gerekli kılmaktadır.

2021 Amerikan Kalp Derneği (AHA) ve 2023 Avrupa Kardiyoloji Derneği (ESC) kılavuzlarına göre, acil servise göğüs ağrısı şikâyeti ile başvuran hastaların vital bulgularının hızlı bir şekilde değerlendirilmesi ve monitörize edilmesi gerekmektedir. İlk 10 dakika içerisinde 12 derivasyonlu elektrokardiyografi (EKG) kaydının alınması ve bu kaydın bir hekim tarafından değerlendirilmesi önerilmektedir. Ayrıca, hastalardan yüksek duyarlıklı kardiyak troponin (hs-troponin; hs-cTn) düzeylerinin ölçülmesi gereklidir (Gulati vd., 2021)(Robert A Byrne, 2023).

Hastaların öyküsü ayrıntılı biçimde alınmalı; ağrının niteliği, şekli, süresi ve eşlik eden semptomlar dikkatle sorgulanmalıdır. Ayrıca mevcut kardiyovasküler risk faktörleri göz önünde bulundurularak hastalar risk temelli bir sınıflandırmaya tabi tutulmalıdır (Gulati vd., 2021).

Her iki kılavuz da hasta değerlendirmesi, ileri tetkiklerin planlanması ve taburculuk kararının verilmesi süreçlerinde risk skorlama sistemlerinin kullanılmasını önermektedir. Bununla birlikte, altın standart olarak kabul edilen tek bir risk skorlama sistemi bulunmamakta; farklı skorlama sistemlerinden herhangi birinin klinik tercihe göre kullanılabileceği belirtilmektedir (Gulati vd., 2021)(Robert A Byrne, 2023).

Göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda risk skorlama sistemlerinin kullanılması yüksek riskli hastalarda yanlış tanı ve tedavi oranlarının azaltılmasına, düşük riskli hastaların ise erken taburcu edilebilmesine olanak sağlamaktadır (Roongsritong vd., 2020). Bu durum, acil servislerde yatak sirkülasyonunun hızlanmasına katkıda bulunurken gereksiz tetkik çalışılmasını önler. Böylelikle maliyet etkinliği de artırılmış olur.

En sık başvuru alan uluslararası kılavuzlarda da önerildiği üzere, risk değerlendirmesinde kullanılan başlıca skorlama sistemlerinden bazıları HEART ve GRACE skorlamalarıdır. Bu

sistemlerin temel amacı, 30 gün içerisinde gelişebilecek majör advers kardiyak olayları (MİKO); ölüm, ST segment elevasyonlu miyokard infarktüsü (STEMI), revaskülarizasyon gereksinimi için anjiyo yapılması, koroner arter baypass grefti (CABG) operasyonu ve kardiyak medikal tedavi ihtiyacını öngörmektir. Skorlama sistemlerinde düşük risk grubunda yer alan hastalarda MİKO olasılığı <%1 olarak kabul edilmekte ve bu hastaların güvenle taburcu edilebileceği belirtilmektedir. Buna karşın, orta ve yüksek riskli hastalarda ileri tetkiklerin yapılması ve kardiyoloji konsültasyonunun sağlanması gerekmektedir.

HEART skorlama sistemi; hastanın öyküsü, EKG bulguları, yaşı, mevcut kardiyovasküler risk faktörleri ve troponin düzeyine dayalı olarak puanlama yapmaktadır. Klinik uygulamada kullanım kolaylığı sunmakla birlikte, EKG değişikliklerini ayrıntılı biçimde değerlendirme kapasitesi sınırlıdır (Brady & de Souza, 2018).

GRACE skorlama sistemi; yaş, kalp hızı, sistolik kan basıncı, serum kreatinin düzeyi, Killip kalp yetmezliği sınıfı, ST segment değişiklikleri, başvuru sırasında kardiyak arrest öyküsü ve troponin pozitifliği gibi çok sayıda parametreyi içermektedir (Corcoran vd., 2015). Bu sistem, hastanın vital bulgularını ayrıntılı biçimde değerlendirmekte, ancak göğüs ağrısının özelliklerini skorlama kriterleri arasında bulundurmamaktadır. GRACE skoru, farklı parametreler için değişken puanlama değerlerine sahip olup, hesaplama için genellikle elektronik bir hesaplayıcı kullanılmasını gerektirmektedir.

Mevcut skorlama sistemlerinin çeşitli zorluklara sahip olması ve her birinin yeterli kapsayıcılığı sağlayamaması, araştırmacıları alternatif yaklaşımlar geliştirmeye yöneltmiştir. Bu doğrultuda son yıllarda önerilen yeni skorlama sistemlerinden biri de SVEAT skorlama sistemidir.

SVEAT skorlama sistemi, Roongsritong C. ve çalışma arkadaşları tarafından 2020 yılında tanımlanmıştır. Bu sistemin değerlendirme parametrelerini; semptom özellikleri, vasküler hastalık öyküsü, EKG bulguları, yaş ve troponin düzeyleri oluşturmaktadır (Roongsritong vd., 2020).

Bu uzmanlık tezinin amacı; acil servise göğüs ağrısı ile başvuran, STEMI saptanmayan ancak akut koroner sendrom (AKS) şüphesi devam eden hastalarda, risk değerlendirmesi yapan SVEAT skorlama sisteminin HEART ve GRACE skorlama sistemleri ile karşılaştırılarak ülkemiz popülasyonunda geçerliliğinin değerlendirilmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Göğüs Ağrısı Tanımı ve Tarihi

Göğüs ağrısı, göğüs ön duvarında hissedilen ağrı, baskı, yanma veya rahatsızlık hissi gibi çeşitli duyuların genel adıdır. Bu semptom; lokalizasyonu, niteliği (örneğin batıcı, basıcı, yanıcı), şiddeti, süresi ve tetikleyici faktörleri ile tanımlanır.

İskemik göğüs ağrısı genellikle retrosternal bölgede hissedilir ve çoğunlukla fiziksel efor veya emosyonel stres ile tetiklenir. Klinik olarak baskı, sıkışma veya ezilme hissi şeklinde tanımlanabilir. Ayrıca omuz, kol, boyun, çene, sırt ya da üst abdominal bölgelerde yansıyan ağrı şeklinde de ortaya çıkabilir (Gulati vd., 2021).

Göğüs ağrısının tıbbi literatürdeki ilk tanımlaması, 18. yüzyılın sonunda Dr. William Heberden tarafından yapılmıştır. Heberden, bu klinik tabloyu 'angina pectoris' olarak adlandırmış ve 'göğüste şiddetli ve kendine özgü belirtilerle karakterize, boğulma ve kaygı hissi ile birlikte yürürken veya yemek sonrası ortaya çıkan ağrı' şeklinde tanımlamıştır (Oudkerk & van Beek, 2020).

Bunu takiben, Edward Jenner 1788 yılında angina pectoris nedeniyle yaşamını yitiren hastaların otopsilerinde koroner arterlerde kalınlaşma saptamış ve bu gözlem, hastalığın altta yatan anatomik mekanizmasının anlaşılmasına önemli katkı sağlamıştır (Balaji vd., t.y.).

19. yüzyılda Adam Hammer, koroner arter tıkanmasının miyokard enfarktüsüne yol açtığını rapor etmiştir (Lie, 1978). Takiben, 1912 yılında James Bryan Herrick, koroner trombozu miyokard enfarktüsü ile ilişkilendirerek modern anlamda ilk klinik tanımı yapmıştır (PRATT, 1909).

2.2. Göğüs Ağrısının Epidemiyolojisi

Göğüs ağrısı, acil servis başvurularının yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır (Yukselen vd., 2024). Bu semptom, acil servise başvuru nedenleri arasında ikinci sırada yer almaktadır (Gulati vd., 2021). Amerika Birleşik Devletleri'nde ise her yıl 8 milyondan fazla kişi göğüs ağrısı şikâyeti ile acil servislere başvurmaktadır.

Acil servise başvuran erkek hastalarda en sık başvuru nedeni göğüs ağrısı iken, kadın hastalarda göğüs ağrısı acil servis başvurularının en sık üçüncü nedeni olarak bildirilmektedir (Ron Walls, 2017).

Acil servise göğüs ağrısı şikâyeti ile başvuran hastaların yaklaşık %70'i taburcu edilmekte, olguların yaklaşık %15'ine ise akut koroner sendrom tanısı konulmaktadır (Hsia vd., 2016)(Judith E. Tintinalli, 2019).

2.3. Göğüs Ağrısının Etyolojisi

Göğüs ağrısı, geniş bir belirti ve bulgu spektrumuna sahip heterojen bir klinik şikâyettir. Ağrının niteliği, şekli ve yayılım özelliklerine bağlı olarak kardiyak, pulmoner, gastrointestinal, muskuloskeletal ve psikojenik kökenli çok sayıda ayırıcı tanı söz konusudur. Acil servis hekimi, hastanın şikâyetini doğru analiz etmeli ve özellikle yaşamı tehdit eden tanıların atlanmamasına özen göstermelidir.

2.3.1. Hayatı tehdit edici durumlar

Acil servise göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda ayırıcı tanıda mutlaka göz önünde bulundurulması gereken ve erken dönemde değerlendirilmesi gereken klinik durumlar bulunmaktadır. Bu patolojilerin tanınmaması ve zamanında tedavi edilmemesi, yüksek mortalite ile sonuçlanabilmektedir.

Akut koroner sendrom (AKS)

Kalp kasına giden kan akışının ani bozulması sonrası ortaya çıkar. Ağrı genellikle retrosternal bölgede, kola çeneye yayılım gösteren, sıkıştırıcı vasıflıdır.

Akut aort diseksiyonu

Aort diseksiyonu, aort damarının intima tabakasında meydana gelen yırtık sonrası kanın intima ile media tabakası arasında ilerlemesi sonucu gelişir. Klinik olarak genellikle ani başlangıçlı, keskin ve yırtıcı özellikte olan; göğüs ve sırt bölgesine yayılan şiddetli ağrı ile başvurulmaktadır (von Kodolitsch vd., 2000).

Akut pulmoner emboli

Pulmoner emboli, pulmoner arter veya dallarının trombus ile kısmi ya da tam tıkanması sonucu gelişen klinik tablodur. Genellikle nefes darlığına eşlik eden, plöretik özellikte göğüs ağrısı ile kendini göstermektedir (Konstantinides vd., 2020).

Tansiyon pnömotoraks

Tansiyon pnömotoraks, plevral boşlukta hava birikimi sonucu intratorasik basıncın artarak venöz dönüşü engellemesiyle ortaya çıkar. Bu durum, hastada hipotansiyon, taşikardi ve belirgin dispne gelişmesine yol açar (Noppen & De Keukeleire, 2008).

Akut kardiyak tamponad

Kardiyak tamponad, perikardiyal boşlukta basınç altında sıvı birikimi sonucu ventrikül dolumunun engellenmesi ve buna bağlı olarak kalp atım hacminin bozulmasıyla karakterize bir klinik tablodur (Ristić vd., 2018).

2.3.2. Diğer durumlar

Ayırıcı tanıda mutlaka göz önünde bulundurulması gereken, tedavi önceliği yaşamı tehdit eden acil durumlar kadar yüksek olmasa da değerlendirilmesi gereken hastalıklardır.

Tablo 2.1Göğüs Ağrısında Ayırıcı Tanılar

KALP DAMAR SİSTEMİ	SOLUNUM SİSTEMİ	SİNDİRİM SİSTEMİ	İSKELET-KAS SİSTEMİ	PSİKİYATRİK
AKS	Pnömoni	Özefajit	Kostokondrit	Anksiyete
Perikardit	Pulmoner Emboli	Pankreatit	Kosta Kırığı	Panik Bozukluk
Miyokardit	Pnömotoraks	Reflü	Herpes Zoster	Somatizasyon Bozukluğu
Aort Darlığı	Plörit	Peptik Ülser		
Aort Diseksiyonu	Trakeabronşit	Kolesistit		
Hipertrofik Kardiyomiyopati				

2.4. Göğüs Ağrısına Yaklaşım

Acil servise göğüs ağrısı şikâyeti ile başvuran hastaların hızlı bir şekilde değerlendirilmesi gereklidir. İlk aşamada hastanın ayrıntılı anamnezi alınmalı ve ağrı; kardiyak, muhtemel kardiyak veya düşük olasılıklı kardiyak kaynaklı olarak sınıflandırılmalıdır. Eş zamanlı olarak vital bulgular değerlendirilmelidir. Başvurunun ilk 10 dakikası içinde 12 derivasyonlu EKG çekilmeli ve bir hekim tarafından yorumlanmalıdır. Bu sayede hastanın STEMI veya ST segment elevasyonsuz akut koroner sendrom (NSTE-AKS) açısından değerlendirilmesine karar verilebilir. NSTE-AKS şüphesi bulunan tüm hastalardan troponin düzeyi ve gerekli diğer biyobelirteçlerin analizi yapılmalıdır.

Gerektiğinde, özellikle de hastanın göğüs ağrısında değişiklik olması durumunda EKG kaydı tekrarlanmalı ve yeniden değerlendirilmelidir (Robert A Byrne, 2023).

2.5. Akut Koroner Sendromlar

AKS, koroner arterleri besleyen damarların aterosklerotik plak rüptürü veya erozyonu sonucu daralması ya da tıkanması ile ortaya çıkan klinik bir tablodur. Bu durum, miyokarda giden oksijenin ani olarak azalması veya tamamen kesilmesi sonucunda gelişmektedir (Singh vd., 2025).

2023 ESC kılavuzu, akut koroner sendromları; STEMI, NSTEMI ve unstabil angina pectoris (UAP) gibi klinik tabloları içeren bir spektrum olarak tanımlamaktadır. ESC 2023'e göre AKS, genellikle yakın dönemde ortaya çıkan veya özellik değiştiren semptom ve bulgularla karakterizedir. Bu tabloya EKG değişiklikleri eşlik edebilir ya da etmeyebilir. Ayrıca troponin gibi kardiyak biyobelirteçlerde eş zamanlı değişiklikler gözlenebilmektedir (Robert A Byrne, 2023).

2.5.1. Akut koroner sendromlarda patofizyoloji

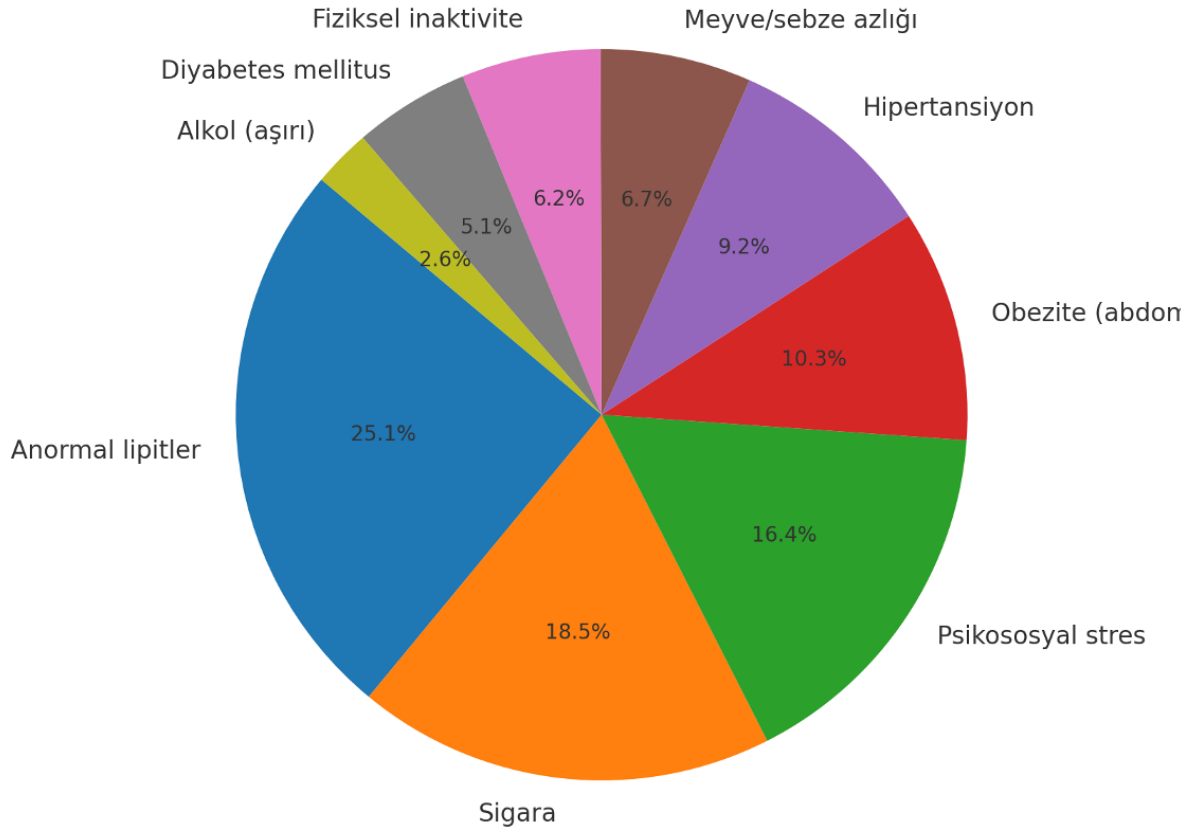
Akut koroner sendromun en sık nedeni, koroner arterlerde bulunan aterosklerotik plakların rüptürü, erozyonu veya kalsifiye nodüllerin çatlaması sonucu gelişen intraluminal trombüstür (Akbar & Mountfort, 2024). Bununla birlikte, daha nadir görülen başka etiyolojik nedenler de mevcuttur.

Akut koroner sendroma yol açabilen diğer etiyolojik faktörler arasında koroner arter spazmı, spontan koroner arter diseksiyonu, nonobstrüktif miyokard infarktüsü (MINOCA) ve koroner arter embolisi yer almaktadır (Cheema vd., 2021)(D'Amato vd., 2024).

2.5.2. Akut koroner sendrom risk faktörleri

AKS için başlıca risk faktörleri; sigara kullanımı, hipertansiyon, hiperlipidemi, diyabetes mellitus, obezite, ileri yaş ve aile öyküsüdür. 2004 yılında yayımlanan INTERHEART çalışmasına göre sigara, en önemli değiştirilebilir risk faktörlerinden biri olup, sigara içen bireylerde miyokard enfarktüsü riski yaklaşık üç kat artmaktadır. Çalışmada, sigaranın AKS gelişimine katkısının yaklaşık %36 olduğu bildirilmiştir.

Hiperlipidemi, özellikle düşük dansiteli lipoprotein (LDL) kolesterol düzeyinin yüksekliği ve yüksek dansiteli lipoprotein (HDL) kolesterol düzeyinin düşüklüğü ile karakterizedir ve aterosklerozun başlıca nedenlerinden biridir. Bu durum, AKS gelişimine katkıda bulunan en önemli biyokimyasal belirteçlerden biri olarak kabul edilmektedir (Yusuf vd., 2004).



Şekil 2.1 INTERHEART Çalışmasına Göre AKS Risk Faktörleri

2.5.3. Akut koroner sendrom epidemiyolojisi

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), dünya genelinde mortalitenin en önde gelen nedenidir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) 2023 verilerine göre, her yıl yaklaşık 17,9 milyon kişi kardiyovasküler hastalıklar nedeniyle yaşamını yitirmekte ve bu ölümlerin yaklaşık %85'i miyokard enfarktüsü (MI) ve inme kaynaklıdır (*Cardiovascular Diseases (CVDs)*, 2025).




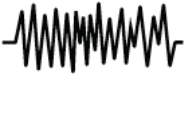
Akut koroner sendrom, kardiyovasküler hastalıklara bağlı ölümlerin en büyük kısmını oluşturmaktadır. Gelişmiş ülkelerde alınan koruyucu önlemler sayesinde AKS insidansında azalma gözlenmektedir.

Türkiye'de ise koroner kalp hastalığı prevalansı %4–5 düzeyindedir ve her yıl yaklaşık 200.000 yeni miyokard enfarktüsü vakası bildirilmektedir (Onat & Kaya, t.y.).

2.5.4. Akut koroner sendromların sınıflandırılması

AKS, çoğunlukla göğüs ağrısının eşlik ettiği bir grup klinik tablodur. Göğüs ağrısına eşdeğer semptomlar arasında dispne, soğuk terleme, epigastrik ağrı ile omuz ve kollara yayılan ağrı yer almaktadır. AKS'nin sınıflandırılması; semptom ve bulgulardaki değişikliklerin yanı sıra yüksek duyarlılıklı troponin düzeyleri ve 12 derivasyonlu EKG bulgularının değerlendirilmesine dayanmaktadır (Robert A Byrne, 2023).

Tablo 2.2 Akut Koroner Sendrom Sınıflaması

Klinik Bulgular	Oligo/Asemtomatik Artan Göğüs Ağrısı/Semptomlar		Devam Eden Göğüs Ağrısı/Semptomlar	Kardiyak Arrest
EKG Bulguları				
Çalışma Tanısı	NSTEMI-ACS		STEMI	
hs-cTn Düzeyleri	Normal/ Yükselmemiş.		Artış veya Düşüş	
Kesin Tanı	Unstabil Anjina	NSTEMI	STEMI	

AKS hastalarının klinik prezantasyonları asemptomatik tablodan kardiyak arrest gelişimine kadar geniş bir yelpazede değişkenlik gösterebilir. 12 derivasyonlu EKG bulguları tamamen normal olabileceği gibi, ST segment depresyonu, ST segment elevasyonu veya malign aritmiler de izlenebilir. Bu bulgular, troponin düzeylerinin normal ya da yüksek olması ile değerlendirilir.

EKG'nin değerlendirilmesi sonucunda ST segment elevasyonu saptanması durumunda hasta, STEMI olarak kabul edilmektedir. ST segment elevasyonu bulunmayan olgular ise NSTEMI-ACS kapsamında değerlendirilmektedir.

NSTEMI-ACS grubu, kardiyak biyobelirteçlerin değerlendirilmesine göre iki alt gruba ayrılmaktadır. Bunlar; unstabil anjina (UA) ve NSTEMI'dir.

Unstabil anjina

Unstabil anjina, AKS spektrumu içerisinde yer alan bir alt tip olup; istirahatte veya minimal eforla ortaya çıkan, yeni başlayan ya da giderek sıklaşan ve şiddetlenen iskemik göğüs ağrısı ile karakterizedir. Bu tabloda seri hs-cTn ölçümlerinde 99. persentil üzerinde anlamlı yükselme veya düşme saptanmaması nedeniyle akut miyokardiyal hasar (miyokard enfarktüsü) kanıtı bulunmamaktadır (Robert A Byrne, 2023).

NSTEMI

Kalıcı ST segment elevasyonu bulunmayan hastalarda; iskemik semptomların (örneğin tipik göğüs ağrısı), yeni gelişen iskemik EKG değişikliklerinin (çoğunlukla ST depresyonu

veya T dalga inversiyonu; kalıcı ST elevasyonu olmaksızın), görüntüleme yöntemlerinde yeni bölgesel duvar hareket bozukluğunun ya da koroner trombüs varlığının saptanması gibi akut miyokard iskemisi bulgularından en az birinin eşlik ettiği durumda, hs-cTn değerinin 99. persentil üzerinde olması ve seri ölçümlerde anlamlı artış veya azalış göstermesi, NSTEMİ tanısını desteklemektedir (Robert A Byrne, 2023).

STEMI

STEMI, bir veya birden fazla koroner arterin tıkanması sonucu gelişir. Bu tıkanıklık, transmural miyokard iskemisine yol açar ve devamında miyokardiyal hasar ile nekroz meydana gelir (Akbar & Mountfort, 2024).

Dördüncü Evrensel Miyokard Enfarktüsü (MI) tanı kriterlerine göre STEMI, akut miyokard iskemisi ile uyumlu semptomların varlığında, kardiyak troponin düzeyinin 99. persentil üst sınırının üzerinde olması ve troponin değerlerinde yükselme ve/veya düşüşün gösterilmesi ile birlikte yeni ya da muhtemelen yeni gelişmiş persistan ST segment elevasyonu veya yeni sol dal bloğu saptanmasıyla tanımlanmaktadır (Thygesen vd., 2019).

ST-segment elevasyonu, J noktası (QRS kompleksinin sonu ile ST segmentinin başlangıcı) ile izoelektrik hat (referans olarak PR segmenti alınır) arasındaki farkın yukarı yönlü saptanması olarak tanımlanmaktadır. V2–V3 derivasyonlarında; 40 yaş altı erkeklerde $\geq 2,5$ mm, 40 yaş üstü erkeklerde $\geq 2,0$ mm, kadınlarda ise $\geq 1,5$ mm elevasyonun bulunması gereklidir. Posterior derivasyonlarda $\geq 0,5$ mm (0,05 mV), diğer tüm derivasyonlarda ise $\geq 1,0$ mm (0,1 mV) ST-segment elevasyonu tanı için ölçüt kabul edilmektedir. Ayrıca, ST-segment elevasyonunun en az iki komşu derivasyonda saptanması gereklidir (Thygesen vd., 2019).

2.6. Göğüs Ağrısında Risk Değerlendirmesi ve Skorlama Sistemleri

Acil servise başvuran hastalarda göğüs ağrısı, en sık karşılaşılan ikinci başvuru nedenidir. Acil hekimlerinin, yüksek riskli göğüs ağrısına sahip hastaları doğru şekilde ayırt edebilmesi ve taburcu edilebilecek hastalara güvenle karar verebilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu süreç, aynı zamanda maliyet etkin olmalı ve acil servis üzerindeki iş yükünü azaltacak şekilde yönetilmelidir. Bu amaç doğrultusunda çeşitli risk skorlama sistemleri geliştirilmiştir.

2.6.1. HEART Skoru

HEART skoru, 2008 yılında Hollanda'da Six, Backus ve Kelder tarafından geliştirilmiştir. Bu skor, göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda erken dönem MİKO riskini sınıflandırmak amacıyla kullanılmaktadır. MİKO, akut miyokard enfarktüsü (AMI), perkütan koroner girişim (PCI) gereksinimi, koroner arter baypas grefti (CABG) ihtiyacı ve altı hafta içinde ölüm olarak tanımlanmaktadır (Brady & de Souza, 2018).

Bu skortlama sistemi, kolay uygulanabilirliği ile acil servis koşullarında kullanıma uygun bir yapıya sahiptir. Hastaları düşük, orta ve yüksek riskli gruplar halinde sınıflandırmaktadır. Düşük riskli hastaların güvenle taburcu edilmesine olanak sağlarken, orta ve yüksek riskli hastalarda ileri tanısal değerlendirme ve tedavi stratejilerinin planlanmasına katkıda bulunmaktadır. Skor, beş temel parametre üzerine yapılandırılmıştır.

- **History (Hikâye):** Göğüs ağrısı ile başvuran hastaların ağrı karakterine göre kategorizasyonunu yapar. Tipik, orta derece tipik ve atipik ağrı olarak ağrıyı sınıflandırır.
- **EKG:** Hastaya ait EKG'yi değerlendirir ve kategorize eder. EKG bulgularını normal EKG, nonspesifik değişiklikler (ST ve T dalga değişiklikleri, sol ventrikül hipertrofi bulguları), iskemi düşündüren değişiklikler (ST depresyonu ve patolojik t dalgası) şeklinde sınıflandırır.
- **Age (Yaş):** Hasta yaşına göre puanlama yapar. Yaş<45, 45-65 ve >65 yaş şeklinde sınıflar.
- **Risk Faktörleri:** Hastada hipertansiyon, diyabet, hiperlipidemi, sigara, obezite, ailede erken yaşta KAH öyküsü, bilinen aterosklerotik hastalık öyküsü olmasını risk faktörü kabul eder. Hastaları risk faktörü yok, 1-2 risk faktörü var, ≥ 3 risk faktörü veya bilinen aterosklerotik hastalık varlığı şeklinde sınıflandırır.
- **Troponin:** Hastaya ait troponin değerlerini normal, normal sınırın 1-3 kat üzerinde ve normal sınırın >3 kat üzerinde şeklinde sınıflandırır.

Tablo 2.3 HEART Skorlama Sistemi

HİKÂYE	Yüksek şüphe	2
	Orta şüphe	1
	Düşük şüphe	0
EKG	ST depresyonu, patolojik t dalgası	2
	Nonspesifik ST değişikliği, sol dal bloğu	1
	Normal	0
AGE (YAŞ)	≥ 65 yaş	2
	45-65 yaş	1
	≤ 45 yaş	0
RİSK FAKTÖRÜ	≥ 3 risk faktörü ya da aterosklerotik hastalık öyküsü	2
	1-2 risk faktörü	1
	Risk faktörü yok	0
TROPONİN	≥ 3 kat normal sınırdan yüksek	2
	1-3 kat normal sınırdan yüksek	1
	≤ normal sınır	0
TOPLAM		

Hastaları her parametreden aldığı puanları toplayarak sınıflandırır.

- Düşük risk: 0-3 puan alır. MİKO ihtimali %0,9- 1,7 arasındadır. Hastalar güvenle taburcu edilebilir ayaktan izlem yeterlidir.
- Orta risk: 4-6 puan alır. MİKO ihtimali %12-15dir. Ek testlerle değerlendirmek gerekir.
- Yüksek risk: 7-10 puan alır. MİKO %50 ve üzeri olarak değerlendirilir. Hastalar acil invaziv yaklaşım açısından değerlendirilmelidir.

2.6.2. GRACE (Global Registry Of Acute Coronary Events) Skoru

GRACE, 1999 ile 2009 yılları arasında 14 farklı ülkede yer alan 123 merkezde yürütülmüş çok merkezli, geniş kapsamlı bir çalışmadır. Çalışmanın temel amacı, AKS geçiren hastaların klinik özelliklerini tanımlamak, bu hastaların kısa ve uzun dönem sonuçlarını ortaya koymak ve risk öngörüsü için kullanılacak bir tahmin skoru geliştirmektir.

2003 yılında Granger ve çalışma arkadaşları, GRACE çalışmasından elde edilen veriler doğrultusunda, hastane yatışı sırasında belirlenen ve hastane içi mortaliteyi öngörmeyi amaçlayan GRACE risk skorunu geliştirmiştir (Christopher B Granger, 2003).

GRACE skoru, 2021 AHA göğüs ağrısı kılavuzunda risk değerlendirmesinde kullanılacak skorlama sistemlerinden biri olarak yer almakta, ayrıca 2023 ESC akut koroner

sendromlar kılavuzunda da birçok bölümde vurgulanmaktadır (Gulati vd., 2021)(Robert A Byrne, 2023).

Orijinal GRACE skoru çok sayıda değişken içermesi nedeniyle hastane koşullarında pratik olarak hesaplanması güç olabilmektedir. Ayrıca, klinisyenlerin skor temelli risk değerlendirmesine tam uyum göstermediği bildirilmiştir. Bu durum, GRACE skorunun klinik pratikte kullanımının sınırlılıklarına işaret etmektedir (Corcoran vd., 2015).

GRACE skora sisteminde hastalar sekiz parametre üzerinden değerlendirilmektedir. Bu parametreler; yaş, kalp hızı, sistolik kan basıncı, serum kreatinin düzeyi, Killip kalp yetmezliği sınıfı, ST segment değişiklikleri, başvuru sırasında kardiyak arrest öyküsü ve troponin pozitifliği şeklindedir. Her parametreye farklı puanlar atanmakta olup, hastalar toplamda 19 ile 372 arasında değişen bir puan elde etmektedir. Elde edilen bu puanlar, hastaların düşük, orta ve yüksek risk kategorilerinde sınıflandırılmasına olanak sağlamaktadır.

- Düşük risk: GRACE skoru <109 olmalıdır. Hastane içi mortalite riski %0,2-0,8'dir.
- Orta risk: GRACE skoru 109-140 olmalıdır. Hastane içi mortalite riski %1-3'tür.
- Yüksek risk: GRACE skoru >140 olan hastalardır. Hastane içi mortalite riski %5-8'dir.

2.6.3. SVEAT skoru

SVEAT skoru (Symptoms, history of Vascular disease, ECG, Age, Troponin), acil servise göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda erken dönemde MİKO riskini hızlı bir şekilde sınıflandırmak amacıyla geliştirilmiş yeni bir klinik risk skorudur (Roongsritong vd., 2020). Bu skor, 2020 yılında Roongsritong C. ve çalışma arkadaşları tarafından, mevcut yaygın kullanılan risk skorlarına alternatif olarak tanımlanmıştır (Roongsritong vd., 2020).

Bu skora sistemi, sonlanım ölçütü olarak hastane başvurusunu takiben 30 gün içerisinde gelişen majör advers kardiyak olayları değerlendirmektedir. Hastaları düşük ve yüksek risk grupları şeklinde sınıflandırmaktadır.

SVEAT skoru beş parametreden oluşmaktadır. Bunlar: semptom, vasküler hastalık öyküsü, yaş, EKG bulguları ve troponin düzeyidir. Bu skora sistemi, özellikle troponin değeri ve EKG bulgularını daha ayrıntılı şekilde puanlayarak, düşük riskli hastaların öngörülmesini kolaylaştırmayı amaçlamaktadır.

Tablo 2.4 GRACE Skorlama Sistemi

Parametre	Kategori	Puan
Yaş	40 yaş	18
	50 yaş	36
	60 yaş	55
	70 yaş	73
	80 yaş	91
	90 yaş	100
Kalp Hızı (bpm)	<70	0
	70–89	7
	90–109	13
	110–149	23
	150–199	36
	≥200	46
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	≥200	0
	160–199	4
	140–159	8
	120–139	13
	100–119	22
	80–99	36
	<80	58
Serum Kreatinin (mg/dL)	<1.2	1
	1.2–1.9	4
	2.0–3.9	7
	≥4.0	10
Killip Sınıfı	I	0
	II	20
	III	39
	IV	59
ST Segment Değişikliği	Var	30
	Yok	0
Başvuruda Kardiyak Arrest	Var	39
	Yok	0
Troponin Pozitifliği	Pozitif	14
	Negatif	0
TOPLAM		

Bu skorlama sisteminde hastalar en düşük -7, en yüksek ise 15 puan alabilmektedir. Elde edilen toplam puan doğrultusunda hastalar, düşük risk ve yüksek risk olmak üzere iki ayrı risk grubunda sınıflandırılmaktadır.

- Düşük riskli hastalar -7 ile 4 arası puan alan hastalardır. Çalışmanın orijinaline göre düşük riskli hastalarda MİKO <%1'dir.
- Yüksek riskli hastalar 5 ve üstü puan alan hastalardır.

Tablo 2.5 SVEAT Skorlama Sistemi

SEMPTOM	Unstabil Anjina Pectoris	3
	Uzamış anjina (>20 dk)	
	Yeni başlayan anjina (1 kat merdiven çıkmak 50-100m yürüme)	
	Artan anjina (tanı konulmuş anjinanın süre, sıklığı, şiddetinde, artış)	
	Stabil Anjina	1
	Ağır aktiviteyle ortaya çıkar	
	Hızlı yürüyüş, merdiven/yokuş çıkma, yemek sonrası, emosyonel	
	Non Kardiyak Anjina	-2
	Yırtıcı, sağ taraflı, plöretik, yer değiştirici, pozisyonel	
VASKÜLER HASTALIK	90 Gün içinde MI veya perkütan koroner girişim	2
	5 yıl içinde BYPASS	2
	Yukarıdaki süreler dışında gelişmiş koroner arter olayı	1
	Periferik arter ya da karotis arter için önceden revaskülarizasyon	2
YAŞ	>75	2
	50-75	1
	30-49	0
	<30	-1
TROPONİN	>15 kat normal sınır	5
	3-15 kat normal sınır	2
	Normal->3 kat normal sınır	1
	Normal sınır	0
	Normal sınır, ağrı başlangıcı sonrası 4 saat geçmiş olması	-2
EKG	Dinamik ve yeni ST/T değişikliği	3
	Nedeni ve süresi belirsiz ST depresyonu	2
	Sol ventrikül hipertrofisi, intraventriküler ileti gecikmesi, dijital veya metabolik sorun ilişkili ST değişikliği	1
	Eski MI veya önceden var olan ST değişikliğini gösteren eski Q dalgası	1
	ST/T değişikliği yok	0
	Şiddetli devam eden anjinaya rağmen normal EKG	-2
TOPLAM		

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Tipi

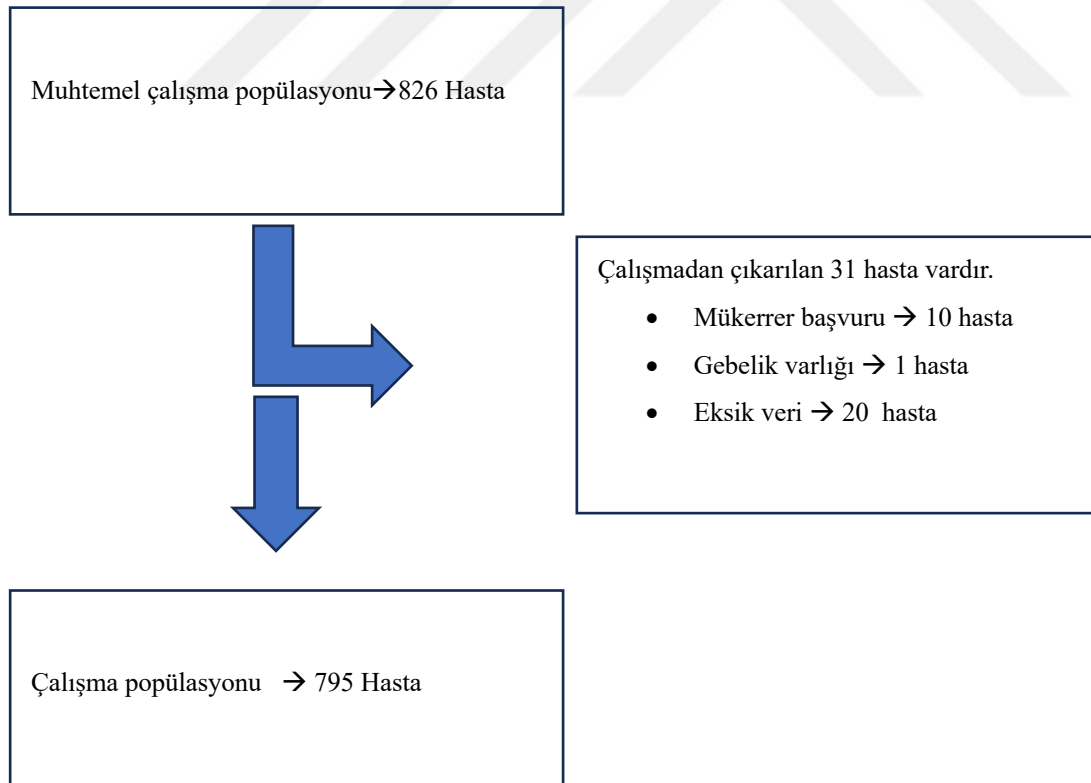
Bu çalışma, tek merkezde yürütülmüş, prospektif, gözlemsel bir tanısal değerlilik araştırmasıdır.

3.2. Çalışmanın Yeri ve Zamanı

Çalışma, Necmettin Erbakan Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı erişkin acil servisinde yürütülmüştür. Veri toplama sürecine etik kurul onayının alınmasını takiben başlanmış olup, etik kurulda belirtilen tarih aralığı olan 4 Ekim 2024 – 30 Mart 2025 arasında veriler toplanmıştır.

3.3. Çalışma Evreni

Çalışma kapsamında toplam 826 hastanın verileri toplanmıştır. Ancak bunların 31’u çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışma dışı bırakılma nedenleri değerlendirildiğinde bu 31 hastanın 10’unda mükerrer başvuru, 1’inde gebelik varlığı, 20’sinde ise klinik verilere ulaşılamama söz konusudur.



Şekil 3.1 Çalışma Popülasyonu

3.4. Çalışmaya Dahil Etme ve Dışlama Kriterleri

Çalışmaya dahil etme kriterleri;

- 18 yaşından büyük olmak,
- Göğüs ağrısının 5 dakikadan uzun sürmesi,
- Bilinci açık ve çalışma için onam vermesi,
- Hastanın gebe olmaması.

Çalışmada dışlama kriterleri;

- 18 yaşından küçük hastalar,
- AHA/ESC kılavuzunda belirtilen tanı kriterlerine uygun şekilde STEMI tanısı konulan hastalar,
- Travmatik göğüs ağrısı olan hastalar,
- Çalışmaya katılmaktan vazgeçen hastalar.

3.5. Çalışmanın Veri Toplama Yöntemi

Çalışmaya dahil edilen hastalara ait veriler, öncelikli olarak hastalar için oluşturulan veri toplama formundan elde edilmiştir. Gerekli laboratuvar parametreleri için ise hastane bilgi sistemi kullanılmıştır. Hasta veri toplama formuna; demografik özellikler, ek hastalıklar ve başvuru anındaki vital bulgular kaydedilmiştir. Hastalar yatak başında değerlendirilmiş, şikâyetlerinin özelliklerine göre ilgili skorlama sistemlerinde uygun parametreler seçilmiştir. Yatak başında, başvuru anında EKG bulguları da değerlendirilmiş ve skorlama sistemlerine uygun şekilde kaydedilmiştir. Hastaların sonlanım verileri (MİKO) bir ay sonra takip edilerek veri toplama formuna işlenmiştir.

Çalışmaya katılan hastaların 12 derivasyonlu EKG'leri GE Medikal MAC 2000 model EKG cihazı ile uygun EKG çekim eğitimi almış acil serviste görevli acil tıp teknikerleri ve hemşireler tarafından çekilmiştir.

Hastanemizde kullanılan troponin kiti yüksek duyarlılıklı hs-Troponin (Elecsys; Roche®) kullanılmaktadır. Roongsritong ve ark. Orijinal SVEAT skorlama çalışmasında troponin I değerini kullanmıştır (Roongsritong vd., 2020). Çalışmamızda Dr. Gol ve ark. da uyguladığı şekilde orijinal çalışmada troponin I değerine karışık gelen hs-Troponin değeri hesaplanmıştır (Gol vd., 2024).

Toplanan veriler;

- Demografik özellikler (yaş, cinsiyet)
- Hasta iletişim numarası

- Komorbiteler (DM, HT, KAH, HPL, KOAH, Malignite varlığı, KBH, Bypass öyküsü)
- Vital bulgular: Nabız (/dk), kan basıncı (mmHg), pSO₂ (%), solunum sayısı (/dk), Ateş(°C)
- EKG: 12 derivasyonlu EKG çıktısı
- Laboratuvar: hs-Troponin, üre, kreatinin, AST, ALT
- Sonlanım: 30 gün içerisinde majör iskemik kardiyak olay

3.6. Takip ve Sonlanım

Çalışmamızda sonlanım kriteri olarak, taburculuk sonrası 30 gün içerisinde gelişen MİKO kabul edilmiştir. Bu olaylar; ölüm, STEMI, revaskülarizasyon amaçlı koroner anjiyografi uygulanması, CABG yapılması veya kardiyak medikal tedavi başlanması şeklinde tanımlanmıştır. Kardiyak medikal tedavi hastanın daha önce kullanmadığı, acil servis başvurusundan sonraki 1 ay içerisinde başlanan antianginal, antiplatelet, antikoagülan, anti aritmik, anti aterosklerotik, antihipertansif ilaç tedavisi şeklinde tanımlanmıştır. Hastaların sonlanım verileri, acil servis başvurusundan sonraki 30. günde çalışmayı yürüten hekim tarafından; e-nabız sistemi üzerinden ya da hasta ve/veya hasta yakınlarının iletişim numaraları aracılığıyla elde edilmiştir.

3.7. İstatistik

Değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler n (%), aritmetik ortalama \bar{x} standart sapma (ort \bar{x} ss), medyan (minimum-maksimum) şeklinde verilmiştir. Sürekli verilerin normallik varsayımları Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri ile test edilmiştir. Varsayımların sağlanma durumuna göre iki grup karşılaştırmaları Mann-Whitney U testi kullanılarak yapılmıştır.

Kategorik verilerin analizleri kategori sayıları ve beklenen değerler dikkate alınarak Chi-Square test, Chi-Square test (Continuity correction) ve Fisher Freeman Halton Exact test kullanılarak yapılmıştır.

SVEAT HEART ve GRACE skorlarının MİKO öngörüsündeki ayırt edici gücü ROC (Receiver Operating Characteristic) eğrisi analizi ile değerlendirilmiştir. Eğri altında kalan alan (AUC), %95 güven aralıkları ile hesaplanmıştır. Ayrıca iki ROC eğrisinin diskriminatif güçlerinin istatistiksel olarak karşılaştırılması amacıyla DeLong testi uygulanmıştır.

Çalışmanın istatistiksel analizleri R (sürüm 4.4.1, R Foundation for Statistical Computing) ve JASP (sürüm 0.19.0, University of Amsterdam, Netherlands) programları kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Tüm istatistik analizlerde $p < 0,05$ istatistiksel anlamlı olarak yorumlanmıştır.



4. BULGULAR

Çalışmaya toplam 795 hasta dahil edilmiştir. Hastaların yaş ortalaması $54,57 \pm 17,52$ yıldır. Hastaların 443'ü (%55,7) erkek, 352'si (%44,3) kadındır. Hastaların sahip oldukları komorbid hastalıklara ait frekans değerleri Tablo.4.1'de verilmiştir. Hastalarda en fazla KAH (%37,7) ve HT (%35,3) tespit edilmiştir.

Tablo 4.1 Cinsiyet ve Komorbid Hastalık Frekansları

Değişkenler	n (%)
Cinsiyet	
E	443(55,7)
K	352(44,3)
DM	
Yok	609(76,6)
Var	186(23,4)
HT	
Yok	514(64,7)
Var	281(35,3)
KAH	
Yok	495(62,3)
Var	300(37,7)
HPL	
Yok	754(94,8)
Var	41(5,2)
KOAH	
Yok	759(95,5)
Var	36(4,5)
MALİGNİTE	
Yok	770(96,9)
Var	25(3,1)
KBH	
Yok	772(97,1)
Var	23(2,9)
CABG	
Yok	762(95,8)
Var	33(4,2)
DİĞER	
Yok	755(95,0)
Var	40(5,0)

HEART skoru ile klinik sonlanımlar arasındaki ilişkiler Tablo.4.2’de verilmiştir. HEART skoruna göre hastaların %45,5 i düşük, %35,8’i orta ve %18,6’sı yüksek risk grubunda yer almıştır.

Çalışmada, HEART skoru düşük risk grubunda yer alan 362 hastanın hiçbirinde ölüm, STEMI veya CABG cerrahisi gelişmediği saptandı. Orta risk grubunda ölüm oranı %3,2 iken, yüksek risk grubunda bu oran %8,1’e yükseldi (p=0,001). STEMI gelişimi düşük risk grubunda izlenmezken, orta risk grubunda %0,4 ve yüksek risk grubunda %2,7 oranında görüldü (p=0,002). Anjiyografi uygulanma oranı düşük risk grubunda %0,8, orta risk grubunda %14,4 ve yüksek risk grubunda %20,9 olup fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0,001). CABG cerrahisi düşük risk grubunda görülmezken, orta riskte %2,8 ve yüksek riskte %3,4 oranında uygulandı (p=0,001). Medikal tedavi başlanma oranı düşük risk grubunda %0,8, orta riskte %2,8 ve yüksek riskte %6,8 olarak bulundu (p=0,001).

MİKO gelişme oranı düşük risk grubunda %1,7, orta riskte %23,5 ve yüksek risk grubunda %41,9 olup gruplar arasındaki fark ileri derecede anlamlıydı (p=0,001). Bulgular, HEART skorunun artışıyla birlikte olumsuz kardiyak sonlanımların ve MİKO sıklığının belirgin olarak yükseldiğini göstermektedir.

Tablo 4.2 HEART Skoru ile Klinik Sonlanımlar Arasındaki İlişki

	HEART				P
	Toplam n=795(100)	Düşük risk n=362(45,5)	Orta risk n=285(35,8)	Yüksek risk n=148(18,6)	
Ölüm					
Yok	774(97,4)	362(100,0)	276(96,8)	136(91,9)	0,001 [#]
Var	21(2,6)	0(0,0)	9(3,2)	12(8,1)	
Stemi					
Yok	790(99,4)	362(100,0)	284(99,6)	144(97,3)	0,002 [#]
Var	5(0,6)	0(0,0)	1(0,4)	4(2,7)	
Anjio					
Yok	720(90,6)	359(99,2)	244(85,6)	117(79,1)	0,001 ^{&}
Var	75(9,4)	3(0,8)	41(14,4)	31(20,9)	
Bypass					
Yok	782(98,4)	362(100,0)	277(97,2)	143(96,6)	0,001 [#]
Var	13(1,6)	0(0,0)	8(2,8)	5(3,4)	
Medikal Tedavi					
Yok	774(97,4)	359(99,2)	277(97,2)	138(93,2)	0,001 [#]
Var	21(2,6)	3(0,8)	8(2,8)	10(6,8)	
MİKO					
Yok	660(83,0)	356(98,3)	218(76,5)	86(58,1)	0,001 [£]
Var	135(17,0)	6(1,7)	67(23,5)	62(41,9)	

#: Fisher Freeman Halton Exact test, &: Chi-Square test (Continuity Correction), £: Chi-Square test

Grace skoru ile klinik sonuçları arasındaki ilişkiler Tablo.4.3'te verilmiştir. GRACE skoruna göre hastaların %73,0'ı düşük, %17,4'ü orta ve %9,7'si yüksek risk grubunda yer almıştır.

GRACE skoru düşük risk grubunda ölüm oranı %0,7 iken, orta risk grubunda %3,6 ve yüksek risk grubunda %15,6 olarak saptandı; bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0,001). STEMI gelişimi düşük risk grubunda gözlenmezken, orta riskte %1,4 ve yüksek riskte %3,9 oranında izlendi. GRACE skoru ile STEMI gelişimi arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamlıdır (p=0,001). Anjiyografi uygulanma oranı düşük risk grubunda %7,4, orta riskte %18,1 ve yüksek riskte %9,1 olarak tespit edilmiştir. GRACE skoru ile anjiyografi uygulanma oranı arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamlıdır (p=0,001).

CABG cerrahisi düşük risk grubunda %1,4, orta risk grubunda %3,6 oranında uygulanırken, yüksek risk grubunda bu girişime rastlanmadı. GRACE skoru ile CABG cerrahisi arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamlı değildir (p=0,083). Medikal tedavi başlanma oranı düşük risk grubunda %1,7, orta riskte %3,6 ve yüksek riskte %7,8 olarak belirlendi. GRACE skoru ile medikal tedavi başlanma arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamlıdır (p=0,007).

MİKO gelişme oranı düşük risk grubunda %11,2, orta riskte %30,4 ve yüksek risk grubunda %36,4 olup GRACE skoru ile MİKO arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamlıdır (p=0,000).

Bulgular, GRACE skorunun artışıyla birlikte mortalite, STEMI ve MİKO sıklığında belirgin bir yükseliş olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.3 GRACE Skoru ile Klinik Sonuçları Arasındaki İlişki

	GRACE Skoru				p
	Toplam n=795(100)	Düşük risk n=580(73,0)	Orta risk n=138(17,4)	Yüksek risk 77(9,7)	
Ölüm					
Yok	774(97,4)	576(99,3)	133(96,4)	65(84,4)	0,001 [#]
Var	21(2,6)	4(0,7)	5(3,6)	12(15,6)	
Stemi					
Yok	790(99,4)	580(100,0)	136(98,6)	74(96,1)	0,001 [#]
Var	5(0,6)	0(0,0)	2(1,4)	3(3,9)	
Anjio					
Yok	720(90,6)	537(92,6)	113(81,9)	70(90,9)	0,001 [£]
Var	75(9,4)	43(7,4)	25(18,1)	7(9,1)	
Bypass					
Yok	782(98,4)	572(98,6)	133(96,4)	77(100,0)	0,083 [#]
Var	13(1,6)	8(1,4)	5(3,6)	0(0,0)	
Medikal Tedavi					
Yok	774(97,4)	570(98,3)	133(96,4)	71(92,2)	0,007 [#]
Var	21(2,6)	10(1,7)	5(3,6)	6(7,8)	
MİKO					
Yok	660(83,0)	515(88,8)	96(69,6)	49(63,6)	0,001 ^{&}
Var	135(17,0)	65(11,2)	42(30,4)	28(36,4)	

#: Fisher Freeman Halton Exact test, &: Chi-Square test (Continuity Correction), £: Chi-Square test

SVEAT skoru ile klinik sonlanımlar arasındaki ilişkiyi gösteren gözlem değerleri Tablo.4.4'te verilmiştir. SVEAT skoruna göre hastaların %48,6'sı düşük, %51,4'ü yüksek risk grubunda yer almıştır.

SVEAT skoruna göre düşük risk grubunda ölüm oranı %0,3 iken, yüksek risk grubunda bu oran %4,9'a yükselmiş olup bu fark SVEAT skoru ile ölüm arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir ($p=0,000$). STEMI gelişimi düşük risk grubunda izlenmezken, yüksek risk grubunda %1,2 oranında görülmüştür bu fark SVEAT skoru ile STEMI arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir ($p=0,062$).

Anjiyografi uygulanma oranı düşük risk grubunda %0,8, yüksek risk grubunda ise %17,6 olarak saptandı. Bu farklılık SVEAT skoru ile anjiyografi uygulanma oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir ($p=0,001$).

CABG cerrahisi düşük risk grubunda %0,3, yüksek riskte %2,9 oranında uygulandı. SVEAT skoru ile CABG arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p=0,007$). Medikal tedavi başlanma oranı düşük risk grubunda %1, yüksek risk grubunda ise %4,2 olup farklılık SVEAT skoru ile medikal tedavi başlanma oranı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir ($p=0,012$).

MİKO gelişme oranı düşük risk grubunda %2,3 iken, yüksek risk grubunda %30,8 olarak belirlenmiştir; bu fark SVEAT skoru ile MİKO arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermiştir ($p=0,001$).

Bulgular, SVEAT skorunun yüksek risk grubunda yer alan hastalarda MİKO ve diğer olumsuz kardiyak sonlanımların daha sık görüldüğünü ortaya koymaktadır.

SVEAT skoru ile HEART ve GRACE skorları arasındaki uyumu gösteren frekans değerleri Tablo4.5'te verilmiştir. SVEAT skoru ile HEART skoru arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, iki skorun risk kategorileri arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p=0,000$). HEART skoruna göre düşük risk grubunda yer alan hastaların %85,0'ı SVEAT skoruna göre de düşük risk grubunda sınıflandırılırken, orta risk grubundaki hastaların %56,0'sı, yüksek risk grubundaki hastaların ise %35,7'si SVEAT skoruna göre yüksek risk kategorisinde yer aldı. Uyum analizi sonuçlarına göre, SVEAT ve HEART skorları arasındaki Cohen's Kappa katsayısı 0,496 olarak bulundu ve istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,001$). Bu değer, iki skor arasında orta düzeyde bir sınıflandırma uyumu olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.4 SVEAT Skoru ile Klinik Sonlanımlar Arasındaki İlişki

	Sweat skoru			p
	Toplam n=795(100)	Düşük risk n=386(48,6)	Yüksek risk n=409(51,4)	
Ölüm				
Yok	774(97,4)	385(99,7)	389(95,1)	0,001&
Var	21(2,6)	1(0,3)	20(4,9)	
Stemi				
Yok	790(99,4)	386(100,0)	404(98,8)	0,062#
Var	5(0,6)	0(0,0)	5(1,2)	
Anjio				
Yok	720(90,6)	383(99,2)	337(82,4)	0,001£
Var	75(9,4)	3(0,8)	72(17,6)	
Bypass				
Yok	782(98,4)	385(97,1)	397(97,1)	0,007&
Var	13(1,6)	1(0,3)	12(2,9)	
Medikal Tedavi				
Yok	774(97,4)	382(99,0)	392(95,8)	0,012&
Var	21(2,6)	4(1,0)	17(4,2)	
MİKO				
Yok	660(83,0)	377(97,7)	283(69,2)	0,001£
Var	135(17,0)	9(2,3)	126(30,8)	

#: Fisher Freeman Halton Exact test, &: Chi-Square test (Continuity Correction), £: Chi-Square test

SVEAT skoru ile Grace skoru arasındaki ilişki incelendiğinde, iki skorun risk kategorileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı ($p=0,001$). Düşük risk grubunda yer alan hastaların %93,3'ü SVEAT skoruna göre de düşük risk grubunda iken, GRACE skoru ile orta risk grubunda sınıflandırılan hastaların %28,4'ü, yüksek risk grubundaki hastaların ise %17,8'i SVEAT skoruna göre yüksek risk kategorisinde yer aldı. Uyum analizi sonuçlarına göre, SVEAT ve GRACE skorları arasındaki Cohen's Kappa katsayısı 0,279 olarak bulundu ve bu değer istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,001$). Bu sonuç, iki skor arasında düşük düzeyde fakat anlamlı bir sınıflandırma uyumu olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.5 SVEAT Skoru ile HEART ve GRACE Skorlarına Ait Frekans Değerleri

		SVEAT skoru		p£
		Düşük risk	Yüksek risk	
HEART Skoru	Düşük risk	328(85,0)	34(8,3)	0,001
	Orta risk	56(14,5)	229(56,0)	
	Yüksek risk	2(0,5)	146(35,7)	
Grace Skoru	Düşük risk	320(93,3)	220(53,8)	0,001
	Orta risk	22(5,7)	116(28,4)	
	Yüksek risk	4(1,0)	73(17,8)	

£: Chi-Square test

Hastaların klinik sonuçlarına göre yaş değerleri arasındaki farklılıkların test sonuçları Tablo 4.6'da verilmiştir. Bu sonuçlara göre, ölüm gerçekleşen hastaların medyan yaşı (74 yıl), ölüm olmayan gruba (54 yıl) göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,001$). STEMI gelişen hastaların medyan yaşı 84 yıl iken, STEMI görülmeyenlerde bu değer 55 yıl olarak belirlenmiştir. Aradaki bu farklılık istatistiki olarak anlamlıdır ($p=0,001$). Anjiyografi uygulanan hastaların medyan yaşı (62 yıl), uygulanmayanlara (54 yıl) kıyasla anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0,000$).

Bypass cerrahisi uygulanan hastaların medyan yaşı 62 yıl, uygulanmayanlarda ise 55 yıl olarak bulunmuştur; bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0,380$). Medikal tedavi başlanan hastaların medyan yaşı 63 yıl iken, tedavi başlanmayanlarda 55 yıl olup fark istatistiki olarak anlamlıdır ($p=0,021$).

MİKO gelişen hastaların medyan yaşı 66 yıl iken, MİKO gelişmeyenlerde bu değer 52 yıl olarak bulunmuştur. Bu farklılık istatistiki olarak anlamlıdır ($p=0,001$). Bulgular, ileri yaşın ölüm, STEMI, anjiyografi gereksinimi, medikal tedavi başlanması ve MİKO gelişimi ile ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.6 Yaş ile Klinik Sonlanımların İlişkisi

	Yaş, yıl				
	AO.	SS	MEDYAN	Min.	Maks.
Ölüm					
Yok	54,00	17,32	54,00	18	91
Var	75,67	10,01	74,00	57	92
p*			0,001		
Stemi					
Yok	54,40	17,44	55,00	18	92
Var	81,00	6,00	84,00	74	86
p*			0,001		
Anjio					
Yok	53,79	17,85	54,00	18	92
Var	62,01	11,53	62,00	34	87
p*			0,001		
Bypass					
Yok	54,50	17,58	55,00	18	92
Var	58,62	12,82	62,00	36	73
p*			0,380		
Medikal tedavi					
Yok	54,34	17,58	55,00	18	92
Var	62,86	12,44	63,00	31	85
p*			0,021		
Miko					
Yok	52,51	17,64	52,00	18	91
Var	64,64	12,81	66,00	31	92
p*			0,001		

*: Mann Whitney U, SS: Standart sapma

Hastaların klinik sonlanımlarına göre SKB değerleri arasındaki farklılıkların test sonuçları Tablo4.7’de verilmiştir. Bu sonuçlara göre, sistolik kan basıncı (SKB) değerleri ile ölüm ($p=0,912$), STEMI ($p=0,328$), anjiyografi uygulanması ($p=0,205$), CABG cerrahisi ($p=0,147$) ve medikal tedavi başlanması ($p=0,256$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Buna karşın, MİKO gelişen hastalarda medyan SKB değeri 140 mmHg olup, MİKO gelişmeyen gruptaki medyan değere (130 mmHg) kıyasla anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,027$).

Tablo 4.7 Sistolik Kan Basıncı ile Klinik Sonlanımların İlişkisi

	SKB				
	AO.	SS	MEDYAN	Min.	Maks.
Ölüm					
Yok	136,35	22,212	130,00	23	230
Var	137,76	35,314	140,00	70	200
p*			0,912		
Stemi					
Yok	136,37	22,692	130,00	23	230
Var	139,80	0,447	140,00	139	140
p*			0,328		
Anjio					
Yok	135,97	22,378	130,00	23	230
Var	140,43	24,647	135,00	100	204
p*			0,205		
Bypass					
Yok	136,22	22,518	130,00	23	230
Var	146,62	27,302	150,00	110	196
p*			0,147		
Medikal tedavi					
Yok	136,13	22,325	130,00	23	230
Var	146,19	30,828	140,00	105	214
p*			0,256		
Miko					
Yok	135,35	21,446	130,00	23	230
Var	141,48	27,187	140,00	70	214
p*			0,027		

*: Mann Whitney U, SS: Standart sapma

Hastaların klinik sonlanımlarına göre DKB değerleri arasındaki farklılıkların test sonuçları Tablo 4.8’de verilmiştir. Diyastolik kan basıncı (DKB) değerleri ile ölüm ($p=0,959$), STEMI ($p=0,302$), anjiyografi uygulanması ($p=0,240$), medikal tedavi başlanması ($p=0,713$) ve MİKO gelişimi ($p=0,102$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir.

Bununla birlikte, CABG cerrahisi uygulanan hastaların medyan DKB değeri 90 mmHg olup, bu değer CABG uygulanmayan hastaların medyan değerinden (80 mmHg) anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,043$). Bu bulgu, yüksek diyastolik kan basıncının cerrahi revaskülarizasyon gereksinimi ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

Tablo 4.8 Diyastolik Kan Basıncı ile Klinik Sonlanımların İlişkisi

	DKB				
	AO.	SS	MEDYAN	Min.	Maks.
Ölüm					
Yok	81,05	13,338	80,00	8	175
Var	79,81	18,253	81,00	50	110
p*			0,959		
Stemi					
Yok	80,99	13,497	80,00	8	175
Var	85,60	9,581	85,00	73	95
p*			0,302		
Anjio					
Yok	80,89	13,639	80,00	8	175
Var	82,24	11,817	80,00	60	110
p*			0,240		
Bypass					
Yok	80,90	13,434	80,00	8	175
Var	88,31	14,620	90,00	60	108
p*			0,043		
Medikal tedavi					
Yok	80,97	13,243	80,00	8	175
Var	82,95	20,687	77,00	58	126
p*			0,713		
Miko					
Yok	80,68	13,189	80,00	8	175
Var	82,68	14,744	80,00	50	126
p*			0,102		

*: Mann Whitney U, SS: Standart sapma

Hastaların klinik sonlanımlarına göre Nabız değerleri arasındaki farklılıkların test sonuçları Tablo4.9’da verilmiştir. Bu sonuçlara göre, nabız değerleri ile ölüm ($p=0,462$), STEMI ($p=0,570$), anjiyografi uygulanması ($p=0,098$), CABG cerrahisi ($p=0,389$), medikal tedavi başlanması ($p=0,889$) ve MİKO gelişimi ($p=0,228$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı.

Medyan değerler incelendiğinde, tüm sonlanım gruplarında nabız ortancalarının 75–87 atım/dk arasında değiştiği ve klinik olarak anlamlı farklılık göstermediği görüldü. Bu bulgular, istirahat nabız hızının çalışmadaki olumsuz kardiyak sonlanımlar ile doğrudan ilişkili olmadığını düşündürmektedir.

Tablo 4.9 Nabız ile Klinik Sonlanımların İlişkisi

	Nabız				
	AO.	SS	MEDYAN	Min.	Maks.
Ölüm					
Yok	84,07	19,104	80,00	8	177
Var	84,67	23,576	85,00	30	145
p*			0,462		
Stemi					
Yok	84,07	19,249	80,00	8	177
Var	86,80	14,721	87,00	70	110
p*			0,570		
Anjio					
Yok	84,54	19,596	80,00	8	177
Var	79,75	14,509	80,00	55	116
p*			0,098		
Bypass					
Yok	84,17	19,287	80,00	8	177
Var	79,08	14,151	75,00	62	100
p*			0,389		
Medikal tedavi					
Yok	83,95	18,814	80,00	8	177
Var	88,90	30,926	81,00	58	177
p*			0,889		
Miko					
Yok	84,48	19,154	80,00	8	177
Var	82,13	19,480	80,00	30	177
p*			0,228		

*: Mann Whitney U, SS: Standart sapma

Komorbid Hastalıklar ile Klinik Sonlanımlar Arasındaki İlişkileri gösteren frekans değerleri Tablo4.10'da özetlenmiştir. Bu sonuçlara göre ölüm sonlanımı ile KAH arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamlıdır (p=0,037). Ölen hastaların %61,9'unda KAH vardır. Yaşayan hastalarda bu oran %37,1dir. Ölüm sonlanımı ile KBH arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamlıdır (p=0,020). Ölen hastaların %14,3'ünde KBH vardır. Yaşayan hastalarda bu oran %2,6'dır. STEMI sonlanımı ile KBH arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamlıdır (p=0,008). Ölen hastaların %40,0'ında KBH vardır. STEMI sonlanımı olmayanlarda bu oran %2,7'dir. Anjio sonlanımı ile DM arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamlıdır (p=0,010). Anjio olan hastaların %36,0'ında DM vardır. Anjio sonlanımı olmayan hastalarda bu oran %22,1dir. Anjio sonlanımı ile HT arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamlıdır (p=0,008). Anjio olan hastaların %49,3'ünde HT vardır. Anjio sonlanımı olmayan hastalarda bu oran %33,9 dur. Anjio sonlanımı ile KAH arasındaki ilişki istatistiki olarak anlamlıdır (p=0,000). Anjio olan hastaların

%57,3'ünde KAH vardır. Anjio sonlanımı olmayan hastalarda bu oran %35,7 dir. Medikal tedavi ile HT arasındaki ilişki istatistik olarak anlamlıdır (p=0,005). Medikal tedavi olan hastaların %66,7'sinde HT vardır. Medikal tedavi olmayan hastalarda bu oran %34,5 dir.

Tablo.4.10'da verilen diğer sonlanım ve komorbid hastalıklar arasındaki ilişkiler istatistik olarak anlamlı değildir (p>0,05).

Tablo 4.10 Komorbid Hastalıklar İle Klinik Sonlanımlar Arasındaki İlişkiler

	Ölüm			Stemi			Anjio			Bypass			Medikal Tedavi			MİKO		
	Yok	Var	p	Yok	Var	p	Yok	Var	p	Yok	Var	p	Yok	Var	p	Yok	Var	p
DM																		
Yok	593(76,9)	16(76,2)	1,000 ^f	605(76,5)	4(80,0)	1,000 ^f	561(77,9)	48(64,0)	0,010^g	600(76,7)	9(69,2)	0,515 ^g	597(77,1)	12(57,1)	0,062 ^f	520(78,89)	89(65,9)	0,002 ^g
Var	181(23,4)	5(23,8)		185(23,4)	1(20,0)		159(22,1)	27(36,0)		182(23,3)	4(30,8)		177(22,9)	9(42,9)		140(21,2)	46(34,1)	
HT																		
Yok	505(65,2)	9(42,9)	0,059 ^g	511(64,7)	3(60,0)	1,000 ^f	476(66,1)	38(50,7)	0,008^g	507(64,8)	7(53,8)	0,398 ^g	507(65,5)	7(33,3)	0,005^g	450(68,2)	64(47,4)	0,000 ^f
Var	269(34,8)	12(57,1)		279(35,3)	2(40,0)		244(33,9)	37(49,3)		275(35,2)	6(46,2)		267(34,5)	14(66,7)		210(31,8)	71(52,6)	
KAH																		
Yok	487(62,9)	8(38,1)	0,037^g	494(62,5)	1(20,0)	0,070 ^f	463(64,3)	32(42,7)	0,000^g	490(62,7)	5(38,5)	0,087 ^g	485(62,7)	10(47,6)	0,240 ^g	439(66,5)	56(41,5)	0,000 ^f
Var	287(37,1)	13(61,9)		296(37,5)	4(80,0)		257(35,7)	43(57,3)		292(37,3)	8(61,5)		289(37,3)	11(52,4)		221(33,5)	79(58,5)	
HPL																		
Yok	733(94,7)	21(100,0)	0,620 ^f	749(94,8)	5(100,0)	1,000 ^f	683(94,9)	71(94,7)	1,000 ^f	741(94,8)	13(100,0)	1,000 ^f	734(94,8)	20(95,2)	1,000 ^f	624(94,5)	130(96,3)	0,532 ^g
Var	41(5,3)	0(0,0)		41(5,2)	0(0,0)		37(5,1)	4(5,3)		41(5,2)	0(0,0)		40(5,2)	1(4,8)		36(5,5)	5(3,7)	
KOAH																		
Yok	740(95,6)	19(90,5)	0,245 ^f	754(95,4)	5(100,0)	1,000 ^f	689(95,7)	70(93,3)	0,374 ^f	747(95,5)	12(92,3)	0,455 ^f	740(95,6)	19(90,5)	0,245 ^f	634(96,1)	125(92,6)	0,124 ^g
Var	34(4,4)	2(9,5)		36(4,6)	0(0,0)		31(4,3)	5(6,7)		35(4,5)	1(7,7)		34(4,4)	2(9,5)		26(3,9)	10(7,4)	
MALİGNİTE																		
Yok	750(96,9)	20(95,2)	0,493 ^f	765(96,8)	5(100,0)	1,000 ^f	695(96,5)	75(100,0)	0,158 ^f	757(96,8)	13(100,0)	1,000 ^f	749(96,8)	21(100,0)	1,000 ^f	636(96,4)	134(99,3)	0,102 ^f
Var	24(3,1)	1(4,8)		25(3,2)	0(0,0)		25(3,5)	0(0,0)		25(3,2)	0(0,0)		25(3,2)	0(0,0)		24(3,6)	1(0,7)	
KBH																		
Yok	754(97,4)	18(85,7)	0,020^f	769(97,3)	3(60,0)	0,008^g	699(97,1)	73(97,3)	1,000 ^f	759(97,1)	13(100,0)	1,000 ^f	752(97,2)	20(95,2)	0,464 ^f	645(97,7)	127(94,1)	0,041 ^f
Var	20(2,6)	3(14,3)		21(2,7)	2(40,0)		21(2,9)	2(2,7)		23(2,9)	0(0,0)		22(2,8)	1(4,8)		15(2,3)	8(5,9)	
CABG																		
Yok	742(95,9)	20(95,2)	0,594 ^f	757(95,8)	5(100,0)	1,000 [#]	692(96,1)	70(93,3)	0,228 [#]	749(95,8)	13(100,0)	1,000 [#]	743(96,0)	19(90,5)	0,215 ^f	635(96,2)	127(94,1)	0,369 ^g
Var	32(4,1)	1(4,8)		33(4,2)	0(0,0)		28(3,9)	5(6,7)		33(4,2)	0(0,0)		31(4,0)	2(9,5)		25(3,8)	8(5,9)	
DİĞER																		
Yok	735(95,0)	20(95,2)	1,000 ^f	750(94,9)	5(100,0)	1,000 [#]	683(94,9)	72(96,0)	1,000 [#]	742(94,9)	13(100,0)	1,000 [#]	735(95,0)	20(95,2)	1,000 ^f	625(94,7)	130(96,3)	0,577 ^g
Var	39(5,0)	1(4,8)		40(5,1)	0(0,0)		37(5,1)	3(4,0)		40(5,1)	0(0,0)		39(5,0)	1(4,8)		35(5,3)	5(3,7)	

#: Fisher Freeman Halton Exact test, &: Chi-Square test (Continuity Correction), £: Chi-Square test

Hastaların 135'inde (%17,0) majör iskemik kardiyak olay (MİKO) gözlemlendi. SVEAT, GRACE ve HEART skorları ile MİKO arasındaki ilişki ki-kare analizi ile değerlendirildi. MİKO gelişimi HEART, GRACE ve SVEAT skorlarının risk gruplarına göre incelendiğinde, tüm skorlar için anlamlı farklılıklar saptandı (tüm p<0,001). HEART skoru düşük risk grubunda MİKO oranı %4,4 iken orta risk grubunda %49,6 ve yüksek risk grubunda %45,9 olarak bulundu (p<0,001). GRACE skoru düşük risk grubunda MİKO oranı %48,1, orta risk grubunda %31,1 ve yüksek risk grubunda %20,7 olarak saptandı (p<0,001). SVEAT skoru düşük risk grubunda MİKO oranı %6,7 iken yüksek risk grubunda %93,3'e yükseldi (p<0,001). Bu bulgular, üç skorun da risk kategorileri yükseldikçe MİKO gelişimi ile anlamlı şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.11 MİKO Gelişiminin SVEAT Skoru, GRACE ve HEART Skoru Arasındaki İlişkiler

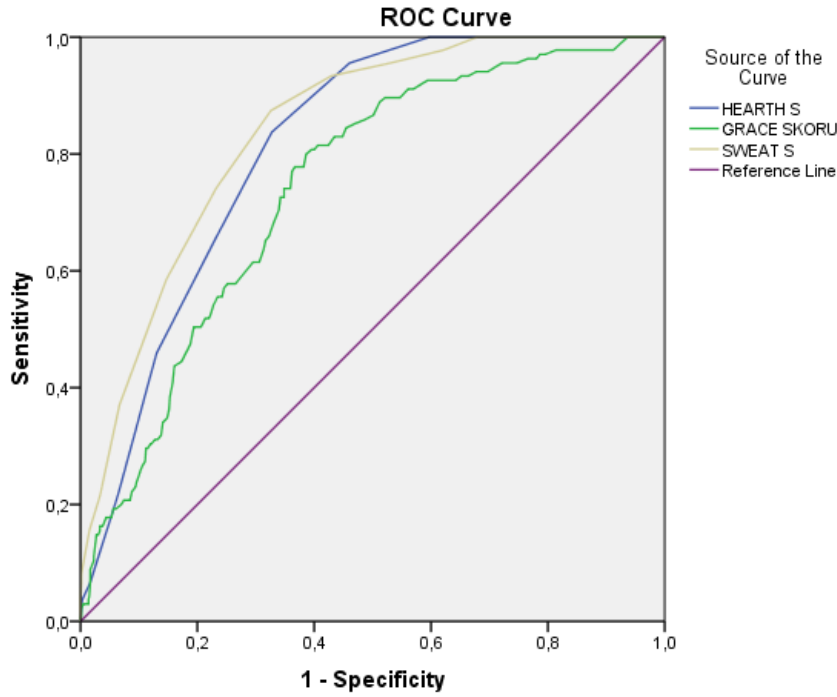
		MİKO		
		Yok	Var	p [£]
HEART Skoru	Düşük risk	356(53,9)	6(4,4)	0,000
	Orta risk	218(33,0)	67(49,6)	
	Yüksek risk	86(13,0)	62(45,9)	
Grace Skoru	Düşük risk	515(78,0)	65(48,1)	0,000
	Orta risk	96(14,5)	42(31,1)	
	Yüksek risk	49(7,4)	28(20,7)	
SVEAT Skoru	Düşük risk	377(57,1)	9(6,7)	0,000
	Yüksek risk	283(42,9)	126(93,3)	

£: Chi-Square test

ROC analizi sonuçları incelendiğinde, MİKO gelişimini öngörmeye en yüksek ayırt edici güce sahip skorun SVEAT olduğu (AUC=0,840, %95 GA: 0,809–0,872), ardından HEART (AUC=0,814, %95 GA: 0,782–0,845) ve GRACE (AUC=0,743, %95 GA: 0,701–0,784) skorlarının geldiği belirlendi (tüm p<0,001). DeLong testi ile yapılan karşılaştırmalarda SVEAT skorunun HEART skoruna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek diskriminatif güce sahip olduğu (Δ AUC=0,026; p=0,016), SVEAT'in GRACE'e (Δ AUC=0,097; p<0,001) ve HEART'ın da GRACE'e (Δ AUC=0,071; p=0,007) anlamlı üstünlük gösterdiği tespit edildi. Bu sonuçlar, MİKO gelişimini öngörmeye en iyi performansı SVEAT skorunun sergilediğini, ardından HEART ve GRACE skorlarının geldiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 4.12 MİKO İçin ROC Analiz Sonuçları

Test Değişkeni	AUC	Std. Hata	%95 Güven Aralığı	p değeri
HEART skoru	0,814	0,016	0,782 – 0,845	0,001
Grace skoru	0,743	0,021	0,701-0,784	0,001
SVEAT skoru	0,840	0,016	0,809 – 0,872	0,001
DeLong testi (SVEAT vs HEART)	Δ AUC=0,026	–	–	0,016
DeLong testi (SVEAT vs Grace)	Δ AUC=0,097			0,001
DeLong testi (HEART vs Grace)	Δ AUC=0,071			0,007



Diagonal segments are produced by ties.

Şekil 4.1 MİKO İçin ROC Eğrisi

Toplam 795 hastanın 21'inde (%2,6) ölüm gözlemlendi. Ölüm ile SVEAT, GRACE ve HEART skorları arasındaki ilişki ki-kare analizi ile değerlendirildi (Tablo 4.13). Çalışmaya dâhil edilen hastalarda mortalite gelişimi, HEART, GRACE ve SVEAT skorlarının risk gruplarına göre incelendiğinde tüm skorlar için anlamlı fark bulundu (tüm $p < 0,001$). HEART skoru düşük risk grubunda mortalite görülmezken (%0), orta risk grubunda %42,9, yüksek risk grubunda %57,1 mortalite izlendi ($p < 0,001$). GRACE skoru düşük risk grubunda mortalite %19,0 iken orta risk grubunda %23,8, yüksek risk grubunda %57,1 olarak saptandı ($p < 0,001$). SVEAT skoru düşük risk grubunda mortalite oranı %4,8, yüksek risk grubunda ise %95,2 idi ($p < 0,001$). Bu bulgular, üç skorda da artan risk kategorilerinin mortalite ile anlamlı şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.13 Mortalite Gelişiminin SVEAT Skoru, GRACE ve HEART Skoru Arasındaki İlişkiler

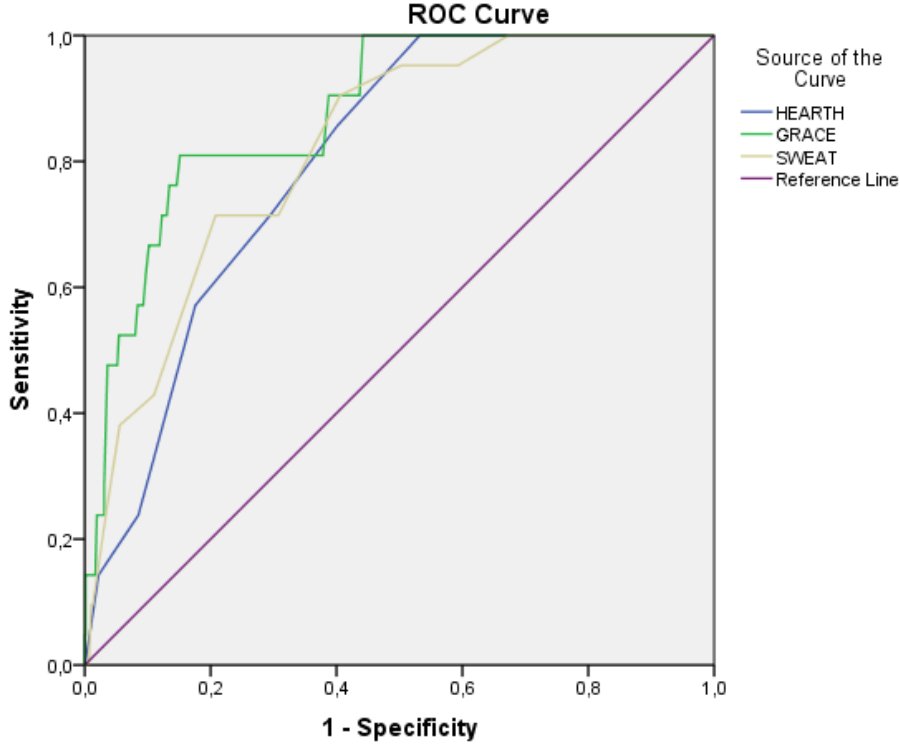
		ÖLÜM		
		Yok	Var	p
HEART Skoru	Düşük risk	362(46,8)	0(0,0)	0,001 [#]
	Orta risk	276(35,7)	9(42,9)	
	Yüksek risk	136(17,6)	12(57,1)	
Grace Skoru	Düşük risk	576(74,4)	4(19,0)	0,001 [#]
	Orta risk	133(17,2)	5(23,8)	
	Yüksek risk	65(8,4)	12(57,1)	
SVEAT Skoru	Düşük risk	385(49,7)	1(4,8)	0,001 ^{&}
	Yüksek risk	389(50,3)	20(95,2)	

#: Fisher Freeman Halton Exact test, &: Chi-Square test (Continuity Correction)

ROC analizi sonuçları incelendiğinde en yüksek ayırt edici gücün GRACE skorunda olduğu (AUC=0,877, %95 GA: 0,813–0,941), bunu SVEAT (AUC=0,820, %95 GA: 0,745–0,896) ve HEART (AUC=0,800, %95 GA: 0,732–0,868) skorlarının izlediği belirlendi (tüm $p < 0,001$). DeLong testi ile yapılan karşılaştırmalarda SVEAT ve HEART skorlarının GRACE’e kıyasla AUC değerlerinin daha düşük olduğu saptanmış, ancak bu farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (sırasıyla $p = 0,257$ ve $p = 0,109$). SVEAT ile HEART skorları arasında da anlamlı bir fark görülmemiştir ($\Delta AUC = 0,020$; $p = 0,700$). Bu sonuçlar, her üç skorun mortalite öngörüsünde benzer performans sergilediğini ortaya koymaktadır.

Tablo 4.14 Mortalite İçin ROC Analiz Sonuçları

Test Değişkeni	AUC	Std. Hata	%95 Güven Aralığı	p değeri
HEART Skoru	0,800	0,035	0,732 – 0,868	0,001
GRACE Skoru	0,877	0,033	0,813-0,941	0,001
SVEAT Skoru	0,820	0,038	0,745 – 0,896	0,001
DeLong testi (SVEAT vs HEART)	$\Delta AUC = 0,020$	–	–	0,700
DeLong testi (SVEAT vs GRACE)	$\Delta AUC = 0,057$			0,257
DeLong testi (HEART vs GRACE)	$\Delta AUC = 0,077$			0,109



Diagonal segments are produced by ties.

Şekil 4.2 Mortalite İçin ROC Eğrisi

STEMI gelişimi HEARTH, GRACE ve SWEAT skorlarının risk gruplarına göre incelendiğinde HEARTH ve GRACE skorlar için istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulundu (sırasıyla, $p=0,002$, $p=0,001$). HEARTH skoru düşük risk grubunda STEMI görülmezken (%0), orta risk grubunda %20,0 ve yüksek risk grubunda %80,0 STEMI gözlemlendi ($p=0,002$). GRACE skoru düşük risk grubunda STEMI görülmezken (%0), orta risk grubunda %40,0, yüksek risk grubunda %60,0 oranında STEMI gelişti ($p=0,001$). SWEAT skoru düşük risk grubunda STEMI gelişimi gözlenmezken, yüksek risk grubundaki tüm hastalarda STEMI görüldü (%100, $p=0,062$). Bu sonuçlar, özellikle HEARTH ve GRACE skorlarının artmasıyla STEMI gelişme riskinin anlamlı şekilde arttığını, SWEAT skorunun ise yüksek risk grubunda STEMI için yüksek pozitif öngörüye sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.15 STEMİ Gelişiminin SVEAT Skoru, GRACE ve HEART Skoru Arasındaki İlişkiler

		STEMİ		
		Yok	Var	p
HEART Skoru	Düşük risk	362(45,8)	0(0,0)	0,002 [#]
	Orta risk	284(35,9)	1(20,0)	
	Yüksek risk	144(18,2)	4(80,0)	
GRACE Skoru	Düşük risk	580(73,4)	0(0,0)	0,001 ^{&}
	Orta risk	136(17,2)	2(40,0)	
	Yüksek risk	74(9,4)	3(60,0)	
SVEAT Skoru	Düşük risk	386(48,9)	0(0,0)	0,062 [*]
	Yüksek risk	404(51,1)	5(100,0)	

£: Chi-Square test, *: Fisher exact test, &: Chi-square (Continuity correction) test

Anjiyo gelişimi HEART, GRACE ve SVEAT skorlarının risk gruplarına göre incelendiğinde, tüm skorlar için istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptandı (tüm $p < 0,001$). HEART skoru düşük risk grubunda anjiyo oranı %4,0 iken, orta risk grubunda %54,7 ve yüksek risk grubunda %41,3 olarak bulundu ($p < 0,001$). GRACE skoru düşük risk grubunda anjiyo oranı %57,3, orta risk grubunda %33,3 ve yüksek risk grubunda %9,3 idi ($p = 0,001$). SVEAT skoru düşük risk grubunda anjiyo oranı %4,0 iken yüksek risk grubunda %96,0 oranında anjiyo uygulandığı saptandı ($p < 0,001$). Bu bulgular, üç skor için de risk kategorileri yükseldikçe anjiyo olasılığının belirgin şekilde arttığını göstermektedir.

Tablo 4.16 Anjiyo Gelişiminin SVEAT Skoru, GRACE ve HEART Skoru Arasındaki İlişkiler

		ANJİO		
		Yok	Var	p [£]
HEART Skoru	Düşük risk	359(49,9)	3(4,0)	0,001
	Orta risk	244(33,9)	41(54,7)	
	Yüksek risk	117(16,3)	31(41,3)	
GRACE Skoru	Düşük risk	537(74,6)	43(57,3)	0,001
	Orta risk	113(15,7)	25(33,3)	
	Yüksek risk	70(9,7)	7(9,3)	
SVEAT Skoru	Düşük risk	383(53,2)	3(4,0)	0,001
	Yüksek risk	337(47,8)	72(96,0)	

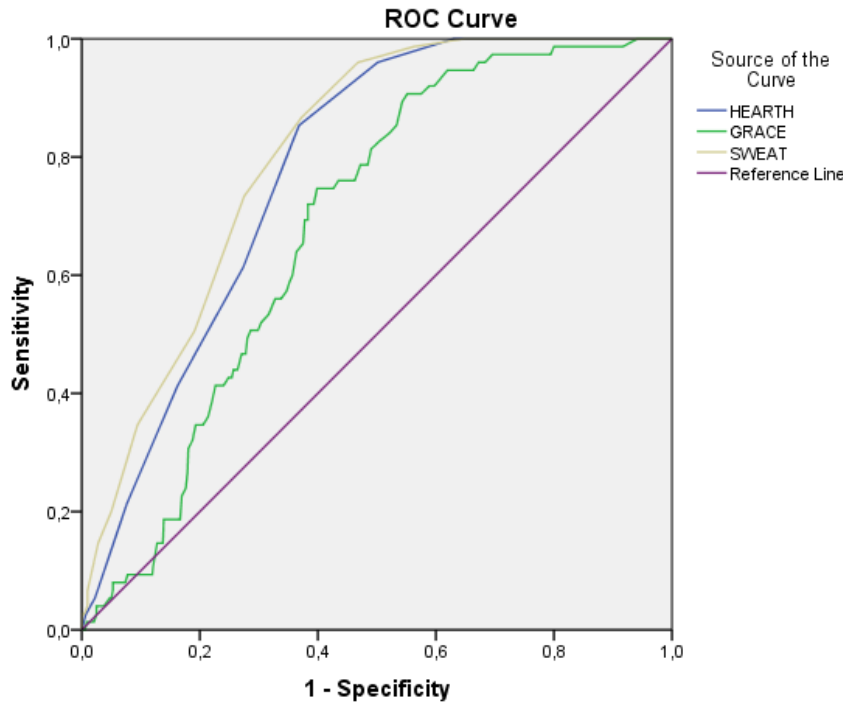
£: Chi-Square test

ROC analizi sonucunda en yüksek ayırt edici gücün SVEAT skorunda olduğu ($AUC = 0,806$, %95 GA: 0,767–0,844), ardından HEART ($AUC = 0,778$, %95 GA: 0,738–0,818) ve GRACE ($AUC = 0,685$, %95 GA: 0,635–0,734) skorlarının geldiği belirlendi (tüm $p < 0,001$). DeLong testi ile yapılan karşılaştırmalarda SVEAT ile HEART arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($\Delta AUC = 0,028$; $p = 0,322$). Buna karşın SVEAT ile GRACE

($\Delta AUC=0,121$; $p<0,001$) ve HEART ile GRACE ($\Delta AUC=0,093$; $p=0,003$) arasındaki farklar anlamlı bulundu. Bu sonuçlar hem SVEAT hem de HEART skorlarının GRACE skoruna göre anjiyo gereksinimini öngörmeye anlamlı ölçüde daha yüksek diskriminatif güce sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.17 Anjiyo için ROC Analiz Sonuçları

Test Değişkeni	AUC	Std. Hata	%95 Güven Aralığı	p değeri
HEART Skoru	0,778	0,020	0,738 – 0,818	0,001
GRACE Skoru	0,685	0,025	0,635-0,734	0,001
SVEAT Skoru	0,806	0,020	0,767 – 0,844	0,001
DeLong testi (SVEAT vs HEART)	$\Delta AUC=0,028$	–	–	0,322
DeLong testi (SVEAT vs GRACE)	$\Delta AUC=0,121$			0,001
DeLong testi (HEART vs GRACE)	$\Delta AUC=0,093$			0,003



Diagonal segments are produced by ties.

Şekil 4.3 Anjiyo İçin ROC Eğrisi

Bypass yapılan hastalarda HEART, GRACE ve SVEAT skorlarının risk gruplarına göre dağılımı incelendiğinde, HEART skorunda düşük risk grubunda bypass uygulanmadığı (%0), orta risk grubunda %61,5 ve yüksek risk grubunda %38,5 oranında bypass yapıldığı saptandı (p=0,004). GRACE skorunda düşük risk grubunda bypass oranı %61,5, orta risk grubunda %38,5, yüksek risk grubunda ise bypass uygulanmadığı görüldü (p=0,089). SVEAT skorunda düşük risk grubunda bypass oranı %7,7 iken yüksek risk grubunda %92,3 olarak bulundu (p=0,007). Bu bulgular, özellikle SVEAT ve HEART skorlarının yüksek risk grubunda bypass gereksinimi ile anlamlı derecede ilişkili olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.18 Bypass Gelişiminin SVEAT Skoru, GRACE ve HEART Skoru Arasındaki İlişkiler

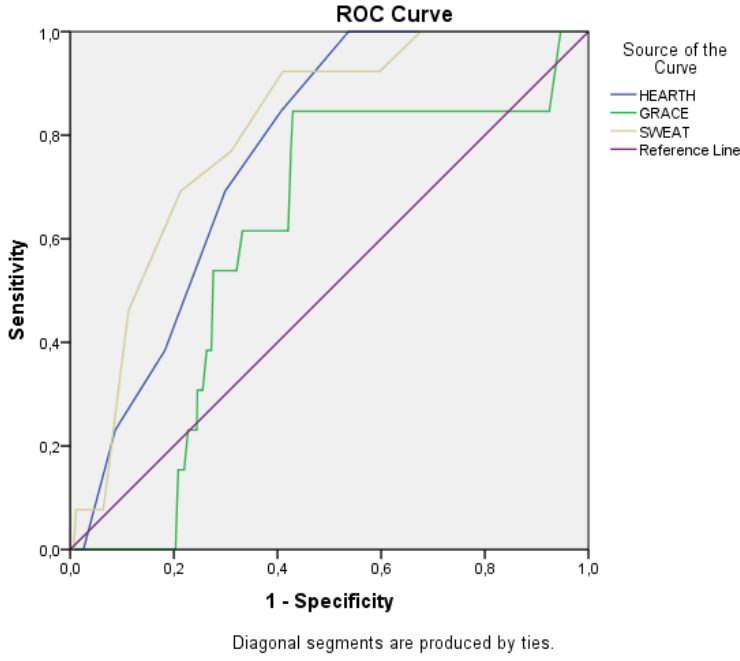
		Bypass		p
		Yok	Var	
HEART Skoru	Düşük risk	362(46,3)	0(0,0)	0,004 [#]
	Orta risk	277(35,4)	8(61,5)	
	Yüksek risk	143(18,3)	5(38,5)	
GRACE Skoru	Düşük risk	572(73,1)	8(61,5)	0,089 [#]
	Orta risk	133(17,0)	5(38,5)	
	Yüksek risk	77(9,8)	0(0,0)	
SVEAT Skoru	Düşük risk	385(49,2)	1(7,7)	0,007 ^{&}
	Yüksek risk	397(50,8)	12(92,3)	

#: Fisher freeman halton exact test, &: Chi-square (Continuity correction) test

ROC analizi sonuçlarına göre bypass gelişimini öngörmeye en yüksek ayırt edici güce sahip skor SVEAT (AUC=0,803, %95 GA: 0,711–0,895) olup bunu HEART (AUC=0,765, %95 GA: 0,684–0,846) ve GRACE (AUC=0,603, %95 GA: 0,469–0,737) skorları izledi. DeLong testi ile yapılan ikili karşılaştırmalarda SVEAT ile HEART arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Δ AUC=0,038; p=0,542). Buna karşın SVEAT'in GRACE'e göre diskriminatif gücü anlamlı ölçüde yüksekti (Δ AUC=0,200; p=0,016) ve HEART da GRACE'e göre anlamlı üstünlük gösterdi (Δ AUC=0,162; p=0,041). Bu sonuçlar, bypass gereksinimini öngörmeye SVEAT ve HEART skorlarının GRACE skoruna göre belirgin şekilde daha güçlü prediktörler olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 4.19 Bypass İçin ROC Analiz Sonuçları

Test Değişkeni	AUC	Std. Hata	%95 Güven Aralığı	p değeri
HEART Skoru	0,765	0,041	0,684 – 0,846	0,001
GRACE Skoru	0,603	0,068	0,469- 0,737	0,202
SVEAT Skoru	0,803	0,047	0,711 – 0,895	0,001
DeLong testi (SVEAT vs HEART)	Δ AUC=0,038	–	–	0,542
DeLong testi (SVEAT vs GRACE)	Δ AUC=0,200			0,016
DeLong testi (HEART vs GRACE)	Δ AUC=0,162			0,041



Şekil 4.4 Bypass İçin ROC Eğrisi

Medikal tedavi uygulanan hastalarda HEARTH, GRACE ve SWEAT skorlarının risk gruplarına göre dağılımı incelendiğinde, HEARTH skoru düşük risk grubunda medikal tedavi oranı %14,3 iken orta risk grubunda %38,1 ve yüksek risk grubunda %47,6 olarak bulundu ($p=0,001$). GRACE skorunda düşük risk grubunda tedavi oranı %47,6, orta risk grubunda %23,8 ve yüksek risk grubunda %28,6 olarak saptandı ($p=0,007$). SWEAT skorunda düşük risk grubunda medikal tedavi oranı %19,0 iken yüksek risk grubunda %81,0 idi ($p=0,012$). Bu sonuçlar, üç skorun da risk kategorileri yükseldikçe medikal tedavi uygulanma olasılığının arttığını göstermektedir.

Tablo 4.20 Medikal Tedavi Gelişiminin SWEAT Skoru, GRACE ve HEARTH Skoru Arasındaki İlişkiler

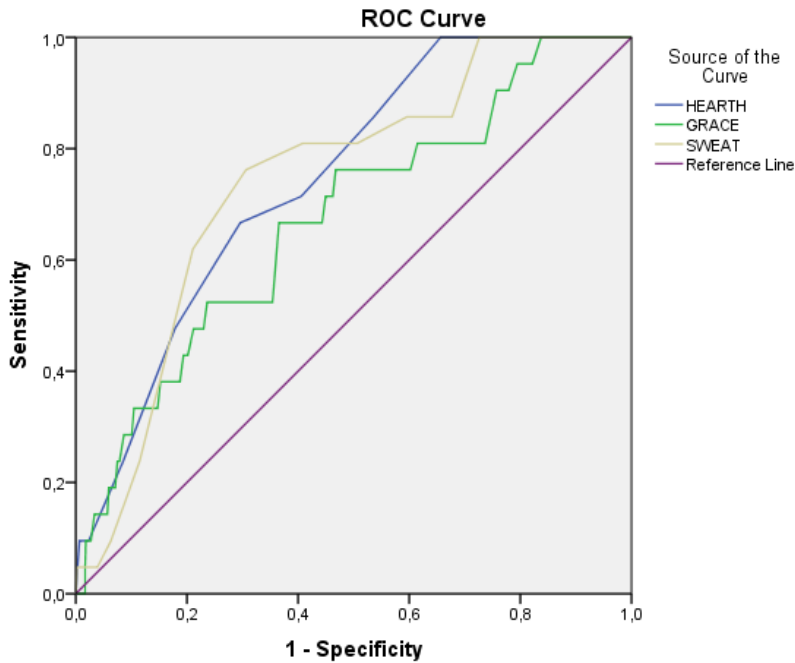
		Medikal Tedavi		p
		Yok	Var	
HEARTH Skoru	Düşük risk	359(46,4)	3(14,3)	0,001 [#]
	Orta risk	277(35,8)	8(38,1)	
	Yüksek risk	138(17,8)	10(47,6)	
GRACE Skoru	Düşük risk	570(73,6)	10(47,6)	0,007 [#]
	Orta risk	133(17,2)	5(23,8)	
	Yüksek risk	71(9,2)	6(28,6)	
SWEAT Skoru	Düşük risk	382(49,4)	4(19,0)	0,012 ^{&}
	Yüksek risk	392(50,6)	17(81,0)	

[#]: Fisher freeman halton exact test, [&]: Chi-square (Continuity correction) test

ROC analizi sonuçlarına göre medikal tedavi öngörüsünde en yüksek ayırt edici gücün HEART skorunda olduğu (AUC=0,746, %95 GA: 0,658–0,834), bunu SVEAT (AUC=0,742, %95 GA: 0,649–0,836) ve GRACE (AUC=0,673, %95 GA: 0,556–0,790) skorlarının izlediği belirlendi (tüm $p < 0,01$). DeLong testi ile yapılan ikili karşılaştırmalarda SVEAT ve HEART skorları arasında fark saptanmadı ($\Delta AUC=0,004$; $p=0,952$). SVEAT ile GRACE ($\Delta AUC=0,069$; $p=0,369$) ve HEART ile GRACE ($\Delta AUC=0,073$; $p=0,330$) arasındaki farklar da istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Bu bulgular, medikal tedavi öngörüsünde üç skorun benzer ayırt edici güce sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.21 Medikal Tedavi İçin ROC Analiz Sonuçları

Test Değişkeni	AUC	Std. Hata	%95 Güven Aralığı	p değeri
HEART Skoru	0,746	0,045	0,658 – 0,834	0,000
GRACE Skoru	0,673	0,060	0,556-0,790	0,007
SVEAT Skoru	0,742	0,048	0,649 – 0,836	0,000
DeLong testi (SVEAT vs HEART)	$\Delta AUC=0,004$	–	–	0,952
DeLong testi (SVEAT vs GRACE)	$\Delta AUC=0,069$			0,369
DeLong testi (HEART vs GRACE)	$\Delta AUC=0,073$			0,330



Şekil 4.5 Medikal Tedavi İçin ROC Eğrisi

5. TARTIŞMA

Göğüs ağrısı, acil servislere başvuruların en sık nedenlerinden biridir. Bu semptom ile başvuran hastalarda AKS tanısı konulabileceği gibi, altta yatan etiyojoloji aort diseksiyonu, pulmoner emboli, pnömotoraks veya muskuloskeletal kaynaklı ağrı (örneğin miyalji) gibi kardiyak dışı nedenlere de bağlı olabilir.

Hastaların tanısall değerlendirilme sürecinde çeşitli klinik, laboratuvar ve görüntüleme parametrelerinden yararlanılmaktadır. AKS tanısında bu parametreleri sistematik olarak bir araya getiren farklı skorlama sistemleri kullanılabilir. Acil servislere skorlama sistemlerinin uygulanması, kısa dönem MİKO ve mortaliteyi öngörmeye olanak sağlayarak, kılavuzlara uyumlu, standardize ve güvenilir klinik karar desteği sunar. Ayrıca, düşük riskli hastaların güvenle erken taburculuğunu mümkün kılarken, sağlık kaynaklarının etkin ve uygun şekilde kullanılmasına da katkıda bulunur (Gulati vd., 2021).

Çalışmamızda, AKS tanısında kullanılan risk değerlendirme araçlarından en sık başvuru HEART ve GRACE skorları ile yeni bir skorlama sistemi olan SVEAT skoru karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmada, 30 günlük MİKO oranları ile MİKO'yu oluşturan alt sonlanımlar olan mortalite, revaskülarizasyon girişimleri ve medikal tedavi gereksinimleri değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda yapılan ROC analizi sonuçlarına göre, MİKO gelişimini öngörmeye en yüksek ayırt edici güce sahip skorlama sisteminin SVEAT olduğu belirlenmiştir (AUC=0,840, %95 GA: 0,809–0,872). Bunu sırasıyla HEART (AUC=0,814, %95 GA: 0,782–0,845) ve GRACE (AUC=0,743, %95 GA: 0,701–0,784) skorları izlemiştir (tüm $p < 0,001$). SVEAT skorunu literatüre kazandıran Roongsritong ve arkadaşlarının çalışmasında da benzer şekilde SVEAT skorunun eğri altında kalan alanının (AUC=0,982, %95 GA: 0,971–0,994), HEART skoruna (AUC=0,921, %95 GA: 0,883–0,885) ve TIMI skoruna (AUC=0,884, %95 GA: 0,838–0,930) kıyasla daha yüksek olduğu gösterilmiştir (Roongsritong vd., 2020). Bu doğrultuda, çalışmamızın sonuçları Roongsritong ve arkadaşlarının bulgularını destekler niteliktedir.

Tüm nedenlere bağlı mortalite açısından değerlendirildiğinde, ROC analizi sonuçlarına göre en yüksek ayırt edici gücün GRACE skorunda olduğu saptanmıştır (AUC=0,877, %95 GA: 0,813–0,941). Bunu sırasıyla SVEAT (AUC=0,820, %95 GA: 0,745–0,896) ve HEART (AUC=0,800, %95 GA: 0,732–0,868) skorları izlemiştir (tüm $p < 0,001$). Ancak, DeLong testi ile yapılan karşılaştırmada üç skorlama sisteminin mortalite öngörüsünde benzer performans sergilediği görülmüştür. Literatürde skorlama sistemlerinin tüm nedenlere bağlı mortalite öngörme gücü değerlendirildiğinde, SVEAT skoru ile ilgili herhangi bir çalışmaya

rastlanmamıştır. Bu durumun, söz konusu skorlamanın görece yeni geliştirilmiş olması ve klinik kullanımdaki yaygınlığının sınırlı kalması ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. HEART ve GRACE skorlarının karşılaştırıldığı çalışmalarda ise sonuçların birbiriyle çelişkili olduğu dikkat çekmektedir. Tran ve arkadaşlarının 2024 yılında yayımladığı meta-analiz çalışmasında GRACE skorunun tüm nedenlere bağlı mortalite öngörüsünde HEART skoruna kıyasla daha üstün olduğu bildirilmiştir (Tran vd., 2024). Kabiri ve arkadaşlarının 2023 yılında gerçekleştirdiği meta-analiz çalışmasının sonuçlarına göre, her iki skorlamanın da özgülüğünün düşük olduğu ve mortalite öngörme güçlerinin sınırlı kaldığı gösterilmiştir (Kabiri vd., 2023).

Çalışmamızda MİKO sonlanımının alt parametreleri olan STEMI, revaskülarizasyon tedavisi gereksinimi (koroner arter bypass grefti ve perkütan koroner girişim) ile medikal tedavi başlanması açısından yapılan literatür taramasında anlamlı bir bulguya ulaşılamamıştır. Bunun, söz konusu skorlama sistemlerinin MİKO'yu alt bileşenler şeklinde değil bütüncül bir sonlanım olarak değerlendirmesinden ve bu sistemlerin esas amacının MİKO gelişmeyen hastaları güvenle ayırt etmek üzerine tasarlanmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmamıza toplam 795 hasta dahil edilmiş olup, bu hastalarda 30 günlük MİKO insidansı %17 olarak saptanmıştır. Shaid ve arkadaşlarının 60 hastalık popülasyonda yürüttükleri çalışmada MİKO oranı %15 olarak rapor edilmiştir (Shahid vd., 2023). Antwi-Amoabeng ve arkadaşlarının 330 kişilik kohortunda %3,3 oranında MİKO bildirilmiş (Antwi-Amoabeng vd., 2022), Roongsritong ve arkadaşlarının 321 hasta ile gerçekleştirdikleri çalışmada ise bu oran %19,5 olarak bulunmuştur (Roongsritong vd., 2020). Antwi-Amoabeng'in çalışması ile bizim çalışmamız arasında MİKO insidansı açısından anlamlı farklılık gözlenirken, diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında sonuçlarımız benzer seyretmektedir. Bu farklılığın, çalışmalarda seçilen hasta gruplarının özelliklerinden ya da MİKO tanımına dahil edilen sonlanımlar arasındaki farklılıklardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Acil servise göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda kullanılan skorlama sistemlerinin temel amacı, düşük riskli hastaların hızlı ve doğru biçimde belirlenerek erken dönemde güvenli taburculuklarının sağlanmasıdır. Bu doğrultuda geliştirilen skorlama sistemlerinde, düşük risk grubunda gözlenen MİKO oranı genellikle %1–2 hedefiyle kabul edilmektedir. Bu oran, acil servisten ileri tetkik veya yatış yapılmadan taburcu edilen hastaların yaklaşık %2'sinde, taburculuk sonrası 30 gün içinde MİKO gelişebileceğini ifade etmektedir. Çalışmamızda HEART skoruna göre düşük risk grubunda yer alan hastaların %1,7'sinde, GRACE skoruna göre düşük risk grubunda %11,2'sinde ve SVEAT skoruna göre düşük risk grubunda %2,3'ünde

MİKO geliştiği saptanmıştır. Elde edilen bulgular, HEART skorunun literatürle uyumlu olduğunu göstermektedir. Nitekim Backus ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği çalışmada da HEART skorunun düşük risk grubunda MİKO oranı %1,7 olarak bildirilmiştir (Backus vd., 2013).

GRACE skoru değerlendirildiğinde, literatürde düşük riskli hastalarda MİKO öngörüsü açısından genel bir görüş birliği olmadığı görülmektedir. Birçok çalışma, GRACE skorunun düşük riskli hastalarda MİKO öngörüsünde HEART skoruna kıyasla daha yetersiz olduğunu belirtmektedir. Ancak bu durumun oransal yansımalarında çalışmalar arasında çelişkiler mevcuttur. Nitekim pek çok araştırmada GRACE skorunun düşük risk grubuna ait MİKO oranları ayrıntılı olarak rapor edilmemiştir. Çalışmamızda SVEAT skoru düşük risk grubunda MİKO oranı %2,3 olarak bulunmuştur. Buna karşılık, Roongsritong ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği orijinal çalışmada düşük riskli hastalarda MİKO için hedef <%1 olarak bildirilmiştir (Roongsritong vd., 2020). Gol ve arkadaşlarının 809 hasta ile yaptığı çalışmada bu oran %0,7 olarak bulunmuştur (Gol vd., 2024). Bu durum SVEAT skoru açısından daha fazla validasyon çalışması gerektiğini göstermektedir.

Megna ve arkadaşlarının 2023 yılında yayımladığı çalışmada, yaşın artması ile MİKO gelişme sıklığının da arttığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde, MİKO gelişen hastaların medyan yaşı 66 iken, MİKO gelişmeyen hastaların medyan yaşı 52 olarak saptanmıştır. Bu bulgu, literatürdeki diğer çalışmalarla uyumlu olup, yaş ilerledikçe göğüs ağrısı ile acil servise başvuran hastalarda MİKO gelişme olasılığının arttığını göstermektedir (Megna vd., 2023).

Uluslararası düzeyde gerçekleştirilen birçok çalışmada, kan basıncı yüksekliğinin MİKO gelişimi ile doğrudan ilişkili olduğu bildirilmiştir. Çok merkezli randomize kontrollü çalışmaların bir meta-analizine göre, sistolik kan basıncındaki (SKB) her 5 mmHg'lik düşüş, kardiyovasküler olay riskinde yaklaşık %10 oranında azalma sağlamaktadır (Rahimi vd., 2021). Çalışmamızda da benzer şekilde, MİKO gelişen hastaların SKB medyan değeri 140 mmHg iken, MİKO gelişmeyen hastaların SKB medyan değeri 130 mmHg olarak bulunmuştur.

Bhöm ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, diyastolik kan basıncının (DKB) 70 mmHg'nin altına düşmesinin kardiyovasküler mortalite ve tüm nedenlere bağlı mortalite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda ise DKB ile MİKO gelişimi arasında anlamlı bir ilişki saptanmamış, ancak CABG uygulanan hastalarda DKB medyan değerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Böhme vd., 2017).

Zhang ve arkadaşlarının akut miyokard enfarktüsü olan hastalarda gerçekleştirdiği çalışmada, hastane başvurusunda kalp tepe atımının 120'nin üzerinde olmasının MİKO gelişimi

ile anlamlı ilişki gösterdiği rapor edilmiştir (Zhang vd., 2023). ONTARGET/TRANSCEND çalışmasının post-hoc analizine göre, kronik kardiyovasküler hastalık öyküsü bulunan bireylerde başlangıç istirahat kalp hızı değerinde her 10 atım/dk'lık artış, kardiyovasküler hastalığa bağlı mortalite riskini %16 oranında artırmaktadır (Lonn vd., 2014). Kalp tepe atımı, GRACE skorunun değerlendirdiği parametrelerden biridir ve bu skora sisteminin temel amacı MİKO gelişimini öngörmektir. Çalışmamızda ise hastaların acil servis başvurularındaki nabız ortanca değerleri 75–87 atım/dk aralığında değişmekte olup, MİKO ve alt sonlanımlar ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Çalışmamızda komorbid hastalıklarla klinik sonlanımlar arasındaki ilişki incelendiğinde, MİKO gelişen hastalarda en sık eşlik eden komorbiditeler sırasıyla KAH, HT ve DM olarak saptanmıştır. MİKO gelişen hastaların %58'inde bilinen KAH öyküsü mevcutken, %52'sinde HT, %34'ünde ise DM eşlik etmektedir. Ölüm sonlanımı ile KAH ve KBH arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,037$; $p=0,020$). Ölen hastaların %61,9'unda KAH, %14,3'ünde ise KBH mevcuttur. STEMI sonlanımı ile KBH arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ($p=0,008$) olup, STEMI gelişen hastaların %40'ında KBH saptanmıştır. Anjiyografi gereksinimi ile DM ve HT arasındaki ilişki de istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0,010$; $p=0,008$). Anjiyografi uygulanan hastaların %36'sında DM, %49,3'ünde HT bulunmuştur. Ayrıca, anjiyografi sonlanımı ile KAH arasındaki ilişki oldukça güçlü bir şekilde anlamlıdır ($p=0,000$); anjiyografi yapılan hastaların %57,3'ünde KAH tespit edilmiştir.

McGinnis ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, bilinen KAH olan hastalarda MİKO insidansı %7,1 iken, daha önce KAH öyküsü bulunmayan hastalarda bu oran %1,4 olarak bildirilmiştir (McGinnis vd., 2022). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde, acil servise göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda bilinen KAH öyküsünün varlığı, MİKO gelişme oranını anlamlı derecede artırmaktadır. Bu bulgu, literatürdeki verilerle uyumlu olup, KAH öyküsünün MİKO açısından önemli bir risk belirteci olduğunu desteklemektedir.

Deng ve arkadaşlarının yaptığı çok merkezli meta analiz de DM hastalığı varlığının MİKO gelişiminde önemli maddelerden biri olduğunu belirtir (Deng vd., 2024).

Zhai ve arkadaşlarının yaptığı 18 merkezli meta analize göre HT varlığında PCI sonrası MİKO gelişme riski daha fazla bulunmuştur (Zhai vd., 2025).

KBH ile klinik sonlanımlar arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, MİKO ile KBH arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p=0,041$). Özellikle ölüm ve STEMI gelişen hastalarda KBH eşlik etme sıklığının arttığı görülmüştür. Benzer şekilde, Zhu ve

arkadaşlarının yaptığı çalışmada da PCI uygulanan hastalarda eşlik eden KBH varlığının MİKO oranını artırdığı bildirilmiştir (Zhu vd., 2022).

Çalışmamız 18 yaş ve üzeri toplam 795 hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir. Hastalarımızın yaş ortalaması $54,57 \pm 17,52$ yıl olarak bulunmuştur. Acil servise göğüs ağrısı şikâyeti ile başvuran hastalara ilişkin literatür incelendiğinde hem Türkiye’de hem de uluslararası hasta popülasyonlarında yaş dağılımının benzer şekilde seyrettiği görülmektedir (Coşkun vd., t.y.)(Mark vd., 2024).

Hastaların cinsiyet dağılımı incelendiğinde, %55,7’sinin erkek, %44,3’ünün ise kadın olduğu saptanmıştır. Bu bulgu literatürle karşılaştırıldığında, hem Türkiye’de yapılan çeşitli çalışmalarda hem de uluslararası verilerde erkek cinsiyetin acil servise göğüs ağrısı ile başvuru oranlarının daha yüksek olduğu gözlenmiştir (Coşkun vd., 2015) (Ergün Süzer & Tatlıpınar, 2025). Bununla birlikte, uluslararası çok merkezli çalışmalara bakıldığında, dünya genelinde acil servis başvurularında kadın cinsiyet oranının daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Veasey vd., 2024).

Göğüs ağrısı şikâyeti ile acil servise başvuran hastaların komorbid hastalık dağılımı incelendiğinde, en sık görülen eşlik eden hastalık %37,7 ile koroner arter hastalığı (KAH) olup, bunu %35,3 oranında HT izlemektedir. Avrupa’da Meer ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği çalışmada ise en sık komorbid durumun HT, ikinci sıklıkta ise HPL olduğu bildirilmiştir. Bu bulgu, eşlik eden komorbid hastalıkların dağılımının yaşanan coğrafyanın yaşam tarzı ve çevresel faktörleri ile farklılık gösterebileceğini ortaya koymaktadır (Meer vd., 2015).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tüm dünyada göğüs ağrısı acil servise en sık başvuru nedenlerinden biridir. Altta yatan neden iyi huylu hastalıklar olabilir ancak AKS gibi hayati tehdit edici nedenleri dışlamak gereklidir. Acil servis başvuru yoğunluğu da göz önüne alındığında AKS için skorlama sistemi kullanmak bir ihtiyaçtır. Bu ihtiyaç doğrultusunda her geçen gün yeni bir skorlama sistemi geliştirilmektedir. Bizim çalışmamızda acil servise göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda SVEAT skorunun 30 günlük MİKO tahmin etme gücü HEART ve GRACE Skoru ile karşılaştırılmıştır. SVEAT skoru MİKO gelişim öngörü gücü diğer skarlardan daha başarılı çıkmıştır. Mortalite öngörmede her üç skor çalışmamızda benzer öngörüye sahiptir. Göğüs ağrısı ile başvuran hastalarda HEART ve GRACE skorlarının puanlarının artması ile hastalarda STEMI gelişme riski arasında anlamlı bir ilişki görülmüştür. SVEAT skoru ise yüksek riskli gruptaki hastalarda STEMI gelişimi açısından pozitif bir öngörüye sahiptir. Çalışmamız tek merkezli bir çalışmadır. SVEAT skorunun klinik pratikte kullanıma geçmesi için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

7. KAYNAKÇALAR

- Akbar, H., & Mountfort, S. (2024). Acute ST-Segment Elevation Myocardial Infarction (STEMI). İçinde *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532281/>
- Antwi-Amoabeng, D., Roongsritong, C., Taha, M., Beutler, B. D., Awad, M., Hanfy, A., Ghuman, J., Manasewitsch, N. T., Singh, S., Quang, C., & Gullapalli, N. (2022). SVEAT score outperforms HEART score in patients admitted to a chest pain observation unit. *World Journal of Cardiology*, *14*(8), 454-461. <https://doi.org/10.4330/wjc.v14.i8.454>
- Backus, B. E., Six, A. J., Kelder, J. C., Bosschaert, M. A. R., Mast, E. G., Mosterd, A., Veldkamp, R. F., Wardeh, A. J., Tio, R., Braam, R., Monnick, S. H. J., Van Tooren, R., Mast, T. P., Van Den Akker, F., Cramer, M. J. M., Poldervaart, J. M., Hoes, A. W., & Doevendans, P. A. (2013). A prospective validation of the HEART score for chest pain patients at the emergency department. *International Journal of Cardiology*, *168*(3), 2153-2158. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2013.01.255>
- Balaji, L., Ravella Venkatasubramanyam, N., Umopathy, N., Easwaran, S., & Prabhakaran, N. (t.y.). Edward Jenner: A Beacon of Hope in the Age of Disease. *Cureus*, *16*(9), e69472. <https://doi.org/10.7759/cureus.69472>
- Böhm, M., Schumacher, H., Teo, K. K., Lonn, E. M., Mahfoud, F., Mann, J. F. E., Mancía, G., Redon, J., Schmieder, R. E., Sliwa, K., Weber, M. A., Williams, B., & Yusuf, S. (2017). Achieved blood pressure and cardiovascular outcomes in high-risk patients: Results from ONTARGET and TRANSCEND trials. *The Lancet*, *389*(10085), 2226-2237. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30754-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30754-7)
- Brady, W., & de Souza, K. (2018). The HEART score: A guide to its application in the emergency department. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, *18*(2), 47-51. <https://doi.org/10.1016/j.tjem.2018.04.004>
- Cardiovascular diseases (CVDs)*. (2025). [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
- Cheema, A. N., Yanagawa, B., Verma, S., Bagai, A., & Liu, S. (2021). Myocardial infarction with nonobstructive coronary artery disease (MINOCA): A review of pathophysiology and management. *Current Opinion in Cardiology*, *36*(5), 589-596. <https://doi.org/10.1097/HCO.0000000000000886>
- Chris James, d G. D. P. (2023, Kasım 7). *Hospital activity: Health at a Glance 2023*. OECD. https://www.oecd.org/en/publications/health-at-a-glance-2023_7a7afb35-en/full-report/hospital-activity_7a57d1e4.html

- Christopher B Granger. (2003). *Predictors of Hospital Mortality in the Global Registry of Acute Coronary Events* | *Acute Coronary Syndromes* | *JAMA Internal Medicine* | *JAMA Network*.
https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/216232?utm_source=chatgpt.com
- Corcoran, D., Grant, P., & Berry, C. (2015). Risk stratification in non-ST elevation acute coronary syndromes: Risk scores, biomarkers and clinical judgment. *IJC Heart & Vasculature*, 8, 131-137.
<https://doi.org/10.1016/j.ijcha.2015.06.009>
- Coşkun, S. Ö., Parlak, İ., Değerli, V., ElçiN, G., DeniZliOğlu, B., Yildirim, E., SiLiV, N., & MiRan, A. S. (t.y.). *ACİL SERVİSE GÖĞÜS AĞRISI İLE BAŞVURAN HASTALARIN AKUT KORONER SENDROM ORANLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.*
- Coşkun, S. Ö., Parlak, İ., Değerli, V., ElçiN, G., DeniZliOğlu, B., Yildirim, E., SiLiV, N., & MiRan, A. S. (2015). *ACİL SERVİSE GÖĞÜS AĞRISI İLE BAŞVURAN HASTALARIN AKUT KORONER SENDROM ORANLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ.*
- D'Amato, A., Mariani, M. V., Prosperi, S., Colombo, L., De Prisco, A., Lavalle, C., Mancone, M., Vizza, C. D., & Severino, P. (2024). Spontaneous Coronary Artery Dissection in Clinical Practice: Pathophysiology and Therapeutic Approaches. *Medicina*, 60(2), 217. <https://doi.org/10.3390/medicina60020217>
- Deng, W., Wang, D., Wan, Y., Lai, S., Ding, Y., & Wang, X. (2024). Prediction models for major adverse cardiovascular events after percutaneous coronary intervention: A systematic review. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 10, 1287434. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1287434>
- Ergün Süzer, N., & Tatliparmak, A. C. (2025). Validation of the Emergency Department Assessment of Chest Pain Score and its accelerated diagnostic protocol in a Turkish cohort. *Journal of Medicine and Palliative Care*, 6(3), 188-193. <https://doi.org/10.47582/jompac.1641339>
- Gol, M., Bayram, N., Demir, O., Karacabey, S., & Sanri, E. (2024). SVEAT score: Acute chest pain risk stratification. *The American Journal of Emergency Medicine*, 80, 24-28.
<https://doi.org/10.1016/j.ajem.2024.02.041>
- Gulati, M., Levy, P. D., Mukherjee, D., Amsterdam, E., Bhatt, D. L., Birtcher, K. K., Blankstein, R., Boyd, J., Bullock-Palmer, R. P., Conejo, T., Diercks, D. B., Gentile, F., Greenwood, J. P., Hess, E. P., Hollenberg, S. M., Jaber, W. A., Jneid, H., Joglar, J. A., Morrow, D. A., ... Shaw, L. J. (2021). 2021 AHA/ACC/ASE/CHEST/SAEM/SCCT/SCMR Guideline for the Evaluation and Diagnosis of Chest Pain: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on

- Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 144(22), e368-e454.
<https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001029>
- Hsia, R. Y., Hale, Z., & Tabas, J. A. (2016). A National Study of the Prevalence of Life-Threatening Diagnoses in Patients With Chest Pain. *JAMA Internal Medicine*, 176(7), 1029-1032.
<https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2016.2498>
- Judith E. Tintinalli, D. M. Y. (2019). *Judith E. Tintinalli, O. John. MA, Donald M. Yealy, Tintinalli's Emergency Medicine A Comprehensive Study Guide, 9th ed. 2019.*
- Kabiri, A., Gharin, P., Forouzannia, S. A., Ahmadzadeh, K., Miri, R., & Yousefifard, M. (2023). HEART versus GRACE Score in Predicting the Outcomes of Patients with Acute Coronary Syndrome; a Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Academic Emergency Medicine*, 11(1), e50.
<https://doi.org/10.22037/aaem.v11i1.2001>
- Konstantinides, S. V., Meyer, G., Becattini, C., Bueno, H., Geersing, G.-J., Harjola, V.-P., Huisman, M. V., Humbert, M., Jennings, C. S., Jiménez, D., Kucher, N., Lang, I. M., Lankeit, M., Lorusso, R., Mazzolai, L., Meneveau, N., Ní Áinle, F., Prandoni, P., Pruszczyk, P., ... Pepke-Zaba, J. (2020). 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). *European Heart Journal*, 41(4), 543-603.
<https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehz405>
- Lie, J. T. (1978). Centenary of the first correct antemortem diagnosis of coronary thrombosis by adam hammer (1818–1878): English translation of the original report. *American Journal of Cardiology*, 42(5), 849-852.
[https://doi.org/10.1016/0002-9149\(78\)90106-6](https://doi.org/10.1016/0002-9149(78)90106-6)
- Lonn, E. M., Rambihar, S., Gao, P., Custodis, F. F., Sliwa, K., Teo, K. K., Yusuf, S., & Böhm, M. (2014). Heart rate is associated with increased risk of major cardiovascular events, cardiovascular and all-cause death in patients with stable chronic cardiovascular disease: An analysis of ONTARGET/TRANSCEND. *Clinical Research in Cardiology*, 103(2), 149-159. <https://doi.org/10.1007/s00392-013-0644-4>
- Mark, D. G., Huang, J., Ballard, D. W., Vinson, D. R., Rana, J. S., Sax, D. R., Rauchwerger, A. S., Reed, M. E., & for the Kaiser Permanente CREST Network Investigators. (2024). Emergency Department Referral of Patients With Chest Pain for Noninvasive Cardiac Testing and 2-Year Clinical Outcomes. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 17(6), e010457.
<https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.123.010457>

- McGinnis, H. D., Ashburn, N. P., Paradee, B. E., O'Neill, J. C., Snavely, A. C., Stopyra, J. P., & Mahler, S. A. (2022). Major adverse cardiac event rates in moderate-risk patients: Does prior coronary disease matter? *Academic Emergency Medicine*, 29(6), 688-697. <https://doi.org/10.1111/acem.14462>
- Meer, M. G. van der, Backus, B. E., Graaf, Y. van der, Cramer, M. J., Appelman, Y., Doevendans, P. A., Six, A. J., & Nathoe, H. M. (2015). The Diagnostic Value of Clinical Symptoms in Women and Men Presenting with Chest Pain at the Emergency Department, a Prospective Cohort Study. *PLOS ONE*, 10(1), e0116431. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0116431>
- Megna, R., Petretta, M., Nappi, C., Assante, R., Zampella, E., Gaudieri, V., Mannarino, T., D'Antonio, A., Green, R., Cantoni, V., Panico, M., Acampa, W., & Cuocolo, A. (2023). Age-Specific Cardiovascular Risk Factors for Major Adverse Cardiac Events in Patients Undergoing Myocardial Perfusion Imaging. *Journal of Cardiovascular Development and Disease*, 10(9), 395. <https://doi.org/10.3390/jcdd10090395>
- Noppen, M., & De Keukeleire, T. (2008). Pneumothorax. *Respiration*, 76(2), 121-127. <https://doi.org/10.1159/000135932>
- Onat, A., & Kaya, H. (t.y.). *The Turkish Adult Risk Factor survey 2009: Similar cardiovascular mortality in rural and urban areas.*
- Oudkerk, M., & van Beek, E. J. (2020). Imaging patients with stable chest pain special feature: Introductory editorial. *The British Journal of Radiology*, 93(1113), 20209005. <https://doi.org/10.1259/bjr.20209005>
- PRATT, J. H. (1909). THE WORK OF A COOPERATIVE HYDRO-THERAPEUTIC ESTABLISHMENT. *Journal of the American Medical Association*, LIII(21), 1716-1721. <https://doi.org/10.1001/jama.1909.92550210001001d>
- Rahimi, K., Bidel, Z., Nazarzadeh, M., Copland, E., Canoy, D., Ramakrishnan, R., Pinho-Gomes, A.-C., Woodward, M., Adler, A., Agodoa, L., Algra, A., Asselbergs, F. W., Beckett, N. S., Berge, E., Black, H., Brouwers, F. P. J., Brown, M., Bulpitt, C. J., Byington, R. P., ... Davis, B. R. (2021). Pharmacological blood pressure lowering for primary and secondary prevention of cardiovascular disease across different levels of blood pressure: An individual participant-level data meta-analysis. *The Lancet*, 397(10285), 1625-1636. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00590-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00590-0)
- Ristić, A. D., Seferović, P. M., Maisch, B., & Kanjuh, V. (2018). Cardiac tamponade. İçinde A. J. Camm, T. F. Lüscher, G. Maurer, P. W. Serruys, & Y. Adler (Ed.), *The ESC Textbook of Cardiovascular Medicine* (s. 0). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/med/9780198784906.003.0378>

- Robert A Byrne, B. I. (2023, A¸ustos 25). *2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes*.
https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/Acute-Coronary-Syndromes-ACS-Guidelines?utm_source=chatgpt.com
- Ron Walls, M. G.-H. (2017). *Ron Walls, Robert Hockberger, and Marianne Gausche-Hill, Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice, 9th ed. 2017*.
- Roongsritong, C., Taha, M. E., Pisipati, S., Aung, S., Latt, H., Thomas, J., Namballa, L., Al-Hasnawi, H. J., Taylor, M. K., & Gullapalli, N. (2020). SVEAT Score, a Potential New and Improved Tool for Acute Chest Pain Risk Stratification. *American Journal of Cardiology*, *127*, 36-40.
<https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2020.04.009>
- Shahid, M. F., Malik, A., Kashif, N., Siddiqi, F. A., Hammad, M., Saeed, H. A., Shahid, M. F., Malik, A., Kashif, N., Siddiqi, F. A., Hammad, M., & Saeed, A. (2023). Risk Stratification of Acute-Onset Chest Pain: SVEAT Score Versus HEART and TIMI Scores. *Cureus*, *15*. <https://doi.org/10.7759/cureus.39590>
- Singh, A., Museedi, A. S., & Grossman, S. A. (2025). Acute Coronary Syndrome. I¸inde *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459157/>
- Thygesen, K., Alpert, J. S., Jaffe, A. S., Chaitman, B. R., Bax, J. J., Morrow, D. A., White, H. D., & ESC Scientific Document Group. (2019). Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *European Heart Journal*, *40*(3), 237-269. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy462>
- Tran, A. V., Truong, D. D., Ngo, T. H., Nguyen, O. T. K., Tran, S. K., & Huynh, P. K. (2024). Prognostic value of in-hospital and 6-month mortality after acute coronary syndrome using GRACE, TIMI, and HEART scores. *Medicina Clinica Pr¸ctica*, *7*(2), 100419. <https://doi.org/10.1016/j.mcpsp.2023.100419>
- Veasey, C. J., Snavelly, A. C., Kearns, Z. L., Ashburn, N. P., Hashemian, T., & Mahler, S. A. (2024). The High-Sensitivity HEART Pathway Safely Reduces Hospitalizations Regardless of Sex or Race in a Multisite Prospective US Cohort. *Clinical Cardiology*, *47*(10), e70027. <https://doi.org/10.1002/clc.70027>
- von Kodolitsch, Y., Schwartz, A. G., & Nienaber, C. A. (2000). Clinical Prediction of Acute Aortic Dissection. *Archives of Internal Medicine*, *160*(19), 2977-2982. <https://doi.org/10.1001/archinte.160.19.2977>
- Yukselen, Z., Majmundar, V., Dasari, M., Arun Kumar, P., & Singh, Y. (2024). Chest Pain Risk Stratification in the Emergency Department: Current Perspectives. *Open Access Emergency Medicine : OAEM*, *16*, 29-43. <https://doi.org/10.2147/OAEM.S419657>
- Yusuf, S., Hawken, S., Ôunpuu, S., Dans, T., Avezum, A., Lanas, F., McQueen, M., Budaj, A., Pais, P., Varigos, J., & Lisheng, L. (2004). Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction

in 52 countries (the INTERHEART study): Case-control study. *The Lancet*, 364(9438), 937-952.
[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(04\)17018-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(04)17018-9)

Zhai, Y., Shang, H., Li, Y., Zhang, N., Zhang, J., & Wu, S. (2025). A Systematic Review of risk factors for major adverse cardiovascular events in patients with coronary heart disease who underwent percutaneous coronary intervention. *Frontiers in Physiology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fphys.2025.1514585>

Zhang, L., Li, Y., Li, H., Wang, R., Wang, C., Sun, H., Zheng, K., & Zhang, Y. (2023). Association between admission heart rate and major adverse cardiovascular events in acute myocardial infarction participants with different left ventricular ejection fraction. *International Journal of Cardiology*, 387, 131122.
<https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2023.131122>

Zhu, X., Zhang, P., Xiong, J., Wang, N., Yang, S., Zhu, R., Zhang, L., Liu, W., & Wu, L. (2022). Effect of glomerular filtration rate in patients undergoing percutaneous coronary intervention: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 101(44), e31498. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000031498>