

Kardiyovasküler Akademi Bülteni



KARDİOVASKÜLER
AKADEMİ DERNEĞİ

DERLEME/REVIEW

Aterosklerotik Kardiyovasküler Hastalıklarda Diyet Paternleri
Çakal ve Korucu.

ORİJİNAL ARAŞTIRMALAR/ORIGINAL RESEARCHES

P2Y12 İnhibitörleri Yükleme Zamanlaması
Taşlıçukur ve ark.

Türkiye'de Sigara İçenlerde Nikotin Düzeyi İncelenmesi
Demir ve ark.

Akut MI'da İleri Akciğer Kanseri İnflamasyon İndeksinin Prediktif Değeri
Ömür ve ark.

Koroner Arter Hastalığı Sağlık Okuryazarlığı
Topallar ve Büyükdemirci.

Diyabetik AKS Hastalarında SYNTAX Skorunun Klinik Sonuçlara Etkisi
Aydın ve ark.

OLGU SUNUMLARI/CASE REPORTS

Koroner Ateroskleroz ile Koroner Vazospazm Birlikteliği
Düzgün ve ark.

Kounis Sendromu
Ekiz ve ark.

EDİTÖRE MEKTUP / LETTER to the EDITOR

Perkütan Koroner Girişim ve Trigliserid/Glikoz İndeksi: Tartışılacak Noktalar
Akgün ve ark.



**2025****Nisan-April****Cilt-Volume: 3 • Sayı-Issue: 1****Bulletin of Cardiovascular Academy****Kardiyovasküler
Akademi Bülteni****EDİTÖRLER KURULU/EDITORIAL BOARD****Kardiyovasküler Akademi Derneği Adına Sahibi/
Owner on Behalf of the Cardiovascular Academy
Society****Prof. Dr. Ömer KOZAN**Başkent Üniversitesi, İstanbul Hastanesi, Kardiyoloji
Kliniği, İstanbul, Türkiye**E-mail:** omerkozan@baskent.edu.tr**ORCID ID:** 0000-0002-7908-4029**Baş Editör/Editor-in-Chief****Prof. Dr. Berkay EKİCİ**Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı,
Ankara, Türkiye**E-mail:** berkay.ekici@gmail.com**ORCID ID:** 0000-0001-6135-2972**Yardımcı Editör/Associate Editor****Doç. Dr. Özgür KIRBAŞ**

Serbest Hekim, Kardiyoloji, Ankara, Türkiye

E-mail: ozgurkibas@yahoo.com**ORCID ID:** 0000-0003-1292-2996**Danışma Kurulu/Advisory Board****Prof. Dr. A. Oktay Ergene**Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim
Dalı, İzmir, Türkiye**Prof. Dr. Ertekin Utku Ünal**Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi
Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye**Doç. Dr. Ceyla Konca Değertekin**Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve
Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı, Ankara, Türkiye**Prof. Dr. Mehdi Zoghi**Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı,
İzmir, Türkiye**Doç. Dr. Oktay Şenöz**Bakırçay Üniversitesi, Çiğli Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kardiyoloji Kliniği, İzmir, Türkiye**Prof. Dr. Pınar Türker Duyuler**Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Ankara,
Türkiye

Derginin "Yayın Etiği" ve "Yazarlara Bilgi" konularında bilgi almak için lütfen web sayfasına (<https://kvbulten.com/>) başvurun.

Derginin editöryal ve yayın süreçleri ile etik kuralları ICMJE, WAME, CSE, COPE, EASE, ve NISO gibi uluslararası kuruluşların kurallarına uygun olarak şekillenmektedir. Kardiyovasküler Akademi Bülteni, EBSCO tarafından indekslenmektedir.

Dergi çevrimiçi olarak yayınlanmaktadır.

Sahip: Kardiyovasküler Akademi Derneği Adına Ömer Kozan

Sorumlu Yönetici: Berkay Ekici

Please refer to the journal's webpage (<https://kvbulten.com/>) for "Aims and Scope", "Instructions to Authors" and "Ethical Policy".

The editorial and publication process of the Bulletin of Cardiovascular Academy are shaped in accordance with the guidelines of ICMJE, WAME, CSE, COPE, EASE,

and NISO. The journal is in conformity with the Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing.

The Bulletin of Cardiovascular Academy is indexed in EBSCO, İdealOnline and TR Citation Index.

The journal is published electronically.

Owner: Ömer Kozan on behalf of Cardiovascular Academy Society

Responsible Manager: Berkay Ekici

İletişim: Kardiyovasküler Akademi Derneği

Adres/Address: Mansuroğlu Mah. Ankara Cad. No.147 Özkanlar Murat Apt.

K:3 D:11 Bayraklı, İzmir, Türkiye

Telefon/Phone: +90 535 463 85 75

E-posta/E-mail: info@kvakademi.org



Galenos Yayınevi

Yayınevi İletişim/Publisher Contact

Adres/Address: Molla Gürani Mah. Kaçamak Sk. No: 21/1 34093 İstanbul, Türkiye

Telefon/Phone: +90 (530) 177 30 97

E-posta/E-mail: info@galenos.com.tr/yayin@galenos.com.tr Web: www.galenos.com.tr

Yayıncı Sertifika Numarası: 14521

Yayın Tarihi/Publishing Date: Nisan/April 2025

E-ISSN: 2980-261X

Yılda üç kez yayınlanır. • International scientific journal published triannually.

**2025****Nisan-April****Cilt-Volume: 3 • Sayı-Issue: 1****Bulletin of Cardiovascular Academy****Kardiyovasküler
Akademi Bülteni**

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

DERLEME / REVIEW

- 1 **Derleme: Aterosklerotik Kardiyovasküler Hastalıklarda Diyet Paternleri**
Review: Dietary Patterns in Atherosclerotic Cardiovascular Disease
Sinem Çakal, Cem Korucu; İstanbul, Afyonkarahisar, Türkiye

ORJİNAL ARAŞTIRMALAR / ORIGINAL RESEARCHES

- 10 **Akut ST Elevasyonlu Miyokard İnfarktüsünde P2Y12 İnhibitörlerinin Acil Serviste veya Kateter Laboratuvarında Yüklenmesinin Prognosa Etkisi**
Effect of P2Y12 Inhibitors Loading on Prognosis in the Emergency Department or Catheter Laboratory in Acute ST Elevation Myocardial Infarction
Şölen Taşlıçukur, Mustafa Kamil Yemiş, Ezgi Özcan, Ahmet Göktuğ Çolakoğlu, Şeyma Uyanık, Saadet Güven, Ahmet Öz, Turgut Karabağ; İstanbul, Türkiye
- 17 **Türkiye’de Sigaraya Başlama, Sürdürme Motivasyonlarının ve Nikotin Bağımlılık Düzeylerinin İncelenmesi**
Evaluation of Motivations to Start and Continue Smoking and Nicotine Addiction Levels in Türkiye
Gizem Demir, Şahhan Kılıç, Samet Yavuz, Volkan Çamkıran, Mehmet Uzun, Akın Torun; İstanbul, Türkiye
- 23 **Akut Miyokard Enfarktüsü Olan Hastalarda İleri Akciğer Kanseri İnflamasyon İndeksinin Prediktif Değeri**
Predictive Value of the Advanced Lung Cancer Inflammation Index in Patients with Acute Myocardial Infarction
Sefa Erdi Ömür, Kayıhan Karaman, Mustafa Yılmaz; Tokat, Konya, Türkiye
- 31 **Koroner Arter Hastalığı Olan Bireylerin Yaşam Kalitesi ve Sağlık Okuryazarlık Düzeyinin İncelenmesi**
Analysing Quality of Life and Health Literacy Level of Individuals with Coronary Artery Disease
Baki Topallar, Erkan Büyükdemirci; Ankara, Türkiye
- 39 **Diabetes Mellitusu Olan ve Akut Koroner Sendrom Nedeni ile Perkütan Koroner Girişim Yapılan Hastalarda Bazal ve Rezidüel SYNTAX Skorunun Hastane-İçi Klinik Sonuçları ile İlişkisi**
Association of Baseline and Residual SYNTAX Score with In-hospital Clinical Outcomes in Patients with Diabetes Mellitus Undergoing Percutaneous Coronary Intervention for Acute Coronary Syndrome
Derya Aydın, Münevver Sarı, Serdar Fidan, Mehmet Aytürk, Birol Özkan, Gökhan Alıcı; Tokat, İstanbul, Türkiye

OLGU SUNUMLARI / CASE REPORTS

- 51 **Koroner Ateroskleroz ile Koroner Vazospazm Birlikteliği**
The Association of Coronary Atherosclerosis and Coronary Vasospasm
İsmail Düzgün, Abdurrahman Oğuzhan, Ramazan Topsakal, Cemre Turgul; Kayseri, Türkiye
- 56 **Diklofenak Sodyum (Dikloron) Sonrası Koroner İskemi ve Yaygın ST Depresyonu**
Coronary Ischemia and ST Depression After Diclofenac Sodium
Muhammet Ali Ekiz, Bayram Ali Uysal, Mevlüt Serdar Kuyumcu; Isparta, Türkiye

EDİTÖRE MEKTUP / LETTER to the EDITOR

- 60 **Perkütan Koroner Girişim ve Trigliserid/Glikoz İndeksi: Tartışılacak Noktalar**
Percutaneous Coronary Intervention and Triglyceride/Glucose Index: Points to Discuss
Onur Akgün, Murat Akdoğan, Faik Özel, Erhan Arıkan, İsa Ardahanlı; Ankara, Bilecik, Türkiye



Derleme: Aterosklerotik Kardiyovasküler Hastalıklarda Diyet Paternleri

Review: Dietary Patterns in Atherosclerotic Cardiovascular Disease

✉ Sinem Çakal¹, ✉ Cem Korucu²

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Afyonkarahisar, Türkiye

Öz

Aortik ateroskleroz, koroner kalp hastalığı, felç ve periferik arter hastalığı gibi kardiyovasküler hastalıklar (KVH), kalp ve kan damarlarını etkileyen bir grup bozukluktur. Bunlar önemli bir halk sağlığı endişesi ve dünya çapında önde gelen ölüm nedenidir. KVH önleme bağlamında beslenme araştırmaları tek besin maddelerinden ve belirli gıdalardan diyet modellerine kaymıştır. Ancak, kardiyometabolik sağlığı iyileştirmek için diyetin en uygun bileşenleri belirsizliğini korumaktadır. Bu nedenle, diyet ve KVH arasındaki ilişkinin kapsamlı ve sistematik bir değerlendirmesi, diyet kılavuzlarını oluşturmak ve kardiyovasküler riski azaltmak için müdahale stratejilerini geliştirmek için çok önemlidir. Bu derlemede, KVH riskini ve sağlık sonuçlarını etkilemede belirli diyet bileşenlerinin ve diyet modellerinin rolünü kapsamlı bir şekilde incelemek amacıyla randomize kontrollü çalışmalardan, gözlemsel çalışmalardan ve meta-analizlerden elde edilen bilgilerin güncel bir özeti sunduk. Genel sağlık ve kardiyovasküler hastalık yönetimi için sağlıklı besinler, diyet seçimleri ve beslenme rehberliği konusunda kanıta dayalı bir genel bakış sunduk.

Anahtar Kelimeler: Kardiyovasküler hastalıklar, diyet, kardiyovasküler korunma

Abstract

Aortic atherosclerosis, coronary heart disease, stroke, and peripheral artery disease are among the cardiovascular diseases (CVD) that constitute a group of disorders affecting the heart and blood vessels. These conditions represent a significant public health concern and are the leading cause of death globally. In the context of CVD prevention, nutrition research has shifted from focusing on single nutrients and specific foods to overall dietary patterns. However, the optimal dietary components for improving cardiometabolic health remain unclear. Therefore, a comprehensive and systematic evaluation of the relationship between diet and CVD is crucial for developing dietary guidelines and intervention strategies to reduce cardiovascular risk. This review provides an up-to-date summary of data from randomized controlled trials, observational studies, and meta-analyses to comprehensively examine the role of specific dietary components and patterns in influencing CVD risk and health outcomes. Evidence-based insights into healthy foods, dietary choices, and nutritional guidance for general health and CVD management are also provided.

Keywords: Cardiovascular diseases, diet, cardiovascular prevention

GİRİŞ

Aortik ateroskleroz, koroner kalp hastalığı (KKH), felç ve periferik arter hastalığı gibi kardiyovasküler hastalıklar (KVH), kalp ve kan damarlarını etkileyen bir grup bozukluktur. Bunlar

önemli bir halk sağlığı endişesi ve dünya çapında önde gelen ölüm nedenidir (1). Amerikan Kalp Derneği'nin (AHA) verilerine göre, Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 26,1 milyon kişi bir tür KVH'ye sahiptir ve her yıl 800.000'den fazla kişi KVH'lerden



Yazar Adresi/Address for Correspondence: Sinem Çakal, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

E-posta/E-mail: sinemdnz@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0003-2714-4584

Geliş Tarihi/Received: 31.12.2024 **Kabul Tarihi/Accepted:** 01.03.2025 **Epub:** 24.03.2025 **Yayınlanma Tarihi/Published Date:** 29.04.2025

Atıf/Cite this article as: Çakal S, Korucu C. Review: dietary patterns in atherosclerotic cardiovascular disease.

Bull Cardiovasc Acad. 2025;3(1):1-9



Copyright© 2025 Yazar. Kardiyovasküler Akademi Derneği adına Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır. Creative Commons Atıf-GayriTicari-Türetilmez 4.0 (CC BY-NC-ND) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmış, açık erişimli bir makaledir.

ölmektedir. KVH ölümlerinin yıllık doğrudan ve dolaylı maliyetleri toplam 316,1 milyar ABD dolarından fazladır (2).

Dünya çapında, her yıl 17,9 milyon kişi KVH'den ölmektedir ve bu tüm ölümlerin yaklaşık %32'sine denk gelmektedir (3). KVH'den kaynaklanan ölümlerin %80'inden fazlasının düşük ve orta gelirli ülkelerde gerçekleştiği tahmin edilmektedir (4). Bu nedenle, KVH'nin önlenmesi ve tedavisi için etkili ve uygun maliyetli stratejiler geliştirmek zorunludur. Yaş, cinsiyet ve genetik belirleyiciler, KVH'nin gelişimine katkıda bulunan değiştirilemez faktörlerdir. Son zamanlarda, değiştirilebilir faktörlerin etkisine çok fazla vurgu yapılmıştır. Kötü beslenme alışkanlıkları, KVH morbiditesi ve mortalitesi için en sağlıksız yaşam tarzlarından biri olarak hizmet eder ve dünya çapında yaklaşık 10 milyon ölüme neden olur (5).

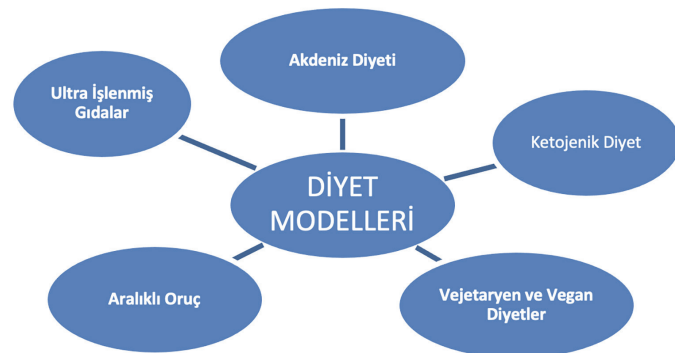
KVH önleme bağlamında beslenme araştırmaları tek besin maddelerinden ve belirli gıdalardan diyet modellerine kaymıştır. Ancak, kardiyometabolik sağlığı iyileştirmek için diyetin en uygun bileşenleri belirsizliğini korumaktadır. Bu nedenle, diyet ve KVH arasındaki ilişkinin kapsamlı ve sistematik bir değerlendirmesi, diyet kılavuzlarını oluşturmak ve kardiyovasküler riski azaltmak için müdahale stratejilerini geliştirmek için çok önemlidir.

Bu derlemede, KVH riskini ve sağlık sonuçlarını etkilemede belirli diyet bileşenlerinin ve diyet modellerinin rolünü kapsamlı bir şekilde incelemek amacıyla randomize kontrollü çalışmalardan, gözlemsel çalışmalardan ve meta-analizlerden elde edilen bilgilerin güncel bir özeti sunduk. Genel sağlık ve kardiyovasküler hastalık yönetimi için sağlıklı besinler, diyet seçimleri ve beslenme rehberliği konusunda kanıta dayalı bir genel bakış sunduk.

Diyet Modelleri Şekil 1'de gösterilmiştir.

Akdeniz Diyeti

Akdeniz diyeti, kardiyovasküler sağlık için en iyi çalışılmış diyetlerden biridir. Meyve, sebze, kuruyemiş ve tahıllar gibi nispeten yüksek oranda bitkisel gıda ve düşük ila orta miktarda tüketilen kümes hayvanları ve balık ve ana yağ kaynağı olarak zeytinyağı ve düşük miktarda süt ürünleri, kırmızı et, işlenmiş



Şekil 1. Temel diyet modellerinin şematik gösterimi

etler ve tatlılar ve de az miktarda şarap içeren özellikle Akdeniz çevresinde uygulanan geleneksel bir diyet tarzıdır (6). Akdeniz diyetinin besin bileşiminin özelliklerine bağlı olarak varyantlara sahip olması dikkat çekicidir. Akdeniz diyeti için evrensel bir tanımın olmaması, farklı çalışmalarda farklı sonuçlara yol açabilir. Bu sınırlamaya rağmen, Akdeniz diyeti kardiyovasküler riskin yönetimi için Amerikan ve Avrupa toplumları tarafından önerilmektedir. Müdahale denemeleri çalışmaları, Akdeniz diyetinin KVH morbiditesini ve mortalitesini azaltmada yararlı etkilerini destekleyen artan kanıtlar sağlamıştır. Lyon Diyet Kalp Çalışması ve Yedi Ülke Çalışması'ndan elde edilen sonuçlar, Akdeniz diyetine daha fazla bağlı kalmanın miyokard enfarktüsünün tekrarlama oranını ve KKH ve felç riskini azaltmada koruyucu etkiler sağladığını göstermiştir (7,8). Düşük yağlı diyetlerle karşılaştırıldığında, Akdeniz diyetleri klinik olarak kardiyovasküler risk faktörlerini ve enflamasyon belirteçlerini iyileştirmede daha etkilidir (9).

Yüksek kardiyovasküler riske sahip kişileri içeren randomize bir çalışmada (PREDIMED çalışması), ekstra sızma zeytinyağı veya kuruyemişlerle desteklenen bir Akdeniz diyetinin, düşük yağlı bir diyetle kıyasla majör kardiyovasküler olayların sıklığını azaltmada etkili olduğu bulunmuştur (10). Ayrıca, diyet etkinliğini değerlendiren yakın tarihli büyük ölçekli, uzun vadeli bir klinik çalışmada Akdeniz diyetinin ikincil KVH tekrarını önlemede düşük yağlı bir diyetle göre daha üstün olduğunu göstermiştir (10). Bu bulgular, Akdeniz diyetinin KVH'nin birincil ve ikincil önlenmesi için yararlı etkilerini desteklemektedir (Şekil 2).

Bir dizi gözlemsel çalışma da Akdeniz diyetinin KVH insidansını ve mortalitesini azaltmadaki etkinliğini destekleyen kanıtlar sağlamıştır. Prospektif kohort çalışmaları üzerine meta-analizlerin genel bir incelemesi, Akdeniz diyetine daha yüksek



Şekil 2. Akdeniz tipi beslenmenin şematik gösterimi

uyumun KVH insidansı ve mortalitesinin daha düşük olmasıyla ilişkili olduğunu göstermektedir (11).

Danimarkalı bir kohort çalışmasında, Akdeniz diyeti puanının kardiyovasküler insidans ve mortalite ile ters orantılı olduğu, ancak felç insidansı veya mortalitesiyle ilişkili olmadığı bulunmuştur (12,13). Benzer şekilde, Akdeniz diyeti KVH riskinin azalmasıyla ilişkili olmasına rağmen, bu koruyucu etki yalnızca iskemik inmeyi içermiş olup hemorajik inmeyi içermemiştir (12,13). Dahası, Akdeniz diyeti diyabetli bireylerde KVH ve miyokard enfarktüsü insidansını azaltmada faydalı bir etki gösterdiği kanıtlanmıştır (12,13).

Genel olarak, klinik çalışmalardan, gözlemsel çalışmalardan ve meta-analizlerden elde edilen mevcut kanıtlar, Akdeniz diyetini kardiyovasküler sağlık için ideal bir beslenme yaklaşımı olarak güçlü bir şekilde desteklemektedir. Akdeniz diyetinin sağlık yararları, bu diyet düzeninin birden fazla yararlı bileşeninin sinerjik sonucu olabilir, ancak tek bir bileşenin değil. Bu, genel gıda düzenlerinin KVH'nın yönetimi için mevcut etkili diyet stratejisini temsil edebileceğini düşündürmektedir.

Vejetaryen ve Vegan Diyetler

Vejetaryen diyet genellikle bitki bazlı bir diyet profili olarak tanımlanır ve sığır eti, tavuk ve deniz ürünleri gibi et ürünlerinin tüketiminin olmamasıyla karakterizedir (14). Vejetaryen diyet sütün ve yumurta dahil edilebilir (14). Vejetaryen diyet, AHA tarafından da önerilen bir diyet modelidir (15). Ayrıca, bitki bazlı bir diyet EAT-Lancet Komisyonu tarafından KV'nin önlenmesi ve tedavisi için sağlıklı bir diyet olarak önerilmiştir (16).

Sistemik incelemelerden ve meta analizlerden elde edilen çalışmalar, vejetaryen bir diyetin KVVH riskinin azalmasıyla ilişkili olduğunu göstermiştir. Örneğin, vejetaryen bir diyetin KVVH mortalitesi üzerindeki etkisini değerlendiren bir meta-analizde, vejetaryen olmayanların vejetaryenlere göre iskemik kalp hastalığından (İKH) daha yüksek bir mortaliteye sahip olduğu bildirilmiştir (17). Vejetaryen beslenmenin İKH'den kaynaklanan insidans ve ölüm oranı üzerindeki yararlı etkisi, 98 kesitsel çalışmanın ve 130.000 vejetaryen denekle 10 kohort prospektif çalışmanın sistematik bir incelemesinde ve meta-analizinde de gözlemlenmiştir (18). Bunu destekleyen, 183.321 katılımcıyla yapılan sekiz çalışmanın meta-analizi, vejetaryen beslenme ile orta düzeyde kardiyovasküler fayda arasındaki ilişkiyi destekleyen kanıtlar sunmaktadır (19). Dahası, 844.175 katılımcıyla yapılan 13 prospektif kohort çalışmasının yakın tarihli bir meta-analizi, vejetaryen beslenmenin KVVH ve İKH riskini azalttığını, ancak felç riskini azaltmadığını göstermiştir (Şekil 3) (20).

Çalışmalar, bitki bazlı beslenmenin kalitesinin KVH riskiyle ilişkili önemli bir faktör olduğunu göstermiştir, çünkü tüm bitkisel gıdalar sağlık için yararlı değildir. Tam tahıllar, meyve

ve sebzeler, kuruyemişler ve baklagiller, yağlar, çay ve kahve sağlıklı bitkisel gıdalar olarak sınıflandırılabilir. Sağlıksız bitkisel gıdalara çoğunlukla meyve suları ve tatlandırılmış içecekler, rafine tahıllar, patates ve kızartmalar ve tatlılar dahildir. Sağlıklı bitkisel gıdaların yüksek alımının düşük KVH riski ile ilişkili olduğu bildirilirken, sağlıksız bitkisel gıdaların yüksek alımının yüksek KVH riski ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (21). Sağlıklı bitkisel gıdaların yüksek alımı da daha düşük KVH ölüm oranı ile ilişkilidir, sağlıksız bitkisel gıdaların yüksek alımı ise daha yüksek kardiyometabolik hastalık riski ile ilişkilidir (22). Örneğin, patatesler bitkisel gıdalardır, ancak yüksek glisemik indekse ve glisemik yüke sahiptirler. İranlı bir nüfusta patates alımı ile KVH risk faktörleri arasında önemli ilişkiler vardır (23).

Ancak, kardiyovasküler ölüm oranı ile ilişkiyi destekleyen kanıtlar mevcut değildir. Ayrıca, bitki bazlı bir diyet kalitesinin felç riskiyle ilişkisini inceleyen yakın tarihli bir çalışma, toplam ve iskemik felç riskini düşürmede sağlıklı bir bitki bazlı diyetle uymanın önemini destekleyen kanıtlar da sunmaktadır (24). Tayvan'daki iki kohort üzerinde yapılan bir çalışmada, vejetaryen bir diyetin iskemik ve hemorajik felç riskinin daha düşük olmasıyla ilişkili olduğu bulunmuştur (25). Bu nedenle, gelecekte kardiyometabolik sağlık sonuçlarını iyileştirmek için beslenme ve halk sağlığı politikaları tarafından bol miktarda sağlıklı bitkisel gıda içeren bir diyetle uyma vurgulanmalı ve önerilmelidir.

Vejetaryen bir diyetle kıyasla, vegan diyeti süt ürünleri ve yumurta dahil olmak üzere tüm hayvansal kökenli ürünlerin tamamen ortadan kaldırılmasıyla karakterize edilen bir diyet modelidir. Vegan diyetinin birincil, orta ve tekrarlayan KVH riskleri üzerindeki sağlık etkisini değerlendiren çalışmaların sistematik bir incelemesinde, vegan diyetinin tekrarlayan KVH olayları riskinin azalmasıyla ilişkili olduğu bulunmuştur (26). Özellikle, veganlarda iskemik inme riskinin arttığı gözlemlenmiştir ve bu, hastalık önleme için önemli olan belirli besinlerin düşük alımından kaynaklanıyor olabilir (26). Başka



Şekil 3. Vejetaryen beslenme tipinin şematik görünümü

bir çalışmada, vegan diyetinin İKH'nin göreceli riskinde %18'lik bir azalma ile ilişkili olduğu bulunmuştur, ancak vegan diyeti ile KVH veya inme arasında net bir ilişki gözlemlenmemiştir (22). Kesitsel bir çalışmada, vegan çocukların omnivor çocuklara göre daha sağlıklı bir kardiyometabolik risk faktörü profiline sahip olduğu bulunmuştur (27).

İlginci bir şekilde, vegan diyeti ile beslenen çocuklarda düşük seviyede kemik mineral içeriği ve boy geriliği gözlenmektedir ve vegan çocuklarda hayvansal gıdaların kısıtlanması, anormal gelişime neden olan besin eksikliklerinin ana sebebi olarak gösterilebilir (28). Bu nedenle, vegan diyeti mikronutrient eksikliği ile bağlantılı olabilir ve gelecekteki çalışmalarda belirli besin takviyelerinin vurgulanması gerekir (29). Genel olarak bu bulgular, kardiyovasküler hastalık riskini önlemek için dengeli bir diyetle uymanın önemini vurgularken, aynı zamanda olası beslenme eksiklikleri geliştirme riskinden de kaçınılmasını sağlar.

Ultra İşlenmiş Gıdalar

Endüstriyel işlemenin kapsamına ve amacına göre, gıdalar ve gıda ürünleri NOVA sınıflandırma sistemine göre dört gruba ayrılabilir: 1) İşlenmemiş veya asgari düzeyde işlenmiş gıdalar; 2) işlenmiş mutfak malzemeleri; 3) işlenmiş gıdalar; ve 4) ultra işlenmiş gıdalar (30,31).

Ultra işlenmiş gıdalar “gerçek gıda” değildir. Ultra işlenmiş gıda kavramı ilk olarak São Paulo Üniversitesi'ndeki araştırmacılar tarafından kullanılmıştır (32). Ultra işlenmiş gıdaları “çoğunlukla yalnızca endüstriyel kullanıma yönelik, bir dizi endüstriyel işlemle kaynaklanan bileşenlerin formülasyonları” olarak tanımlamışlardır (30,31).

Bu tür gıdalara örnek olarak meşrubatlar, tatlı veya tuzlu paketlenmiş atıştırmalıklar, yeniden oluşturulmuş et ürünleri ve önceden hazırlanmış dondurulmuş yemekler verilebilir. Son on yıllarda, ultra işlenmiş gıdaların bulunabilirliği dünya çapında önemli ölçüde artmış ve bu da kardiyometabolik sağlıkla ilgili tüketimleri konusunda küresel endişelere yol açmıştır. Son epidemiyolojik çalışmalar, ultra işlenmiş gıdaların daha fazla tüketilmesinin KVH riskinin artmasıyla ilişkili olduğunu ileri sürmüştür. Büyük bir prospektif kohort çalışmasında (NutriNet-Santé), ultra işlenmiş gıdaların daha fazla tüketilmesinin kardiyovasküler, koroner kalp ve serebrovasküler hastalıkların genel riskinin artmasıyla ilişkili olduğu bulunmuştur (33). Prospektif Framingham Offspring Kohort çalışmasında, ultra işlenmiş gıdaların tüketimi kardiyovasküler olaylar ve ölüm riskinin artmasıyla ilişkili bulunmuştur (34). Yedi kohort çalışmasının bir başka doz-cevap meta-analizi de ultra işlenmiş gıda tüketiminin KVH kaynaklı ölüm riskinin artmasıyla ilişkili olduğunu göstermiştir (35). Tutarlı bir şekilde, UK Biobank Kohort prospektif çalışması, ultra işlenmiş gıda alımının daha

yüksek bir oranının KVH ve her nedene bağlı ölümle ilişkili olduğunu göstermiştir (35).

Moli-sani çalışması, ultra işlenmiş gıdalardan zengin bir diyetin, daha önce kardiyovasküler olaylar yaşamış bireylerde her nedene bağlı ve KVH ölüm riskinin artmasıyla ilişkili olduğunu bildirmektedir (36). Üçüncü Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Çalışması kapsamındaki prospektif bir analizde ultra işlenmiş gıda alımı ile mortalite arasında önemli bir ilişki gözlemlenmiştir (37). Dahası, ultra işlenmiş gıda tüketimi çocuklarda ve ergenlerde kardiyovasküler sonuçlar için değiştirilebilir bir risk faktörü olabilir (38). Ultra işlenmiş gıda tüketimi ile KVH riski arasındaki bu ilişki, ultra işlenmiş gıdalarda bulunan ürünlerin, gıda katkı maddelerinin ve neoform kontaminantların besin bileşimine atfedilebilir. Ultra işlenmiş gıdanın KVH'deki nedensel rolünü anlamak için bu faktörlerin belirli katkılarını ve biyolojik mekanizmalarını açıklığa kavuşturmak için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Dahası, diyetle ultra işlenmiş gıdanın oranını sınırlamak veya işlenmemiş veya asgari düzeyde işlenmiş gıdaların tüketimini artırmak resmi beslenme yönergeleri ve kamu sağlığı yetkilileri tarafından önerilmeli ve tavsiye edilmelidir.

Ketojenik Diyet

Ketojenik diyet, karbonhidratlarda sınırlama ve protein ve yağ oranında göreceli artış ile karakterize edilen bir diyet modelidir (39). Epilepsi ve nörodejeneratif bozuklukların tedavisinde etkili olduğu bilinmektedir. Ayrıca, metabolik anormallikler için kilo verme programlarında yaygın olarak kullanılmıştır. Son zamanlarda, çalışmalar ketojenik diyetlerin KVH'nin önlenmesi ve tedavisi için potansiyel kullanımını araştırmıştır.

Ketojenik diyetin vücut kitle indeksi, karın çevresi, sistolik kan basıncı, açlık plazma glikozu ve glikozile hemoglobinde önemli azalmalarla ilişkili olduğu bildirilmiştir (40). Geleneksel düşük yağlı bir diyetle karşılaştırıldığında, ketojenik diyetler vücut ağırlığı, diyastolik kan basıncı, trigliseritler ve HDL kolesterol gibi kardiyovasküler risk faktörlerinde uzun vadeli bir iyileşme sağlayabilir (41). Dahası, kısa vadeli bir ketojenik diyet, KVH riskiyle ilişkili antropometrik, hemodinamik ve metabolik parametreleri iyileştirebilir (42). Ancak, 3209 katılımcıyla 19 randomize kontrollü çalışmayı (RKÇ) içeren başka bir meta-analiz, ketojenik diyeti izoenerjetik diyetlerle karşılaştırdığında kardiyovasküler risk faktörlerindeki değişikliklerde muhtemelen çok az veya hiç fark olmadığını göstermektedir (Şekil 4) (43).

Ketojenik diyetin bazı olumsuz yan etkilere sahip olabileceği ve diyet yağlarının artan alımı nedeniyle KVH riskini artırabileceği unutulmamalıdır. Örneğin, 3 haftalık düşük karbonhidratlı-yüksek yağlı bir diyet, KVH için artmış riskle ilişkili olan serbest yağ asitleri, toplam kolesterol ve düşük yoğunluklu lipoproteinlerin (LDL) seviyelerini artırarak metabolik esneksizliğe neden olur

(44). Randomize kontrollü bir beslenme çalışmasında, sağlıklı kadınlara 4 hafta boyunca ketojenik düşük karbonhidratlı-yüksek yağlı bir diyet verilmesinin, kan lipid profilinde bozulmaya neden olduğu ve bunun da artmış kardiyovasküler risk anlamına geldiği görülmüştür (45). Bu nedenle, kardiyovasküler risk faktörlerinde bazı iyileştirmeler gözlemlenmesine rağmen, ketojenik diyetlerin kardiyovasküler sağlık üzerindeki etkisiyle ilgili çelişkili veriler bulunmaktadır. Potansiyel mekanizmalar hakkında bilginin artırılması ve ketojenik diyetlerin uzun vadede etkinliğinin ve güvenliğinin sağlanması için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Aralıklı Oruç

Aralıklı oruç, zaman kısıtlı bir yeme biçimi olarak tanımlanır (46). Aralıklı orucun yaşlanma ve yaşam süresi üzerindeki potansiyel yararları hayvanlarda ve insanlarda gösterilmiştir (47). Son çalışmalar, aralıklı orucun kardiyovasküler sağlığın birden fazla göstergesi üzerindeki yararlı etkilerini gösteren kanıtlar sağlamıştır. Örneğin, aralıklı oruç rejiminin, visceral yağ ve adipokinler gibi KVH risk faktörlerini iyileştirmede etkili bir diyet tedavisi olduğu bildirilmiştir (48). Sağlıklı, obez olmayan bireylerde, sürekli aralıklı oruç, kan basıncı ve lipid profili dahil olmak üzere kardiyovasküler ve metabolik risk faktörlerini iyileştirmede faydalıdır (Şekil 5) (49).

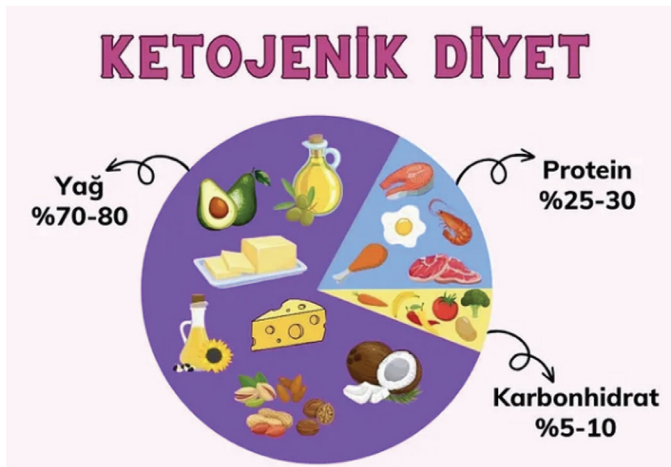
Yüz otuz RKÇ'yi içeren 11 meta-analizin yakın zamanda yapılan bir incelemesinde, aralıklı orucun obeziteyle ilişkili kardiyometabolik sonuçlar üzerindeki yararlı etkisi bildirilmiştir (50). Zaman kısıtlı beslenme, 16 saatlik oruç periyodu ve 8 saat boyunca istenildiği kadar beslenme ile belirli bir aralıklı oruç protokolüdür ve sağlıklı erkeklerde kardiyovasküler risk faktörlerini iyileştirmede faydalı olduğu gösterilmiştir (50,51). Obez kadınlar arasında yapılan bir RKÇ dışı çalışmada, zaman kısıtlı beslenme, metabolik ve kardiyovasküler riskle ilişkili kan biyobelirteçlerinde önemli değişikliklere yol açmamasına rağmen kilo kaybını desteklemiştir (51). Dahası, 14. haftada

07.00 ile 15.00 arasında 8 saatlik bir yeme periyodu ile günün erken saatlerinde yemek yemenin, kilo kaybı ve diyastolik kan basıncını iyileştirme açısından 12 veya daha fazla saatlik bir pencerede yemek yemekten daha etkili olduğu bulunmuştur (52). Bununla birlikte, TREAT Randomize Klinik Denemesi'nden elde edilen veriler, zaman kısıtlı beslenmenin hiçbir ilgili metabolik belirteci değiştirmedeğini göstermektedir (53).

"İki günlük" aralıklı oruç, "haftada 2 ardışık olmayan gün kalori kısıtlaması ve diğer 5 gün normal diyeti olan bir yeme düzeni" olarak tanımlanmaktadır. Metabolik sendromu olan yetişkinlerle yapılan bir RKÇ'de, 2 günlük aralıklı orucun kardiyometabolik risk faktörlerinin hafifletilmesi ve barsak mikrobiyota homeostazının iyileştirilmesi ile ilişkili olduğu bulunmuştur (54). Başka bir randomize kontrollü çalışmada, kalori alımı olmadan sıkı 36 saatlik periyotlar ve ardından normal gıda tüketimi ile 12 saatlik aralıklar içeren aralıklı oruç rejimi olan alternatif gün orucunun obez olmayan kişilerde kardiyoprotektif etkileri olan etkili bir strateji olduğunu göstermiştir (55).

Prospektif bir kohort çalışması, alternatif gün orucunun obez olmayan yetişkinlerde dört hafta içinde kardiyovasküler parametreleri ve KVH riskini iyileştirdiğini göstermiştir (56). Sistemik bir inceleme ve meta-analiz, alternatif gün orucunun toplam kolesterolde önemli bir azalmaya neden olduğunu göstermiştir (57).

Ancak, zayıf, sağlıklı yetişkinler üzerinde yapılan bir RKÇ'de, 24 saatlik oruç ve dönüşümlü günlerde %150 enerji alımı ile alternatif günlerde oruç tutmanın başka bir türünün kardiyovasküler sağlığın sistemik belirteçleri üzerinde spesifik bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir (58). Toplu olarak, gözlemsel ve klinik çalışmalar aralıklı orucun KVH için belirli faydaları olabileceğini destekleyen kanıtlar sağlamıştır.



Şekil 4. Ketojenik tip beslenmenin şematik gösterimi



Şekil 5. Aralıklı oruç tipi beslenmenin şematik gösterimi

Tartışma

Sağlıklı bir diyet, insan sağlığı ve refahının temel taşıdır. Küresel Hastalık Yüğü Çalışması'na (5) göre, diyetle ilişkili risklerin dünya çapındaki tüm KVH ölümlerinin %52'sini oluşturduğu tahmin edilmektedir. Buna göre, diyeti değiştirmek KVH'nin neden olduğu yükü azaltmak için önemli, değiştirilebilir ve maliyet açısından etkili bir yaklaşım olabilir (59-61). Son zamanlarda, kardiyovasküler sağlıkta sağlıklı bir diyetin bileşenleri hakkındaki kanıtlar artmaktadır. Diyet bileşenleri ile KVH arasındaki ilişkinin daha net anlaşılması, KVH riskini azaltmak için erken diyet rehberliği oluşturmak açısından önemlidir. Bu bağlamda, kanıta dayalı kılavuzlar, kardiyometabolik sağlığı desteklemek için sağlıklı yiyecek seçimlerini bilgilendirmede kritik bir rol oynayabilir. Bu incelemede, bireysel besinler, gıda ürünleri ve diyet kalıpları dahil olmak üzere diyet bileşenlerinin KVH riski ve ölüm oranıyla ilişkisini belgelendiren kanıtları özetledik.

Sağlıklı diyet seçimi, KVH riskinin azalmasıyla ilişkili diyet bileşenlerinin yüksek alımını ve KVH riskinin artmasıyla ilişkili diyet bileşenlerinin düşük alımını içeren diyet kalıplarına daha fazla uyulmasıyla tanımlanır. Diyet lifi, kuruyemişler, meyveler ve sebzeler gibi bitki bazlı bileşenlerin artan tüketiminin KVH risk faktörlerini azaltmada etkili olduğu gösterilmiştir. Tersine, doymuş yağ asitlerinin yüksek alımı, şekerle tatlandırılmış içecekler, kırmızı et ve işlenmiş et ile yüksek tuz alımı gibi sağlıksız diyet seçimleri KVH riskinin artmasıyla ilişkilidir.

KVH önlenmesi için iki önde gelen uluslararası kardiyak bilim topluluğu Avrupa Kardiyoloji Derneği (ESC) ve AHA'nın mevcut diyet önerileri ile burada incelenen kanıtlarla önemli ölçüde örtüşmekte ve tutarlılık göstermektedir. Her iki kılavuz da meyve, sebze, tam tahıllar ve kuruyemişler gibi bitki bazlı bileşenlerin tüketimini vurgulamaktadır. ESC kılavuzları, Akdeniz diyetinin kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde önemli bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Özellikle, ESC 2021 kardiyovasküler hastalıklardan korunma kılavuzu, Akdeniz diyetinin düşük doymuş yağ ve yüksek antioksidan içeriği sayesinde kardiyovasküler risk faktörlerini önemli ölçüde azalttığını belirtmektedir (62). AHA kılavuzları da benzer şekilde Akdeniz diyetini önermektedir. AHA 2019 diyet ve yaşam tarzı önerileri kılavuzu, Akdeniz diyetinin kalp sağlığı üzerindeki olumlu etkilerini destekleyen kanıtları sunmaktadır. Bu kılavuz, Akdeniz diyetinin, düşük doymuş yağ ve yüksek lif içeriği sayesinde, LDL kolesterol seviyelerini düşürerek ve enflamasyonu azaltarak kardiyovasküler hastalık riskini azalttığını belirtmektedir (63). Hayvansal gıdalar için her ikisi de balık tüketiminin artırılmasını önermektedir. Ek olarak, hepsi tuz alımını ve şekerli içecekleri azaltmayı önermekte ve alkollü içecek alımını sınırlamayı önermektedir. Ancak, iki kılavuz arasında farklılıklar vardır. AHA önerilen yiyecek türlerini vurgularken, ESC beslenme hususlarına daha fazla dikkat eder ve önerilen yiyeceklerin miktarı hakkında ayrıntılı rehberlik sağlar.

Bitki bazlı besin ve gıdaların diyet lifi, kuruyemişler, meyveler ve sebzeler dahil olmak üzere daha fazla alımının ve tuz, doymuş yağ asitleri, şekerli içecekler, kırmızı et ve işlenmiş et alımının düşük olduğu bir diyet, KVH riskinin azalmasıyla bağlantılıdır. Dahası, bitki bazlı yağlar ve proteinler KVH'nin birincil ve ikincil önlenmesinde önemli bir faktör olabilir. Özellikle, vitamin ve mineral takviyesinin kardiyoprotektif faydalarını destekleyen kanıtlar yetersizdir. Et tüketimiyle ilgili olarak, özellikle balık olmak üzere beyaz et, ancak kırmızı et ve işlenmiş et yüksek kaliteli bir protein kaynağı için daha iyi bir seçim olabilir. Buna göre, dengeli, çeşitlendirilmiş bir bitki bazlı diyetle uymak, kardiyovasküler sağlığı desteklemek için uzun vadeli bir yaklaşımdır.

Dikkat çekici olan, besinlerin izole olarak değil, bir gıda matrisinin parçası olarak tüketilmesidir. Bu nedenle, bir gıdanın sağladığı diğer besin maddelerinin potansiyel etkilerini kontrol etmek zordur. Son zamanlarda, KVH için beslenme araştırmalarının odak noktası tek besin öğelerinden ve belirli gıdalardan diyet kalıplarına kaymıştır. Tam gıda kalıplarının incelenmesi, tek besin öğelerine veya gıdalara odaklanan analizlerden daha önemli ve daha yorumlanabilir olabilir. Bu, kısmen makro besinlerin bireysel bileşenleri ile KVH riski arasındaki birçok ilişkinin doğrusal olmamasından ve mevcut diyet önerileriyle tutarlı olmayan kafa karıştırıcı ve çelişkili bulgulara yol açmasından kaynaklanıyor olabilir. Ultra işlenmiş gıda tüketimi ile KVH riski arasında ortaya çıkan bir ilişki olmasına rağmen, Akdeniz diyeti KVH önlenmesi için faydalı olan en kanıta dayalı diyet kalıbı gibi görünmektedir. Ultra işlenmiş gıdaların ve Akdeniz diyetlerinin belirli faktörlerinin kardiyovasküler sağlığı nasıl etkilediğini açıklığa kavuşturmak ve böylece KVH riskini azaltmak için yüksek kaliteli sağlıklı bir diyetin makul yönergelerini oluşturmaya yardımcı olmak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

*Etik

Yazarlık Katkıları

Konsept: S.Ç., C.K., Dizayn: S.Ç., C.K., Veri Toplama veya İşleme: S.Ç., C.K., Analiz veya Yorumlama: S.Ç., C.K., Literatür Arama: S.Ç., C.K., Yazan: S.Ç., C.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Herhangi bir kurum veya kuruluşun finansal destek alınmamıştır.

References

1. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, Addolorato G, Ammirati E, Baddour LM, et al. Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990-2019: update from the GBD 2019 study. J Am Coll Cardiol. 2020;76(25):2982-3021.

2. Benjamin EJ, Virani SS, Callaway CW, Chamberlain AM, Chang AR, Cheng S, et al. Heart disease and stroke statistics-2018 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2018;137(12):e67-e492.
3. WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Available from: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/148114/9789241564854_eng.pdf;jsessionid
4. Yusuf S, Rangarajan S, Teo K, Islam S, Li W, Liu L, et al. Cardiovascular risk and events in 17 low-, middle-, and high-income countries. *N Engl J Med*. 2014;371(9):818-827.
5. GBD 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2019;393(10184):1958-1972.
6. Willett WC, Sacks F, Trichopoulou A, Drescher G, Ferro-Luzzi A, Helsing E, Trichopoulos D. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr*. 1995;61(6 Suppl):1402S-1406S.
7. de Lorgeril M, Salen P, Martin JL, Monjaud I, Delaye J, Mamelle N. Mediterranean diet, traditional risk factors, and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction: final report of the Lyon Diet Heart Study. *Circulation*. 1999;99(6):779-785.
8. Fung TT, Rexrode KM, Mantzoros CS, Manson JE, Willett WC, Hu FB. Mediterranean diet and incidence of and mortality from coronary heart disease and stroke in women. *Circulation*. 2009;119(8):1093-1100.
9. Nordmann AJ, Suter-Zimmermann K, Bucher HC, Shai I, Tuttle KR, Estruch R, et al. Meta-analysis comparing Mediterranean to low-fat diets for modification of cardiovascular risk factors. *Am J Med*. 2011;124(9):841-851.
10. Delgado-Lista J, Alcalá-Díaz JF, Torres-Peña JD, Quintana-Navarro GM, Fuentes F, García-Ríos A, et al. Long-term secondary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet and a low-fat diet (CORDIOPREV): a randomised controlled trial. *Lancet*. 2022;399(10338):1876-1885.
11. Galbete C, Schwingshackl L, Schwedhelm C, Boeing H, Schulze MB. Evaluating Mediterranean diet and risk of chronic disease in cohort studies: an umbrella review of meta-analyses. *Eur J Epidemiol*. 2018;33(10):909-931.
12. Tognon G, Lissner L, Sæbye D, Walker KZ, Heitmann BL. The Mediterranean diet in relation to mortality and CVD: a Danish cohort study. *Br J Nutr*. 2014;111(1):151-159.
13. Rosato V, Temple NJ, La Vecchia C, Castellan G, Tavani A, Guercio V. Mediterranean diet and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Eur J Nutr*. 2019;58(1):173-191.
14. Grosso G, Marventano S, Yang J, Micek A, Pajak A, Scalfi L, et al. A comprehensive meta-analysis on evidence of Mediterranean diet and cardiovascular disease: are individual components equal? *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2017;57(15):3218-3232.
15. Becerra-Tomás N, Blanco Mejía S, Vigiouliouk E, Khan T, Kendall CWC, Kahleova H, et al. Mediterranean diet, cardiovascular disease and mortality in diabetes: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies and randomized clinical trials. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2020;60(7):1207-1227.
16. Leitzmann C. Vegetarian nutrition: past, present, future. *Am J Clin Nutr*. 2014;100(Suppl 1):496S-502S.
17. Van Horn L, Carson JA, Appel LJ, Burke LE, Economos C, Karmally W, et al. Recommended dietary pattern to achieve adherence to the American Heart Association/American College of Cardiology (AHA/ACC) Guidelines: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2016;134(22):e505-e529.
18. Willett W, Rockström J, Loken B, Springmann M, Lang T, Vermeulen S, et al. Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *Lancet*. 2019;393(10170):447-492.
19. Huang T, Yang B, Zheng J, Li G, Wahlqvist ML, Li D. Cardiovascular disease mortality and cancer incidence in vegetarians: a meta-analysis and systematic review. *Ann Nutr Metab*. 2012;60(4):233-240.
20. Dinu M, Abbate R, Gensini GF, Casini A, Sofi F. Vegetarian, vegan diets and multiple health outcomes: a systematic review with meta-analysis of observational studies. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2017;57(17):3640-3649.
21. Kwok CS, Umar S, Myint PK, Mamas MA, Loke YK. Vegetarian diet, seventh day adventists and risk of cardiovascular mortality: a systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol*. 2014;176(3):680-686.
22. Dybvik JS, Svendsen M, Aune D. Vegetarian and vegan diets and the risk of cardiovascular disease, ischemic heart disease and stroke: a systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Eur J Nutr*. 2023;62(1):51-69.
23. Satija A, Bhupathiraju SN, Spiegelman D, Chiuve SE, Manson JE, Willett W, et al. Healthful and unhealthful plant-based diets and the risk of coronary heart disease in U.S. adults. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70(4):411-422.
24. Baden MY, Liu G, Satija A, Li Y, Sun Q, Fung TT, et al. Changes in plant-based diet quality and total and cause-specific mortality. *Circulation*. 2019;140(12):979-991.
25. Khosravi-Boroujeni H, Mohammadifard N, Sarrafzadegan N, Sajjadi F, Maghroun M, Khosravi A, et al. Potato consumption and cardiovascular disease risk factors among Iranian population. *Int J Food Sci Nutr*. 2012;63(8):913-920.
26. Baden MY, Shan Z, Wang F, Li Y, Manson JE, Rimm EB, et al. Quality of plant-based diet and risk of total, ischemic, and hemorrhagic stroke. *Neurology*. 2021;96(15):e1940-e1953.
27. Chiu THT, Chang HR, Wang LY, Chang CC, Lin MN, Lin CL. Vegetarian diet and incidence of total, ischemic, and hemorrhagic stroke in 2 cohorts in Taiwan. *Neurology*. 2020;94(11):e1112-e1121.
28. Kaiser J, van Daalen KR, Thayyil A, Cocco MTARR, Caputo D, Oliver-Williams C. A systematic review of the association between vegan diets and risk of cardiovascular disease. *J Nutr*. 2021;151(6):1539-1552.

29. Desmond MA, Sobiecki JG, Jaworski M, Płudowski P, Antoniewicz J, Shirley MK, et al. Growth, body composition, and cardiovascular and nutritional risk of 5- to 10-y-old children consuming vegetarian, vegan, or omnivore diets. *Am J Clin Nutr*. 2021;113(6):1565-1577.
30. Weikert C, Trefflich I, Menzel J, Obeid R, Longree A, Dierkes J, et al. Vitamin and mineral status in a vegan diet. *Dtsch Arztebl Int*. 2020;117(35-36):575-582.
31. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac JC, Levy RB, Louzada MLC, Jaime PC. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. *Public Health Nutr*. 2018;21(1):5-17.
32. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Louzada ML, Rauber F, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. *Public Health Nutr*. 2019;22(5):936-941.
33. Monteiro CA. Nutrition and health. The issue is not food, nor nutrients, so much as processing. *Public Health Nutr*. 2009;12(5):729-731.
34. Srour B, Fezeu LK, Kesse-Guyot E, Allès B, Méjean C, Andrianasolo RM, et al. Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: prospective cohort study (NutriNet-Santé). *BMJ*. 2019;365:l1451.
35. Juul F, Vaidean G, Lin Y, Deierlein AL, Parekh N. Ultra-processed foods and incident cardiovascular disease in the framingham offspring study. *J Am Coll Cardiol*. 2021;77(12):1520-1531.
36. Suksatan W, Moradi S, Naeini F, Bagheri R, Mohammadi H, Talebi S, et al. Ultra-processed food consumption and adult mortality risk: a systematic review and dose-response meta-analysis of 207,291 participants. *Nutrients*. 2021;14(1):174.
37. Bonaccio M, Costanzo S, Di Castelnuovo A, Persichillo M, Magnacca S, De Curtis A, et al. Ultra-processed food intake and all-cause and cause-specific mortality in individuals with cardiovascular disease: the Moli-sani Study. *Eur Heart J*. 2022;43(3):213-224.
38. Kim H, Hu EA, Rebholz CM. Ultra-processed food intake and mortality in the USA: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III, 1988-1994). *Public Health Nutr*. 2019;22(10):1777-1785.
39. Honicky M, Cardoso SM, Kunradi Vieira FG, Hinnig PF, Back IC, Moreno YMF. Ultra-processed food intake is associated with children and adolescents with congenital heart disease clustered by high cardiovascular risk factors. *Br J Nutr*. 2023;129(7):1163-1171.
40. Ciaffi J, Mitselman D, Mancarella L, Brusi V, Lisi L, Ruscitti P, et al. The effect of ketogenic diet on inflammatory arthritis and cardiovascular health in rheumatic conditions: a mini review. *Front Med (Lausanne)*. 2021;8:792846.
41. Santos FL, Esteves SS, da Costa Pereira A, Yancy WS Jr, Nunes JP. Systematic review and meta-analysis of clinical trials of the effects of low carbohydrate diets on cardiovascular risk factors. *Obes Rev*. 2012;13(11):1048-1066.
42. Bueno NB, de Melo IS, de Oliveira SL, da Rocha Ataide T. Very-low-carbohydrate ketogenic diet v. low-fat diet for long-term weight loss: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Nutr*. 2013;110(7):1178-1187.
43. Cicero AF, Benelli M, Brancaloni M, Dainelli G, Merlini D, Negri R. Middle and long-term impact of a very low-carbohydrate ketogenic diet on cardiometabolic factors: a multi-center, cross-sectional, clinical study. *High Blood Press Cardiovasc Prev*. 2015;22(4):389-394.
44. Naude CE, Schoonees A, Senekal M, Young T, Garner P, Volmink J. Low carbohydrate versus isoenergetic balanced diets for reducing weight and cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2014;9(7):e100652.
45. Valsdottir TD, Henriksen C, Odden N, Nellesmann B, Jeppesen PB, Hisdal J, et al. Effect of a low-carbohydrate high-fat diet and a single bout of exercise on glucose tolerance, lipid profile and endothelial function in normal weight young healthy females. *Front Physiol*. 2019;10:1499.
46. Burén J, Ericsson M, Damasceno NRT, Sjödin A. A Ketogenic low-carbohydrate high-fat diet increases LDL cholesterol in healthy, young, normal-weight women: a randomized controlled feeding trial. *Nutrients*. 2021;13(3):814.
47. Varady KA, Cienfuegos S, Ezpeleta M, Gabel K. Cardiometabolic benefits of intermittent fasting. *Annu Rev Nutr*. 2021;41:333-361.
48. de Cabo R, Mattson MP. Effects of intermittent fasting on health, aging, and disease. *N Engl J Med*. 2019;381(26):2541-2551.
49. Kroeger CM, Klempel MC, Bhutani S, Trepanowski JF, Tangney CC, Varady KA. Improvement in coronary heart disease risk factors during an intermittent fasting/calorie restriction regimen: Relationship to adipokine modulations. *Nutr Metab (Lond)*. 2012;9(1):98.
50. Most J, Gilmore LA, Smith SR, Han H, Ravussin E, Redman LM. Significant improvement in cardiometabolic health in healthy nonobese individuals during caloric restriction-induced weight loss and weight loss maintenance. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2018;314(4):E396-E405.
51. Patikorn C, Roubal K, Veettil SK, Chandran V, Pham T, Lee YY, et al. Intermittent fasting and obesity-related health outcomes: an umbrella review of meta-analyses of randomized clinical trials. *JAMA Netw Open*. 2021;4(12):e2139558.
52. Moro T, Tinsley G, Bianco A, Marcolin G, Pacelli QF, Battaglia G, et al. Effects of eight weeks of time-restricted feeding (16/8) on basal metabolism, maximal strength, body composition, inflammation, and cardiovascular risk factors in resistance-trained males. *J Transl Med*. 2016;14(1):290.
53. Schroder JD, Falqueto H, Mânica A, Zanini D, de Oliveira T, de Sá CA, et al. Effects of time-restricted feeding in weight loss, metabolic syndrome and cardiovascular risk in obese women. *J Transl Med*. 2021;19(1):3.
54. Jamshed H, Steger FL, Bryan DR, Richman JS, Warriner AH, Hanick CJ, et al. Effectiveness of early time-restricted eating for weight loss, fat loss, and cardiometabolic health in adults with obesity: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med*. 2022;182(9):953-962.
55. Lowe DA, Wu N, Rohdin-Bibby L, Moore AH, Kelly N, Liu YE, et al. Effects of time-restricted eating on weight loss and other metabolic parameters in women and men with overweight and Obesity: the TREAT randomized clinical trial. *JAMA Intern Med*. 2020;180(11):1491-1499.
56. Guo Y, Luo S, Ye Y, Yin S, Fan J, Xia M. Intermittent fasting improves cardiometabolic risk factors and alters gut microbiota in metabolic syndrome patients. *J Clin Endocrinol Metab*. 2021;106(1):64-79.

57. Varady KA, Bhutani S, Klempel MC, Kroeger CM, Trepanowski JF, Haus JM, et al. Alternate day fasting for weight loss in normal weight and overweight subjects: a randomized controlled trial. *Nutr J*. 2013;12(1):146.
58. Stekovic S, Hofer SJ, Tripolt N, Aon MA, Royer P, Pein L, et al. Alternate day fasting improves physiological and molecular markers of aging in healthy, non-obese humans. *Cell Metab*. 2019;30(3):462-476.
59. Park J, Seo YG, Paek YJ, Song HJ, Park KH, Noh HM. Effect of alternate-day fasting on obesity and cardiometabolic risk: a systematic review and meta-analysis. *Metabolism*. 2020;111:154336.
60. Templeman I, Smith HA, Chowdhury E, Chen YC, Carroll H, Johnson-Bonson D, et al. A randomized controlled trial to isolate the effects of fasting and energy restriction on weight loss and metabolic health in lean adults. *Sci Transl Med*. 2021;13(598):eabd8034.
61. O'Hearn M, Lara-Castor L, Cudhea F, Miller V, Reedy J, Shi P, et al. Incident type 2 diabetes attributable to suboptimal diet in 184 countries. *Nat Med*. 2023;29(4):982-995.
62. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *Eur Heart J*. 2021;42(34):3227-3337.
63. Lichtenstein AH, Appel LJ, Vadiveloo M, Hu FB, Kris-Etherton PM, Rebholz CM, et al. 2021 Dietary guidance to improve cardiovascular health: a scientific statement from the American heart association. *Circulation*. 2021;144(23):e472-e487.



Akut ST Elevasyonlu Miyokard İnfarktüsünde P2Y12 İnhibitörlerinin Acil Serviste veya Kateter Laboratuvarında Yüklenmesinin Prognosa Etkisi

Effect of P2Y12 Inhibitors Loading on Prognosis in the Emergency Department or Catheter Laboratory in Acute ST Elevation Myocardial Infarction

● Şölen Taşlıçukur, ● Mustafa Kamil Yemiş, ● Ezgi Özcan, ● Ahmet Göktuğ Çolakoğlu, ● Şeyma Uyanık, ● Saadet Güven, ● Ahmet Öz, ● Turgut Karabağ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Öz

Amaç: Akut ST-segment yükselmeli miyokard infarktüsü hastalarında (STEMI) P2Y12 inhibitörleri uygulanmasının optimum zamanlaması hala tartışmalıdır. Araştırmamızda STEMI ile başvuran hastalarda acil serviste veya kateter laboratuvarında yüklenmesinin hastane içi ve 1 aylık mortaliteye etkisi araştırılmıştır.

Yöntem ve Gereçler: Çalışmaya acil servise ilk defa akut STEMI ile gelen ve semptomlar başladıktan sonra ilk 12 saat içerisinde primer perkütan koroner girişimi (PKG) ile tedavi edilen 252 hasta dahil edildi. Hastalar acil serviste P2Y12 inhibitörleri yüklenmesi uygulananlar (grup 1) ile koroner anatomi belirlendikten sonra kateter laboratuvarında P2Y12 inhibitörleri yükleme yapılanlar (grup 2) şeklinde 2 gruba ayrıldı (grup 1: 154 hasta 110 erkek, 57,1±12,4 yıl, grup 2: 98 hasta, 78 erkek, 58,2±12,3 yıl). Hastalara 300 mg asetilsalisilik asite ilaveten 180 mg ticagrelor veya 600 mg klopidoğrel yüklemesi yapıldı. Hastaların işlem esnasında, işlem sonrası, hastane içerisinde ve takip eden 1 ay içerisinde tekrar PKG ihtiyacı, infarkt sorumlu arterin açılabilmesi, hastanın entübe edilmesi, solunum destek cihazına bağlanması veya eksitus olması olumsuz kardiyak sonuçlar olarak kaydedildi.

Bulgular: Çalışma sonucunda 22 hastanın eksitus olduğu, 38 hastanın ise olumsuz kardiyak sonuçla karşılaştığı kaydedildi. Hastaların 229'una ticagrelor, ticagrelor yüklenemeyen 23 hastaya ise klopidoğrel yüklendi. Acilde yükleme yapılan hastaların 4'ünde (%2,6), kateter laboratuvarında yükleme yapılan hastaların 7'sinde (%7,1) infarkt sorumlu arterde işlem sonrası yeterli akım (≥TIMI 2) sağlanamadı (p=0,068). Acil serviste yükleme yapılan hastalarda, kateter laboratuvarında yükleme yapılanlara göre eksitus ve majör olumsuz kardiyak olaylar oranları anlamlı olarak düştü (6'ya karşı 16: p=0,001, 15'e karşı 23: p=0,003).

Sonuç: Akut STEMI ile başvuran hastalarda acil serviste P2Y12 inhibitörleri uygulanmasının kateter laboratuvarında P2Y12 inhibitörleri uygulanmasına göre hastane içi ve 1 aylık mortalite ve olumsuz sonlanım noktalarına daha olumlu etkisi vardır.

Anahtar Kelimeler: Akut ST segment elevasyonlu miyokard infarktüsü, dual antiplatelet tedavisi, perkütan koroner girişim, mortalite

Abstract

Objective: The optimal timing of P2Y12 inhibitors in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) is still controversial. In our study, the effect of loading in the emergency department or catheterization laboratory on in-hospital and 1-month mortality in patients presenting with STEMI was investigated.



Yazar Adresi/Address for Correspondence: Şölen Taşlıçukur, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

E-posta/E-mail: solentslckr@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0009-0004-2704-0894

Geliş Tarihi/Received: 12.03.2025 **Kabul Tarihi/Accepted:** 04.04.2025 **Yayınlanma Tarihi/Published Date:** 29.04.2025

Atıf/Cite this article as: Taşlıçukur Ş, Yemiş M, Özcan E, Çolakoğlu AG, Uyanık Ş, Güven S, et al. Effect of P2Y12 inhibitors loading on prognosis in the emergency department or catheter laboratory in acute ST elevation myocardial infarction. Bull Cardiovasc Acad. 2025;3(1):10-16



Copyright© 2025 Yazar. Kardiyovasküler Akademi Derneği adına Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır. Creative Commons Atıf-GayriTicari-Türetilemez 4.0 (CC BY-NC-ND) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmış, açık erişimli bir makedir.

Material and Methods: The study included 252 patients who first presented to the emergency department with acute STEMI and were treated with primary percutaneous coronary interventio (PCI) within the first 12 hours after the onset of symptoms. The patients were divided into 2 groups as those who underwent P2Y12 inhibitors loading in the emergency department (group 1) and those who underwent P2Y12 inhibitors loading after coronary anatomy was determined in catheter laboratory (group 2) (group 1: 154 patients, 110 males, 57.1 ± 12.4 years, group 2: 98 patients, 78 males, 58.2 ± 12.3 years). In addition to 300 mg acetylsalicylic acid, the patients were loaded with 180 mg ticagrelor or 600 mg clopidogrel. Adverse cardiac outcomes were recorded as the need for re-PCI after the procedure, failure to open the infarct-related artery, intubation, requirement to a respiratory support device or exitus of the patient in the hospital and within the following 1 month.

Results: It was recorded that 22 patients resulted in exitus and 38 patients had adverse cardiac outcomes. Ticagrelor was loaded in 229 patients and clopidogrel was loaded in 23 patients who could not be loaded with ticagrelor. In 4 patients (2.6%) who were loaded in the emergency department and in 7 patients (7.1%) who were loaded in the catheterization laboratory, adequate flow ($\geq$ TIMI 2) could not be achieved in the infarct-related artery after the procedure ($p=0.068$). In patients with group 1, exitus and major adverse cardiovascular events numbers were significantly lower than in those loaded in the catheterization laboratory (6 vs. 16: $p=0.001$, 15 vs. 23: $p=0.003$).

Conclusion: In patients presenting with acute STEMI, P2Y12 inhibitors in the emergency department have a more positive effect on in-hospital and 1-month mortality and adverse endpoints compared to P2Y12 inhibitors in the catheterization laboratory.

Keywords: Acute ST segment elevation myocardial infarction, dual antiplatelet therapy, percutaneous coronary intervention, mortality

GİRİŞ

Primer perkütan koroner girişimin (PKG) akut ST segment yükselmeli miyokard infarktüsünde (STEMI) önerilen birinci basamak tedavi olduğu bilinmektedir (1). Tedavi yöntemlerindeki gelişmelere rağmen, hastane içi ve taburculuk sonrası olumsuz kardiyovasküler olayların görülme sıklığı halen yüksektir (2). Antitrombotik tedavi, tıkalı koroner arterin açılmasını kolaylaştırmaktadır. İşlem esnasında ve sonrasında trombotik komplikasyonları ve ileri dönemde iskemik olayların tekrarlamasını önlemede etkinliği nedeniyle PKG prosedürünün vazgeçilmez bir parçasıdır (3). Bu amaçla ilaç salınımlı stent ile yapılan PKG sonrasında olumsuz olayları önleyen dual antiplatelet tedavisi (DAPT) aspirin ve P2Y12 inhibitöründen oluşmakta ve gerek Amerikan Kardiyoloji Koleji/Amerikan Kalp Cemiyeti gerekse de Avrupa Kardiyoloji Birliği kılavuzlarında önerilmektedir (4,5). Bununla birlikte antiplatelet tedavinin ilk medikal temasta mı, ambulansta mı acil serviste mi yoksa kateter laboratuvarında koroner anatomi belirlendikten sonra mı başlanması gerektiği net belirlenmemiştir.

Bu çalışmada; acil servise başvuran ve PKG ile tedavi edilen akut STEMI hastalarında acil serviste tanı konulur konulmaz P2Y12 inhibitörleri uygulananlar ile kateter laboratuvarında koroner anatomi belirlendikten sonra P2Y12 inhibitörleri uygulananlar arasındaki hastane içi ve hastane sonrası 1 aylık olumsuz kardiyovasküler olaylar karşılaştırılmıştır.

YÖNTEM ve GEREÇLER

Çalışma kesitsel bir çalışma olup acil servise ilk defa akut STEMI ile gelen ve semptomlar başladıktan sonra ilk 12 saat içerisinde primer PKG ile tedavi edilen 252 hasta dahil edildi (168 erkek, 64 kadın, yaş ortalaması; $57,5 \pm 12,4$ yıl). STEMI tanısı için; semptomların yanı sıra 1) V2-V3 derivasyonları

dışındaki ardışık 2 derivasyonda j noktasından ≥ 1 mm, 2) V2-V3 derivasyonunda ≥ 40 yaşındaki erkeklerde ≥ 2 mm; < 40 yaşındaki erkeklerde $\geq 2,5$ mm veya yaştan bağımsız kadınlarda $\geq 1,5$ mm ST segment elevasyonu, 3) elektrokardiyografide (EKG) yeni sol dal bloğu olması şartı arandı (6). Daha önce akut MI geçirmiş olanlar, geçirilmiş PKG veya bypass operasyonu olanlar ile fibrinolitik tedavi geçirmiş olanlar çalışmaya dahil edilmediler. Yine ağrının en şiddetli olduğu andan itibaren 12 saati geçirmiş bireyler çalışmaya alınmadı.

Tüm hastaların ayrıntılı anamnezleri alındı. Kardiyovasküler risk faktörleri, kullanmakta oldukları ilaçlar, semptomların ilk başlangıç saatleri kaydedildi. Hastaların giriş esnasındaki kanları alınarak glukoz değerleri, lipid panelleri, böbrek-karaciğer fonksiyonları yanı sıra, C-reaktif protein, troponin T düzeyleri ölçüldü. Tüm hastalar EKG çekildikten sonra tanı koyulup kateter laboratuvarına transfer edildi.

Hastalar başvuru anındaki imkanlar ve hastanın başvurduğu andaki şartlar göz önüne alınarak ticagrelor veya klopidoğrel yüklenme durumuna göre acil serviste yükleme yapılanlar veya kateter laboratuvarında yükleme yapılanlar şeklinde 2 gruba ayrıldı. Gruplar özellikle randomize edilmedi. 300 mg asetil salisilik asit yanı sıra 180 mg ticagrelor veya 600 mg klopidoğrel acil serviste veya kateter laboratuvarında hastalar koroner anatomi görüldükten sonra yüklendi. Acil serviste ilk tanı koyulması ile kateter laboratuvarında yükleme yapılması arasındaki süre kaydedildi (tanı-yükleme süresi). Oral alamayacak durumda olanlara nazogastrik tüpten yükleme uygulandı. Tüm hastalara primer PKG uygulandı ve infarkt sorumlu arterde $\geq$ TIMI 2 akım sağlanamayan olgular başarı PKG olarak değerlendirildi. İşlem esnasında aktive edilmiş pıhtılaşma süresi (ACT) olan 250-300 saniyeye ulaşmak için 70 ila 100 U/kg heparin uygulandı. Gerektiğinde hedef ACT'ye ulaşmak için ilave dozlar uygulandı. İşlem sonrası ticagrelor 2x90 mg, 75 mg klopidoğrel idame

dozdan verildi. Beraberinde standart olarak 80 mg atorvastatin, bradikardi, kardiyojenik şok hipotansiyon olmadığı şartlarda metoprolol, ile kan basıncına göre ramipril tedavisi verildi. Tüm hastalara kontrollerde metoprolol ve ramipril tolere edebileceği maksimum dozlarda verildi.

Hastaların işlem esnasında, işlem sonrası, hastane içerisinde ve takip eden 1 ay içerisinde tekrar PKG ihtiyacı, infarkt sorumlu arterin açılmaması, hastanın entübe edilmesi, solunum destek cihazına bağlanması veya exitus olması olumsuz kardiyak sonuçlar olarak kaydedildi. Hastalar indeks PKG sonrasındaki 1 ay içerisinde kontrole çağırıldı. Kontrole gelmeyenlerle telefonla irtibata geçilip bilgileri kaydedildi.

Hastalar acil serviste P2Y12 inhibitörleri yüklenmesi uygulananlar (grup 1) ile koroner anatomi belirlendikten sonra P2Y12 inhibitörleri yükleme yapılanlar (grup 2) şeklinde 2 gruba ayrıldı (grup 1: 154 hasta 110 erkek, $57,1 \pm 12,4$ yıl, grup 2: 98 hasta, 78 erkek, $58,2 \pm 12,3$ yıl). Tüm hastalara işlemden hemen önce veya sonraki 3 gün içerisinde transtorasik ekokardiyografi uygulandı. Kalp boşluklarının boyutları yanı sıra sistolik ve diyastolik fonksiyonlar elde edildi. Ejeksiyon fraksiyonu Simpson yöntemi ile elde edildi.

Hastalardan aydınlatmalı onam formları alındı. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Lokal Etik Kurulu'ndan 13.12.2024 tarihinde 140 no'lu karar ile onay alınmıştır.

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS 22,0 sürümü kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu histogram grafikleri ve Kolmogorov-Smirnov testi ile incelendi. Tanımlayıcı analizler sunulurken ortalama, standart sapma ve medyan değerleri kullanıldı. İki bağımsız grup arasındaki sürekli değişkenlerin karşılaştırılması parametrik test varsayımları karşılandığında bağımsız t-testi ile, karşılanmadığında ise Mann-Whitney U testi ile yapıldı. $P < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışma sonucunda 22 hastanın exitus olduğu, 38 hastanın ise olumsuz kardiyak sonuçla karşılaştığı kaydedildi. Hastaların 229'una ticagrelor, ticagrelor yüklenemeyen 23 hastaya ise klopidoğrel yüklendi. Acilde yükleme yapılan hastaların 4'ünde (%2,6), kateter laboratuvarında yükleme yapılan hastaların 7'sinde (%7,1) infarkt sorumlu arterde işlem sonrası yeterli akım ($\geq$ TIMI 2) sağlanamadı ($p=0,068$) (Tablo 1). Acilde yükleme yapılan hastaların kateter laboratuvarında koroner anatomi görüntülenmesi arasındaki süre ortalama $21,8 \pm 6,6$ dk idi.

Acil serviste yükleme yapılan hastalarda (grup 1), kateter laboratuvarında yükleme yapılanlara göre (grup 2) exitus ve

majör olumsuz kardiyak olaylar oranları anlamlı olarak düşüktü. Hastaların demografik verileri, risk faktörleri, infarkt sorumlu arterler gruplar arasında benzerdi (Tablo 1). Yine ağrının başlangıç süreleri, işlem süreleri gruplar arasında benzerdi (Tablo 1). Yine başvuru anındaki sistolik ve diyastolik kan basınçları gruplar arasında benzerdi (Tablo 1).

Laboratuvar değerleri kıyaslandığında; gruplar arasında değerler benzerdi (Tablo 2).

TARTIŞMA

Çalışmamızın temel sonucu; akut STEMI'lı hastalarda primer PKG öncesi DAPT tedavisinin koroner anatomi belirlenmeden başlanan bireylerde olumsuz kardiyak olayla sonuçlanma riski daha düşüktür. Hastalara tanı konulur konulmaz DAPT yüklenmesi yapılmalıdır. Primer perkütan girişim öncesi platelet blokajı ne kadar erken başlarsa o kadar olumlu sonuçla sonuçlanmaktadır.

PKG sonrasında ilaç salınımlı stent ile tedavi edilen hastalarda stent trombozu ve/veya miyokard infarktüsü gibi iskemik olayların önlenmesinde aspirin ve P2Y12 inhibitörlerinden oluşan DAPT elzemdir. İlaç salınımlı stent ile PKG sonrasında stent trombozu veya miyokard enfarktüsü gibi iskemik olayların önlenmesi için aspirin ve P2Y12 inhibitöründen oluşan ikili antiplatelet tedavisi (DAPT) gereklidir (5,7). Akut koroner sendromun başlangıcında aterosklerotik plağın fibröz kepinin yırtılması ile nekrotik çekirdekdeki kollajen, von Willebrand faktörü ve doku faktörü gibi protrombotik materyaller kana salınır (8). Bunun sonucu olarak, dolaşımdaki trombositlerin aktivasyonuna yol açar, kısmen tromboksan A2, P2Y12 veya GPIIb/IIIa reseptörlerine dayalı aktivasyon ve agregasyonun artışına neden olarak trombosit açısından zengin bir trombüsle sonuçlanır. Aynı zamanda pıhtılaşma kaskadı aktive olarak faktör A'nın aktivasyonu ile trombin oluşmakta, sonuç olarak da fibrinojenin trombüsü stabilize eden fibrine dönüşmesine neden olur (9-12).

Dual antiplatelet ajanlarının hastane öncesi veya ambulansla verilmesinin etkisinin araştırıldığı çeşitli çalışmalar yapılmış, farklı son noktalara ulaşılmıştır. Antiplatelet ajanların hastaneye ulaşmazdan önce verilmesi konusunda ilk yapılanlar çalışmalardan birisidir GPIIb/IIIa inhibitörü olan absiksimabın uygulandığı çalışmadır. Bu çalışmada stent uygulanan 300 hastaya prehospital absiksimab veya plasebo uygulanmasına göre randomize edilmiş, stentleme öncesi koroner açıklığını, stentleme işleminin başarı oranını, altı ay sonraki koroner açıklık oranını, sol ventrikül fonksiyonunu ve klinik sonuçları iyileştirdiği gösterilmiştir (13).

Zeymer ve ark.'nın (14) yürüttüğü CIPAMI çalışmasında STEMI hastalarında hastane öncesi 600 mg klopidoğrel uygulanmasının

Tablo 1. Gruplar arası demografik parametreler ile anjiyografi bulgularının kıyaslanması

	Grup 1 (n=154)	Grup 2 (n=98)	p-değeri
Yaş (yıl)	57,1±12,3	58,1±12,4	0,503
Cinsiyet (K, n-%)	44-28,6	20-20,4	0,147
VKI (kg/m ²)	25,9±3,3	25,6±2,9	0,468
Ağrı başlangıç süresi (saat)	9,1±14,7	9,2±17,3	0,960
İşlem süresi (dk)	45,9±23,4	42,4±18,4	0,279
Exitus (n-%)	6-3,9	16-16,3	0,001
MACE (n-%)	15-9,7	23-23,5	0,003
Hipertansiyon (n-%)	70-45,5	50-51,0	0,309
Diabetes mellitus (n-%)	45-29,2	33-33,7	0,393
Sigara kullanımı (n-%)	98-63,6	62-63,3	0,964
Hiperlipidemi (n-%)	60-30,9	29-29,6	0,161
KBY (n-%)	21-13,6	6-6,6	0,061
Tikagrelor (n-%)	146-94,8	83-84,7	<0,001
Klopidogrel (n-%)	8-5,2	15-15,3	0,001
Tanı-yükleme süresi	21,7±6,6		
LAD (n-%)	73-47,4	47-48	0,931
Cx (n-%)	26-16,9	24-24,5	0,141
RCA (n-%)	55-35,7	27-27,6	0,178
Troponin T	483,8±1138,8	356,0±961,2	0,358
Başarısız PKG (n-%)	4 (2,6)	7 (7,1)	0,068
SKB (mm/Hg)	143,6±33,4	138,4±41,3	0,289
DKB (mm/Hg)	85,2±17,5	81,2±21,4	0,112

VKI: Vücut kütle indeksi, MACE: Majör olumsuz kardiyak olaylar, KBY: Kronik böbrek yetersizliği, STEMI: ST yükselmeli miyokard infarktüsü, LAD: Left anterior descendin koroner arter, Cx: Sirkümler koroner arteri, RCA: Sağ koroner arter, PKG: Perkütan koroner girişim, SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diyastolik kan basıncı

Tablo 2. Gruplar arası laboratuvar değerlerinin kıyaslanması

	Grup 1 (n=154)	Grup 2 (n=98)	p-değeri
Glikoz (mg/dL)	169,3±83,9	177,2±87,1	0,458
Üre (mg/dL)	36,7±20,4	35,7±12,9	0,677
Kreatinin (mg/dL)	1,01±0,61	0,94±0,22	0,326
Troponin T	483,8±1138,8	356,0±961,2	0,358
AST (U/L)	48,8±61,4	52,6±69,8	0,657
ALT (U/L)	28,7±23,1	42,0±79,2	0,052
Toplam kolesterol (mg/dL)	188,9±43,6	182,7±46,7	0,380
HDL (mg/dL)	41,1±16,2	42,0±23,2	0,783
LDL (mg/dL)	120,5±43,7	116,7±56,2	0,615
Trigliserid (mg/dL)	173,1±114,4	163,4±105,3	0,574
LDH	333,8±213,8	332,7±134,1	0,978
CRP (mg/L)	29,2±61,4	12,1±27,8	0,094
WBC (10 ⁹ /L)	11,4±3,4	11,6±3,9	0,662
Platelet (10 ⁹ /L)	261,5±79,3	259,9±81,9	0,877
Ejeksiyon fraksiyonu (%)	45,1±8,0	45,6±8,3	0,612

AST: Aspartate transaminaz, ALT: Alanine transaminaz, LDL: Düşük dansiteli lipoprotein, HDL: Yüksek dansiteli lipoprotein, HbA1c: Glikolize hemoglobin, CRP: C-reaktif protein, WBC: Beyaz kan hücreleri

etkisi araştırılmıştır. Çalışmada hastane öncesi uygulanması ile anjiyografi arasındaki ortalama süre 47 dk olup, primer sonlanım noktası olan PKG öncesi TIMI 2-3 akımın varlığı gruplar arasında farklılık göstermemiştir. Majör kanamaları artırmakla birlikte olumsuz klinik olaylarda azalma meyli görülmüştür. Yine hastane öncesi klopidoğrel tedavisinin araştırıldığı toplam 37,138 hastanın dahil edildiği bir metaanalizde, PKG uygulanan hastalarda hastane öncesi klopidoğrel uygulamasının mortaliteye etkisinin olmadığı, ancak majör kardiyovasküler olayları azalttığı gösterildi (15).

Bir diğer geniş ölçekli çalışma Avusturalya'da yürütülmüştür. Primer PKG uygulanmış STEMI hastalarına kateter laboratuvarına gelmeden önce yükleme yapılmasının etkileri araştırılan ve 2,807 hastanın katıldığı bu çalışmada hastaların çoğunluğuna klopidoğrel ile ön tedavi uygulandı (%79,6). Çalışmanın sonucunda koroner reperfüzyona ve klinik sonlanım noktalarına olumlu etkisi olmadığı sonucuna varıldı (16).

Bu çalışmalarda klopidoğrel ön tedavisinin ciddi kanama olmadan iskemik olayları azalttığı gösterilmiş olsa da etkisinin nispeten yavaş başlaması ve kişiden kişiye değişken etkinliği nedeniyle uygulanması zaman zaman tartışmalıdır. Biz çalışmamızda ticagrelor uygulanmayıp klopidoğrel yüklenen hasta sayısı 21 idi (%8,3) idi. Oran az olduğu için hastaları klopidoğrelle karşı ticagrelor uygulananlar şeklinde ayırmadık. Ancak klopidoğrel uygulanmış hastaların 3'ünde exitus gerçekleşirken, 5'inde olumsuz sonuç gerçekleşti.

Atlantic çalışması bu konuda yapılan en önemli çalışmalardan birisi olup, 1862 hasta hastane öncesi ticagrelor + hastane içi plasebo ile hastane öncesi plasebo + hastane içi ticagrelor uygulamasına randomize edildi. Randomizasyon ile anjiyografi arası süre median olarak 48 dakika idi. Başlıca sonlanım noktası olan ST segment elevasyonunda >%70 rezolüsyonda azalma ve infarkt sorumlu arterde TIMI 3 akım parametrelerinde gruplar arasında fark gözlenmedi. Sonuç olarak hastane öncesi ticagrelor uygulamasının PKG öncesi koroner reperfüzyona anlamlı etkisi olmamakla birlikte daha güvenilir bir seçenek olduğu sonucuna varıldı (17). Bizim çalışmada acil serviste P2Y12 inhibitörleri uygulanmasının, anjiyografi laboratuvarında koroner anatomi görüldükten sonra verilmesi arasında geçen süre $21,7 \pm 6,6$ dakika idi. Bizim çalışmamızda bu kadar sürede dahi hastaların daha iyi sonlanımla karşılaştığı sonucuna vardık.

Benzer bir çalışmada hastane öncesi ticagrelor ile anjiyografi laboratuvarında ticagrelor uygulanmasının mortalite, stent trombozu başta olmak üzere 30 günlük kompozit sonlanım noktalarında fark oluşturmadığı gözlemlendi (18). Biz bu çalışma sonuçlarına zıt olarak 30 günlük kompozit sonlanım noktalarında ve mortalitede anlamlı azalma bulduk.

Danchin ve ark. (19) 3548 ST elevasyonlu MI hastası üzerinde yaptıkları bir diğer çalışmada, hastane öncesi P2Y12 inhibitörleri uygulamasının, hastane içi P2Y12 inhibitörleri alanlara kıyasla

1 yıllık sonuçlarını araştırdılar. Çalışma grubunun %44'üne ambulansla P2Y12 inhibitörleri uygulanmıştı. Ambulansla P2Y12 inhibitörleri uygulanan hastalarda hastane içi kanama oranını artırmadan, 1 yıllık sağkalım daha olumlu idi. Firman ve ark. (20) yaptığı bir diğer çalışmada; primer PKG uygulanan tersiyer bir hastanede 2 saat ve daha önce P2Y12 inhibitörleri uygulanmış hastalarla, 2 saatten fazla P2Y12 inhibitörleri uygulanmış hastalarda mikrodolaşım direncine etkisinin yanı sıra sol ventrikül sistolik fonksiyonlarına olan 6 aylık etkisi incelenmiştir. ≤ 2 saat önce P2Y12 inhibitörleri uygulanmış bireylerde 6 aylık sol ventrikül sistolik fonksiyonlarında iyileşme görülmesi yanı sıra mikrodolaşım direncine ve TIMI akıma etkisi olmadığı gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda acil serviste P2Y12 inhibitörleri uygulanması ile kateter laboratuvarında anjiyografik işlemde koroner anatomi belirlenmesi arasındaki süre $21,7 \pm 6,6$ idi. Bu kadar kısa zamanlarda bile erken platelet inhibisyonunun başlaması daha olumlu sonuçlarla ilişkili olduğunu bulduk.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Öncelikle çalışmamız kendi hastanemizin koşulları doğrultusunda yürütülmüş bir çalışmadır. Ayrıca belli bir zaman diliminde çalışma kriterlerine uyan hastalar çalışmaya dahil edilmiş olduğundan sonuçların bu bakış açısı ile değerlendirilmesi gerekmektedir. Çalışma elimizden geldiğince standardize edilemeye çalışılsa da işlemleri uygulayan operatörler değişken olduğundan hastaların olumlu veya olumsuz sonuçlanmasına operatörlerin tecrübelerinin de katkısının olabilir. Çalışmada kadın-erkek dağılımı homojen değildir. Erkek cinsiyet daha yoğunluktadır. Kadınlar kanama yönünden daha frajil olduğu için çalışma sonuçlarını etkisi olabilir. Yine kanama durumu GIS, kafa içi ve önemsiz kanamalar olarak ekstra gruplara ayrılmadı. Bu durumu da sonuçlar değerlendirilirken göz önünde bulundurulması gerektiğini düşünüyoruz. Hastaların hastaneden taburculuk sonrası kullanmakta oldukları ilaçlara uyumun da değişken olabileceğini göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Yine hastalarda işlem öncesi ve işlem sonrası sigara kullanımı paket/yıl olarak belirtilmedi. Sigara kullanım yoğunluğu gruplar arasında net olmayabilir. Bu durumun da sonuçları değerlendirilirken göz önünde bulundurulmalıdır.

SONUÇ

Sonuç olarak akut STEMI ile başvuran hastalarda acil serviste P2Y12 inhibitörleri uygulanmasının kateter laboratuvarında P2Y12 inhibitörleri uygulanmasına göre hastane içi ve 1 aylık mortalite ve olumsuz sonlanım noktalarına daha olumlu etkisi vardı. Klinik ve elektrokardiyografik olarak STMI tanısı almış bireylerde akut perkütan girişim yapılmazdan önce acil serviste koroner anatomiye görmeden P2Y12 inhibitörleri

uygulanması daha iyi sonuçlarla ilişkilidir. Ayrıca kanama riskini de artırmamaktadır. STMI tanısı konulmuş ve PKG uygulanacak hastalar beklemeden acil serviste hatta eğer ambulans ile transfer oluyorsa o esnada tanı konulur konulmaz P2Y12 inhibitörleri uygulanması daha iyi olacaktır.

*Etik

Etik Kurul Onayı: Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Lokal Etik Kurulu'ndan 13.12.2024 tarihinde 140 no'lu karar ile onay alınmıştır.

Hasta Onayı: Hastalardan aydınlatmalı onam formu elde edilmiştir.

Dipnot

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Tıbbi Uygulamalar: Ş.T., A.G.Ç., S.G., A.Ö., T.K., Konsept: Ş.T., M.K.Y., T.K., Dizayn: Ş.T., S.G., A.Ö., T.K., Veri Toplama veya İşleme: Ş.T., E.Ö., Ş.U., T.K., Analiz veya Yorumlama: S.G., A.Ö., T.K., Literatür Arama: Ş.T., M.K.Y., A.G.Ç., Yazan: Ş.T., T.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Herhangi bir kurum veya kuruluştan finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

- Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2018;39(2):119-177.
- Ali M, Lange SA, Wittlinger T, Lehnert G, Rigopoulos AG, Noutsias M. Inhospital mortality after acute STEMI in patients undergoing primary PCI. *Herz*. 2018;43(8):741-745.
- D'Ascenzo F, Barbero U, Moretti C, Plamerini T, Della Riva D, Mariani A, et al. Percutaneous coronary intervention versus coronary artery bypass graft for stable angina: meta-regression of randomized trials. *Contemp Clin Trials*. 2014;28:51-58.
- Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, Barbato E, Berry C, Chieffo A, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes Developed by the task force on the management of acute coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart J*. 2023;44:3720-3826.
- Levine GN, Bates ER, Bittl JA, Brindis RG, Fihn SD, Fleisher LA, et al. 2016 ACC/AHA Guideline focused update on duration of dual antiplatelet therapy in patients with coronary artery disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association task force on Clinical Practice Guidelines: an update of the 2011 ACCF/AHA/SCAI Guideline for percutaneous coronary intervention, 2011 ACCF/AHA Guideline for coronary artery bypass graft surgery, 2012 ACC/AHA/ACP/AATS/PCNA/SCAI/STS Guideline for the diagnosis and management of patients with stable ischemic heart disease, 2013 ACCF/AHA Guideline for the Management of ST-elevation myocardial infarction, 2014 AHA/ACC Guideline for the management of patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes, and 2014 ACC/AHA Guideline on perioperative cardiovascular evaluation and management of patients undergoing noncardiac surgery. *Circulation*. 2016;134:123-155.
- Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Simoons ML, Chaitman BR, White HD, et al. Third universal definition of myocardial infarction. ESC/ACCF/AHA/WHF task force for the universal definition of myocardial infarction. *Circulation*. 2012;126(16):2020-2035.
- Valgimigli M, Bueno H, Byrne RA, Collet J-P, Costa F, Jeppsson A, et al. 2017 ESC focused update on dual antiplatelet therapy in coronary artery disease developed in collaboration with EACTS: the task force for dual antiplatelet therapy in coronary artery disease of the European Society of Cardiology (ESC) and of the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). *Eur Heart J*. 2018;39:213-260.
- Libby P. Mechanisms of acute coronary syndromes and their implications for therapy. *N Engl J Med*. 2013;368(21):2004-2013.
- Spronk HMH, Padro T, Siland JE, Prochaska JH, Winters J, van der Wal AC, et al. Atherothrombosis and thromboembolism: position paper from the Second Maastricht Consensus Conference on Thrombosis. *Thromb Haemost*. 2018;118(02):229-250.
- Trenk D, Hille L, Leggewie S, Stratz C, Nührenberg TG, Aradi D, et al. Antagonizing P2Y12 receptor inhibitors: current and future options. *Thromb Haemost*. 2019;119(10):1606-1616.
- Gorog DA, Geisler T. Platelet inhibition in acute coronary syndrome and percutaneous coronary intervention: insights from the past and present. *Thromb Haemost*. 2020;120(4):565-578.
- Zeitouni M, Kerneis M, Nafee T, Collet JP, Silvain J, Montalescot G. Anticoagulation in acute coronary syndrome-state of the art. *Prog Cardiovasc Dis*. 2018;60(4-5):508-513.
- Montalescot G, Barragan P, Wittenberg O, Ecollan P, Elhadad S, Villain P, et al. Platelet glycoprotein IIb/IIIa inhibition with coronary stenting for acute myocardial infarction. *N Engl J Med*. 2001;344(25):1895-1903.
- Zeymer U, Arntz UZ, Mark B, Fichtlscherer S, Werner G, Schöller R, et al. Efficacy and safety of a high loading dose of clopidogrel administered prehospitally to improve primary percutaneous coronary intervention in acute myocardial infarction: the randomized CIPAMI trial. *Clin Res Cardiol*. 2012;101(4):305-312.
- Bellemain-Appaix A, O'Connor SA, Silvain J, Cucherat M, Beygui F, Barthelemy O, et al. Association of clopidogrel pretreatment with mortality, cardiovascular events, and major bleeding among patients undergoing percutaneous coronary intervention: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2012;308(23):2507-2516.
- Yudi MB, Farouque O, Andrianopoulos N, Ajani AE, Brennan A, Lefkovits J, et al. Pretreatment with dual antiplatelet therapy

- in patients with ST-elevation myocardial infarction. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2018;92(2):98-105.
17. Montalescot G, van't Hof AW, Lapostolle F, Silvain J, Lassen JF, Bolognese L, et al. Prehospital ticagrelor in ST-segment elevation myocardial infarction. *N Engl J Med.* 2014;371(11):1016-1027.
18. Koul S, Smith JG, Götberg M, Omerovic E, Alfredsson J, Venetsanos D, et al. No benefit of ticagrelor pretreatment compared with treatment during percutaneous coronary intervention in patients with ST-segment-elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Circ Cardiovasc Interv.* 2018;11(3):005528.
19. Danchin N, Puymirat E, Cayla G, Cottin Y, Coste P, Gilard M, et al. One-year survival after ST-segment-elevation myocardial infarction in relation with prehospital administration of dual antiplatelet therapy. *Circ Cardiovasc Interv.* 2018;11(9):e007241.
20. Firman D, Taslim I, Wangi SB, Yonas E, Pranata R, Alkatiri AA. The effect of early dual antiplatelet timing on the microvascular resistance and ventricular function in primary percutaneous coronary intervention. *Medicine (Baltimore).* 2020;99(29):21177.



Türkiye’de Sigaraya Başlama, Sürdürme Motivasyonlarının ve Nikotin Bağımlılık Düzeylerinin İncelenmesi

Evaluation of Motivations to Start and Continue Smoking and Nicotine Addiction Levels in Türkiye

İD Gizem Demir¹, İD Şahhan Kılıç², İD Samet Yavuz², İD Volkan Çamkıran¹, İD Mehmet Uzun², İD Akın Torun¹

¹Bahçeşehir Üniversitesi Göztepe Medical Park Hastanesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sultan 2. Abdülhamid Han Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Öz

Amaç: Türkiye son yıllarda sigara kullanım oranlarında endişe verici bir grafiğe sahiptir. Bu nedenle çalışmamızda Türkiye’de kişilerin sigaraya başlama ve devam etme motivasyonlarını ve sigara kullanıcılarının nikotin bağımlılık indekslerini değerlendirmeyi amaçladık.

Yöntem ve Gereçler: Çalışma herhangi bir nedenden ötürü kardiyoloji polikliniğine başvuran gönüllü kişilerde elektronik anket yardımıyla yapılmıştır. Çalışmada katılımcılara yaş, cinsiyet, gelir durumu, öğrenim durumu ve kronik hastalık geçmişleriyle alakalı sorulara ek olarak nikotin bağımlılık değerlendirme indeksi olan Fagerstrom skorlamasını oluşturan 6 adet ek soru da yöneltilmiştir. Ayrıca hastaların sigaraya neden başladıkları, neden devam ettikleri ve sigaraya karşı yaklaşımları araştırılmıştır.

Bulgular: Yüz altmış sekiz erkek, 142 kadın olmak üzere 310 gönüllü çalışmaya dahil olup sigara başlama yaşı ortalama 19,5’tir. Yaş, öğrenim durumu, gelir durumu ve kronik hastalık öyküsüyle bağımlılık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmüştür (p-değeri sırasıyla: 0,014, <0,001, 0,039 ve <0,001). Sigara içen insanların %42’si düşük, %52’si orta ve %6’sı yüksek nikotin bağımlılığına sahiptir ve günlük ortalama tüketim 14 adettir. Katılımcıların %79,4’ü sigaranın çok zararlı olduğu konusunda hem fikirken sadece %34,8’i yakın zamanda bırakmayı planlamaktadır.

Sonuç: Türkiye endişe verici bir sigara kullanım alışkanlığına sahiptir. Araştırmamızda kişilerin nikotin bağımlılık oranları, sigara tüketim miktarları, başlama ve devam ettirme motivasyonları ortaya konmuştur. Sigara alışkanlığının sürdürülmesinde nikotin bağımlılık düzeyi ve sigaradan keyif alma duygusu temel etkenlerdir.

Anahtar Kelimeler: Sigara, nikotin bağımlılığı, Fagerstrom testi, kardiyovasküler risk, sigara bırakma

Abstract

Objective: Türkiye has an alarming trend in smoking rates in recent years. Therefore, our study aimed to evaluate the motivation of people in Türkiye to start and continue smoking, as well as the nicotine addiction levels among smokers.

Material and Methods: The study was conducted using an electronic survey on participants who received care at the cardiology outpatient clinic for any reason. In the study, participants were asked questions about age, gender, income level, education level, chronic disease history, and 6 additional questions that constitute the Fagerstrom scoring, which is the nicotine addiction assessment index. Furthermore, the study examined the reasons behind patients’ initiation of smoking, the factors that contributed to their continuing smoking, and their overall perceives towards smoking.



Yazar Adresi/Address for Correspondence: Gizem Demir, Bahçeşehir Üniversitesi Göztepe Medikalpark Hastanesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

E-posta/E-mail: gizem-atagenc@hotmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0003-1201-8876

Geliş Tarihi/Received: 15.01.2025 **Kabul Tarihi/Accepted:** 05.04.2025 **Yayınlanma Tarihi/Published Date:** 29.04.2025

Atıf/Cite this article as: Demir G, Kılıç Ş, Yavuz S, Çamkıran V, Uzun M, Torun A. Evaluation of motivations to start and continue smoking and nicotine addiction levels in Türkiye. Bull Cardiovasc Acad. 2025;3(1):17-22



Copyright© 2025 Yazar. Kardiyovasküler Akademi Derneği adına Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır.
Creative Commons Atıf-GayriTicari-Türetilemez 4.0 (CC BY-NC-ND) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmış, açık erişimli bir makaledir.

Results: Three-hundred-ten participants, 168 men and 142 women, were included and the average age of starting smoking was 19.5. Age, education level, income level and chronic disease history are statistically significant between addiction levels (p-value: 0.014, <0.001, 0.039 and <0.001, respectively). 42% of smokers have low, 52% moderate and 6% high nicotine addiction, and an average of 14 cigarettes are smoked per a day. While 79.4% of the participants agree that smoking is very harmful, only 34.8% plan to cessation soon.

Conclusion: Türkiye has a concerning prevalence of smoking. Our research reveals the prevalence of nicotine addiction, levels of cigarette consumption, and the underlying motivations for both initiation and continuation. The main factors that contribute to the persistence of the smoking habit are the level of nicotine addiction and the pleasurable sensation acquired through smoking.

Keywords: Smoking, nicotine addiction, Fagerstrom test, cardiovascular risk, smoking cessation

GİRİŞ

Tütün ürünleriyle ilişkili sağlık risklerini vurgulayan önemli miktarda bilgi toplanmış olmasına rağmen, sigara global ölüm oranlarına ciddi derecede katkı yapmaya devam etmektedir (1).

Sigara içenler, hayatı boyunca hiç sigara içmemiş bireylerle kıyaslandığında yaşam beklentilerinin ortalama 10 yıl azaldığı görülmüştür (2). Yetişkinlerde bulaşıcı olmayan hastalıklardan kaynaklanan ölümlerin önde gelen belirleyicisi sigaradır ve sigaraya bağlı ölümler arasında kardiyovasküler hastalıklar ölümlerin yaklaşık üçte birini oluşturmaktadır (3).

Küresel olarak, 2020 yılında yetişkinlerde sigara içme yaygınlığı erkekler ve kadınlar arasında sırasıyla %32,6 ve %6,5 idi. 1,3 milyar insan düzenli olarak sigara içmekte ve sigara 2020’de 8,0 milyon ölüme neden olmuştur. Dünyadaki 1,3 milyar tütün kullanıcısının yaklaşık %80’i düşük ve orta gelirli ülkelerde yaşamaktadır (4). Global olarak bakıldığında sigara içme oranları 1990’dan bu yana düşüş eğilimindedir (5). Fakat Türkiye bu konuda etkili bir düşüş sergileyememekle birlikte yüksek sigara kullanım oranlarına sahiptir. Güncel verilere göre Türkiye’de sigara içme oranı %30’un üzerindedir (6). Müdahale olmadığı takdirde, sigarayla ilişkilendirilebilecek mortalite haricinde yıllık 200 milyon kişinin etkilendiği morbidite (aterosklerotik ve trombotik hastalıklar başta olmak üzere) beklenmektedir (7).

Global olarak ülkelerde ve kalkınmanın tüm aşamalarında sigara, tütün kullanımının yaygınlığının azaltılmasında önemli ilerlemeler gözlenmesine rağmen, tütün kontrolü konusunda büyük bir uygulama boşluğu bulunmaktadır. Ülkeler, sigara içme yaygınlığının azaltılmasını hızlandırmak ve vatandaşları için büyük sağlık yararları elde etmek amacıyla güçlü, kanıta dayalı politikaları hayata geçirmek zorundadırlar. Biz çalışmamızda Türkiye’deki kişilerin sigaraya başlama ve devam etme motivasyonlarını ve sigara kullanıcılarının nikotin bağımlılık indekslerini değerlendirmeyi amaçladık.

YÖNTEM VE GEREÇLER

Çalışma Popülasyonu

Çalışma 18 yaşından büyük olup herhangi bir sebepten dolayı 1 Mart 2024 ile 1 Haziran 2024 tarihleri arasında polikliniğe başvuran kişilerde yapılmıştır. Çalışmada gönüllülük esası olup katılımcılar ardışık olarak çalışmaya dahil edilmiştir. 18 yaşından büyük tüm sigara kullanımına evet cevabı veren gönüllüler çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmadaki gönüllüler Türkiye’de yaşayan ve Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı olan bireylerdir. Yaş, cinsiyet, varsa şikayet veya kronik hastalıktan bağımsız olarak sigara kullanan tüm popülasyon çalışma grubu olarak hedeflenmiştir.

Çalışma Dizaynı

Katılımcılara kendi akıllı telefonları üzerinden bir QR kod okutarak ulaşabildikleri anket çalışması uygulanmıştır. Katılımcılara yeterli süre ve ideal bağımsız bir oda tahsis edilerek herhangi bir yönlendirme yapılmadan soruları cevaplamaları istenmiştir. Her bir soru işaretlenmeden anket katılım butonu aktif olmamıştır. Katılımcıların tamamı tüm soruları cevaplamıştır.

Çalışmada katılımcılara yaş, cinsiyet, gelir durumu, öğrenim durumu, kronik hastalık geçmişi soruları yöneltilmiş olup nikotin bağımlılık değerlendirme indeksi olan Fagerstrom skorlamasını oluşturan 6 adet ek soru yöneltilmiştir. Ayrıca hastaların sigaraya neden başladıkları, neden devam ettikleri ve sigaraya karşı yaklaşımlarından oluşan sorularla anket sonlandırılmıştır.

Çalışma Helsinki Deklarasyonu ilkelerine uygun olarak yapıldı, hasta grubundan bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzalı olarak alındı. Çalışmanın yapılabilmesi için etik kurul yazılı izni; Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu’ndan 04.07.2024 tarihinde 7/8 no’lu karar ile alınmıştır.

İstatistiksel Analiz

Verileri analiz etmek için IBM SPSS (IBM Corp., 2023 sürümü; Armonk, NY: IBM Corp., IBM SPSS İstatistikleri Windows, Sürüm

27,0) kullanıldı. Gruplar arası değerlendirmede kategorik değişkenler için ki-kare testi kullanıldı. Verilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. Normal dağılıma uymayan değişkenlerde Kruskal-Wallis testi kullanıldı. Değişkenler medyan (çeyrekler arası aralık) olarak sunulmuştur. İstatistiksel anlamlılık, 0,05’ten küçük bir p-değeri olarak tanımlandı.

BULGULAR

Çalışma 168 erkek, 142 kadın olmak üzere 310 gönüllü dahil olmuştur. Ortalama yaş 37 olup en genç katılımcı 18 en yaşlı katılımcı 73 yaşındadır. Tüm grubu incelediğimizde %54,2’sinde herhangi bir tanı konmuş kronik hastalık mevcut değildi. Çalışma grubu verileri hastaların bağımlılık düzeylerine göre Tablo 1’de sunulmuştur. Katılımcıların %14,2 si 25 bin TL altında aylık gelire sahipken, 25-50 bin ve 50-100 bin gelir grupları katılımcıların %32,9’luk kısımları oluşturmakta ve %20 ise 100 bin TL üstü gelire sahipti. Bu çalışma sırasında Türkiye’de asgari ücret 17 bin TL idi. Çalışmada dikkat çeken unsurlardan biri katılımcıların

%54,2’sinin üniversite mezunu olmasıdır. Yaş, öğrenim durumu, gelir durumu ve kronik hastalık öyküsü bağımlılık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlıdır (p-değeri sırasıyla: 0,014, <0,001, 0,039 ve <0,001).

Ortalama 19,5 yaşında sigaraya başladığı görüldü (min. 10 yaş - maks. 63 yaş). Ortalama 14 adet sigara içilmektedir. Tablo 2’de ise katılımcıların bağımlılık düzeylerine göre sigaraya başlama nedenleri, sigara konusunda tutum ve motivasyonları sunulmuştur. Tüm katılımcıları incelediğimizde ise en sık iki neden olarak arkadaş etkisi (%71) ve sigaranın keyifli bulunması (%42,6). Sigaranın keyifli gelmesi de (%83,9) devam etme konusunda temel nedendir.

Katılımcıların %79,4’ü sigaranın çok zararlı olduğu konusunda hem fikirken sadece %34,8’i yakın zamanda bırakmayı planlamaktadır. %15,5 sigarayı bırakmayı planlamazken, %49,7’si sigarayı bir gün bırakmayı planladıklarını ama bunu yakın gelecekte olmayacağını ifade ediyor.

Tablo 1. Katılımcıların demografik özellikleri ve kronik hastalık geçmişi

Parametreler	Düşük düzeyde bağımlılık (n=130)	Orta düzeyde bağımlılık (n=162)	Yüksek düzeyde bağımlılık (n=18)	p-değeri
Yaş, yıl	32 (26-40)	37 (28-44)	38 (25-56)	0,014
Cinsiyet, erkek (%)	66 (%50,8)	94 (%58)	8 (%44,4)	0,323
Öğrenim durumu				<0,001
İlkokul	4 (%3,1)	4 (%2,5)	2 (%11,1)	
Lise	12 (%9,2)	32 (%19,8)	12 (%66,7)	
Üniversite	94 (%72,3)	76 (%46,9)	0 (%0)	
Yüksek lisans	20 (%15,4)	50 (%30,9)	4 (%22,2)	
Aylık gelir durumu				0,039
25 bin altı	22 (%16,9)	16 (%9,9)	6 (%33,3)	
25-50 bin arası	42 (%32,3)	56 (%34,6)	4 (%22,2)	
50-100 bin arası	44 (%33,8)	56 (%34,6)	2 (%11,2)	
100 bin üstü	22 (%16,9)	34 (%21)	6 (%33,6)	
Bilinen bir hastalığınız var mı?				<0,001
Hipertansiyon	7 (%5,4)	14 (%8,6)	4 (%22,2)	
Diabetes mellitus	3 (%2,3)	11 (%6,8)	3 (%16,7)	
Koroner arter hastalığı	0 (%0)	0 (%0)	1 (%5)	
Kalp yetersizliği	2 (%1,5)	2 (%1,2)	0 (%0)	
Hiperlipidemi	0 (%0)	5 (%3,1)	0 (%0)	
Kanser öyküsü	0 (%0)	3 (%1,9)	0 (%0)	
Böbrek hastalığı	0 (%0)	2 (%1,2)	0 (%0)	
Akciğer hastalığı	4 (%3,1)	2 (%1,2)	0 (%0)	
Periferik arter hastalığı	4 (%3,1)	1 (%0,6)	0 (%0)	
Diğer	36 (%27,7)	36 (%22,2)	2 (%11,1)	
Hastalık olmayan	74 (%56,9)	86 (%53,1)	8 (%44,4)	

Tablo 2. Katılımcıların sigaraya yaklaşımları, kullanım motivasyonları ve nikotin bağımlılık skorları

Parametreler	Düşük düzeyde bağımlılık (n=130)	Orta düzeyde bağımlılık (n=162)	Yüksek düzeyde bağımlılık (n=18)	p-değeri
Neden sigaraya başladınız?				
Çevre ve arkadaş etkisi	84 (%64,6)	126 (%77,8)	8 (%44,4)	0,002
İş yeri sorunları	16 (%12,3)	12 (%7,4)	4 (%22,2)	0,091
Ailevi sorunlar	18 (%13,8)	16 (%9,9)	2 (%11,1)	0,574
Ekonomik sorunlar	4 (%3,1)	4 (%2,5)	4 (%22,2)	<0,001
Keyifli gelmesi	62 (%47,7)	60 (%37)	8 (%44,4)	0,182
Neden sigaraya devam ediyorsunuz?				
Çevre ve arkadaş ortamından	38 (%29,2)	26 (%16)	4 (%22)	0,026
İş yeri sorunlarından	28 (%21,5)	26 (%16)	4 (%22,2)	0,453
Ailevi sorunlardan	10 (%7,7)	20 (%12,3)	6 (%33,3)	0,006
Ekonomik sorunlardan	8 (%6,2)	20 (%12,3)	4 (%22,2)	0,052
Gelecek kaygısından	16 (%12,3)	30 (%18,5)	4 (%22,2)	0,275
Keyifli geldiği için	112 (586,2)	134 (%82,7)	14 (%77,8)	0,561
Sigarayı mutluysanız mı mutsuzsanız mı daha çok tercih ediyorsunuz?				0,009
Mutlu olduğum an	12 (%9,2)	2 (%1,2)	0 (%0)	
Mutsuz olduğum an	32 (%24,6)	32 (%19,8)	4 (%22,2)	
Her ikisi de	86 (%66,2)	128 (%79)	14 (%77,4)	
Eğer cevabınız mutsuzsanız ise, sizce sigara stresinizi ne kadar azaltıyor?				<0,001
0	22 (%22,4)	24 (%20,7)	2 (%12,5)	
1	32 (32,7)	40 (%34,5)	0 (%0)	
2	36 (%36,7)	46 (%39,7)	4 (%25)	
3	8 (%8,2)	6 (%5,2)	10 (%62,5)	
Sizce sigara zararlı mı puanlayınız lütfen?				<0,001
0	4 (%3,1)	6 (%3,7)	6 (%33,3)	
1	2 (%1,5)	8 (%4,9)	0 (%0)	
2	16 (%12,3)	20 (%12,3)	2 (%11,1)	
3	108 (%83,1)	128 (%79)	10 (%55,6)	
Sigarayı bırakmayı düşünüyor musun?				<0,001
Hayır düşünmüyorum	24 (%18,5)	14 (%8,6)	10 (%55,6)	
Düşünüyorum yakın zaman değil	52 (%40)	100 (%61,7)	2 (%11,1)	
Düşünüyorum deneyeceğim	54 (%41,5)	48 (%29,6)	6 (%33,3)	
Nikotin skoru	1 (0-2)	5 (3,75-6)	9 (8-9,25)	<0,001

TARTIŞMA

Çalışmamızda sigara kullanımının Türk toplumundaki temel motivasyonlarını analiz ettik ve nikotin bağımlılık düzeylerini gözlemledik. Hastaların çoğunda sigaraya başlama ve sürdürme sebebi çevre ve arkadaş etkeni olarak belirlendi. Nikotin bağımlılık düzeyi ise her iki cinsiyette en fazla orta düzey olarak saptandı.

Türkiye son yıllarda artan bir oranla sigara kullanımının yaygınlaştığı ülkelerden biri olmuştur. Oysa Türkiye, tütün kullanımını ve temel tütün kontrolü göstergelerini izlemek amacıyla 2008, 2012 ve 2016 yıllarında üç tur Küresel Yetişkin Tütün Araştırması gerçekleştirdi. Yetişkinlerde tütün kullanımının yaygınlık tahmini 2008’de %31,2 iken 2012’de %27,1’e düşmüştü (6). Fakat 2024 yılı itibarıyla bu oranda bir

artış söz konusudur. Cinsiyet dağılımında dünya verisi ile uyumlu olarak erkek katılımcılar daha yüksekti. Bununla birlikte cinsiyet bağımlılık seviyesi için bir parametre değildi.

Çalışmada katılımcılar bağımlılık düzeylerine göre üç gruba kategorize edildi. Bu kategorizasyon Fagerstrom testine göre yapıldı. Bahsi geçen bu indeks yaygın olarak kullanılan nikotin bağımlılık düzeyinin değerlendirildiği bir skorlamadır (8). Daha önce Türkçe geçerlilik çalışması da ortaya konmuştur (9). Orta seviyeli bağımlılık seviyesi dikkat çekici şekilde yüksek gözlemlenmiştir. Skorlamaya baktığımızda düşükten yükseğe doğru sırasıyla bağımlık derecesi oranları: %42, %52 ve %6’dır.

Çalışmamızda bağımlılık düzeyinin öğrenim durumuyla ters oranı dikkat çekici istatistiksel anlamlılıktadır. Bu durum toplumsal eğitimin önemine işaret etmekle birlikte tıp fakültesi gibi sigara konusunda yüksek bilince sahip olunabilecek bir eğitim seviyesinde bile Türkiye diğer Avrupa ülkeleri arasında olumsuz şekilde göze çarpmaktadır. Tıp öğrencilerinin sigara içmesi Avrupa’da Asya’daki tıp fakültelerine göre daha fazla görülüyor. Ek olarak Avrupa ülkelere kıyaslandığında Türkiye erkek tıp öğrencilerinin sigara içme sıklığı bakımından Avrupa genelinde başı çekmektedir (10).

Sigara içmenin özellikle ateroskleroz ve tromboz olmak üzere kardiyovasküler sağlık üzerindeki zararlı etkileri iyi bilinmektedir ve daha ayrıntılı mekanizmalar ortaya çıkmaya devam etmektedir (11). Sigara kaynaklı enflamasyon, sigara kaynaklı aterosklerozda merkezi bir patojenik faktördür. Üstelik sigara dumanı, trombosit aktivasyon ve agregasyonunu artırır. Pıhtılaşma kaskadı ve fibrinoliz dengesini bozarak aterotromboz üzerinde doğrudan bir etki yapar. Matriks metolloproteinazlar ayrıca pıhtı kırılabilirliğine ve aterotrombotik olaylara katkıda bulunur. Sonuç olarak, endotel disfonksiyonu, inflamasyon ve aterotromboz birbiriyle ilişkilidir ve birbirlerinin etkisini şiddetlendirir (12). Bizde çalışmamızda sigara kullanım oranları ve bağımlılık derecesiyle kronik hastalıklar arasında literatürle uyumlu olan açık bir ilişki gözlemledik (13). Yüksek düzey bağımlı olan hastalarda diyabet, hipertansiyon ve koroner arter hastalığı yüzdesi daha fazlaydı.

2018 Dünya Sağlık Örgütü verilerine baktığımızda Türkiye’de ortalama günlük tüketim adedinin yaklaşık 5 olmasına karşın bizim çalışmamızda bu sayı 14 adettir. Bu sonuç bize artıştan ziyade geçmiş verilerdeki güvenilirliği sorgulatmaktadır. Ek olarak tütün kontrolü monitorizasyon verilerinde de neredeyse tüm dünya ülkeleri olmasına rağmen Türkiye ile ilgili güncel bir veriye rastlanamamıştır (14).

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızdaki kısıtlılıklardan biri kişinin sorulara elektronik ortamda tek başına yanıt vermesidir. Katılımcıların medya okur yazarlığı konusunda ve teknoloji kullanım yeterlilikleriyle ilgili bir verimiz yoktur. Fakat bu yöntem bias ve yönlendirmen de

önüne geçmiştir. Bir diğer kısıtlılık insanların hangi koşullarla sigarayı bırakmayı düşünecekleri veya elektronik sigaraya bakış açıları sorgulanmamıştır. Gelecekte yapılacak çalışmalar bu konuda strateji geliştirmeye zemin hazırlayabilir. Bu konuda birkaç yöntem sıralanmaktadır. Bunların başında eğitim ve primer koruma olarak ekonomik ulaşılabilirliğin azaltılması olabilir (15). Hangi yöntemin Türkiye şartlarında daha faydalı olduğuna yönelik çalışmalar yapılabilir.

Araştırmamızda kişilerin nikotin bağımlılık oranları, sigara tüketim miktarları, başlama ve devam ettirme motivasyonları ortaya konmuştur. Bu başlangıç çalışması daha geniş çaplı veriler ve katılımcı sayılarıyla desteklenerek sağlık politikalarının ve ideal yaklaşımların belirlenmesinde yol gösterici olabilir.

SONUÇ

Türkiye endişe verici bir sigara kullanım oranına sahiptir. Sigara için insanların %42’si düşük, %52’si orta ve %6’sı yüksek nikotin bağımlılığına sahiptir ve günlük ortalama tüketim 14 adettir. Yaş, öğrenim durumu ve aylık gelir bağımlılık düzeyini etkilerken kadın erkek arasında fark görülmemiştir. Katılımcıların %79,4’ü sigaranın çok zararlı olduğu konusunda hem fikirken sadece %34,8’i yakın zamanda bırakmayı planlamaktadır. Bu konuda yeni politikalara geniş çaplı akademik çalışmalara acilen ihtiyaç vardır.

*Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışmanın yapılabilmesi için etik kurul yazılı izni; Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu’ndan 04.07.2024 tarihinde 7/8 no’lu karar ile alınmıştır.

Hasta Onayı: Hasta grubundan bilgilendirilmiş gönüllü olur formu imzalı olarak alındı.

Dipnot

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: Ş.K., S.Y., M.U., Konsept: G.D., V.Ç., A.T., Dizayn: G.D., Ş.K., S.Y., M.U., Veri Toplama veya İşleme: S.Y., M.U., A.T., Analiz veya Yorumlama: G.D., V.Ç., A.T., Literatür Arama: Ş.K., V.Ç., A.T., Yazan: G.D.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Herhangi bir kurum veya kuruluştan finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Peto R, Lopez AD, Boreham J, Thun M, Heath C Jr. Mortality from tobacco in developed countries: indirect estimation from national vital statistics. Lancet. 1992;339:1268-1278.

2. Kondo T, Nakano Y, Adachi S, Murohara T. Effects of Tobacco smoking on cardiovascular disease. *Circ J*. 2019;83(10):1980-1985.
3. World Health Organization The tobacco atlas. Available from: <http://www.tobaccoatlas.org/> (accessed March 15, 2019).
4. WHO global report on trends in prevalence of tobacco use 2000-2025, fourth edition. WHO, Geneva, 2021
5. Dai X, Gakidou E, Lopez AD. Evolution of the global smoking epidemic over the past half century: strengthening the evidence base for policy action. *Tob Control*. 2022;31(2):129-137.
6. Multiple sources compiled by World Bank (2024) – processed by Our World in Data. “Prevalence of current tobacco use (% of adults)” [dataset]. World Health Organization (via World Bank), “World Development Indicators”
7. Summers AD, Sirin H, Palipudi K, Erguder T, Ciobanu A, Ahluwalia IB. Changes in prevalence and predictors of tobacco smoking and interest in smoking cessation in Turkey: Evidence from the Global Adult Tobacco Survey, 2008-2016. *Tob Prev Cessat*. 2019;8:35.
8. Pomerleau CS, Carton SM, Lutzke ML, Flessland KA, Pomerleau OF. Reliability of the fagerstrom tolerance questionnaire and the fagerstrom test for nicotine dependence. *Addict Behav*. 1994;19(1):33-39.
9. Uysal MA, Kadakal F, Karşıdağ C, Bayram NG, Uysal O, Yılmaz V. Fagerstrom test for nicotine dependence: reliability in a Turkish sample and factor analysis. *Tuberk Toraks*. 2004;52(2):115-121.
10. Prijić Ž, Igić R. Cigarette smoking and medical students. *J BUON*. 2021;26(5):1709-1718.
11. Ishida M, Sakai C, Kobayashi Y, Ishida T. Cigarette smoking and atherosclerotic cardiovascular disease. *J Atheroscler Thromb*. 2024;31(3):189-200.
12. Messner B, Bernhard D. Smoking and cardiovascular disease: mechanisms of endothelial dysfunction and early atherogenesis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2014;34(3):509-515.
13. WHO. Age-standardized estimates of current tobacco use, tobacco smoking and cigarette smoking (Tobacco control: Monitor). Available from: <https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/gho-tobacco-control-monitor-current-tobaccouse-tobaccosmoking-cigarrettesmoking-agestd-tobagestdcurr>
14. Gnys M, Shiffman S. 1991, March. Familial contributions to nicotine dependence. In: Shiffman S, Chair. *Chippers: Studies of Non-dependent Cigarette Smokers*. Symposium conducted at the Annual Meeting of the Society of Behavioral Medicine, Washington, DC.
15. Selby K, Marti J, Durand MA. We are all choice architects: using behavioral economics to improve smoking cessation in primary care. *J Gen Intern Med*. 2022;37(7):1783-1785.



İleri Evre Akciğer Kanseri İnflamasyon İndeksinin Akut Miyokard Enfarktüsü Olan Hastalarda Prediktif Değeri

Predictive Value of Advanced Lung Cancer Inflammation Index in Patients with Acute Myocardial Infarction

İD Sefa Erdi Ömür¹, İD Kayıhan Karaman¹, İD Mustafa Yılmaz²

¹Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye
²Kulu Bölge Devlet Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Konya, Türkiye

Öz

Amaç: Akut koroner sendromlar (AKS), epikardiyal koroner damarların tutulumu nedeniyle kalbe giden kan akışının azaldığı bir dizi hastalığı ifade eder. Prognostik riskin doğru bir şekilde değerlendirilmesi ve aterosklerozu tetikleyen faktörlerin belirlenmesi, hasta sonuçlarını iyileştirmek için kritik strateji olarak kabul edilmektedir. AKS'da ileri evre akciğer kanseri inflamasyon indeksinin (ALI) prognostik değerinin belirlenmesi.

Yöntem ve Gereçler: 2020 ile 2024 yılları arasında ST-elevasyonlu miyokard enfarktüsü (STEMI) tanısı almış 1451 ve ST-elevasyonlu olmayan miyokard enfarktüsü (NSTEMI) tanısı almış 1678 olmak üzere toplam 3129 AKS hastası çalışmaya dahil edilmiştir. Tüm hastalarda ALI hesaplanmış ve iki grup karşılaştırılmıştır. Bağımsız prediktörleri belirlemek için çoklu lojistik regresyon analizi uygulanmıştır. P<0,05 olan değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular: Çalışmamızın bulguları, ALI [olasılık oranı (OR) =2,106; %95 güven aralığı (GA): 1,431-2,282; P<0,001], nötrofil-lenfosit oranı (NLR) (OR =1,231; %95 GA: 0,971-1,411; P<0,001), diabetes mellitus (DM) (OR =1,389; %95 GA: 0,952-1,723; P=0,008), troponin değeri (OR =1,531; %95 GA: 1,108-1,907; P=0,030), vücut kitle indeksi (VKİ) (OR =1,132; %95 GA: 0,941-1,321; P=0,023) ve nötrofil sayısının (OR =1,093; %95 GA: 0,641-1,323; P=0,028) miyokard enfarktüsü için bağımsız potansiyel prediktörler olduğunu göstermiştir.

Sonuç: Sonuç olarak, ALI, NLR, DM, troponin değeri, VKİ ve nötrofil sayısının, NSTEMI ve STEMI hastalarında bağımsız birer potansiyel prediktör olduğunu belirledik.

Anahtar Kelimeler: İleri evre akciğer kanseri inflamasyon indeksi, nötrofil-lenfosit oranı, vücut kitle indeksi, akut koroner sendrom

Abstract

Objective: Acute coronary syndromes (ACS) refer to a group of diseases in which the blood flow to the heart is reduced as a result of the involvement of the epicardial coronary vessels. Accurate assessment of prognostic risk and investigation of the factors contributing to atherosclerosis are considered critical strategies to improve patient outcomes. Determination of the prognostic value of advanced lung cancer inflammation index (ALI) in ACS.

Material and Methods: A total of 3129 ACS patients, including 1451 with ST elevation myocardial infarction (STEMI) and 1678 with non-ST elevation myocardial infarction (NSTEMI), diagnosed between 2020 and 2024, were included in the study. ALI were calculated in all patients and the two groups were compared. Multiple logistic regression analysis was used to determine the predictors. P<0.05 values were considered statistically significant.



Yazar Adresi/Address for Correspondence: Sefa Erdi Ömür, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye
E-posta/E-mail: sefaerdi61@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0002-6209-1732

Geliş Tarihi/Received: 09.02.2025 **Kabul Tarihi/Accepted:** 08.04.2025 **Yayınlanma Tarihi/Published Date:** 29.04.2025

Atıf/Cite this article as: Ömür SE, Karaman K, Yılmaz M. Predictive value of the advanced lung cancer inflammation index in patients with acute myocardial infarction. Bull Cardiovasc Acad. 2025;3(1):23-30



Copyright© 2025 Yazar. Kardiyovasküler Akademi Derneği adına Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır.
Creative Commons Atıf-GayriTicari-Türetilemez 4.0 (CC BY-NC-ND) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmış, açık erişimli bir makedir.

Results: The findings of this study showed that ALI [odds ratio (OR) =2.106; 95% CI: 1.431-2.282; P<0.001], neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) (OR = 1.231; 95% confidence interval (CI): 0.971-1.411; P<0.001), diabetes mellitus (DM) (OR =1.389; 95% CI: 0.952-1.723; P=0.008), troponin value (OR =1.531; 95% CI: 1.108-1.907; P=0.030), body mass index (BMI) (OR = 1.132; 95% CI: 0.941-1.321; P=0.023) and neutrophil count (OR =1.093; 95% CI: 0.641-1.323; P=0.028) are independent potential predictors of myocardial infarction.

Conclusion: In conclusion, we determined that ALI, NLR, DM, troponin value, BMI, and neutrophil count are an independent potential predictor in NSTEMI and STEMI patients.

Keywords: Advanced lung cancer inflammation index, neutrophil-to-lymphocyte ratio, body mass index, acute coronary syndrome

GİRİŞ

Akut koroner sendromlar (AKS), epikardiyal koroner damarların tutulumu nedeniyle kalbe giden kan akışının azaldığı bir grup hastalığı ifade eder. AKS'nin birden fazla nedeni olmakla birlikte, en yaygın neden koroner aterosklerozdur. AKS, ST-elevasyonlu miyokard enfarktüsü (STEMI), ST-elevasyonlu olmayan miyokard enfarktüsü (NSTEMI) ve unstabil angina olarak sınıflandırılmaktadır. Prognostik riskin doğru bir şekilde değerlendirilmesi ve aterosklerozu tetikleyen faktörlerin araştırılması, hasta sonuçlarını iyileştirmek için kritik stratejiler olarak kabul edilmektedir. Bu amaçla değiştirilebilir risk faktörlerinin belirlenmesi, yüksek riskli hastaların tespit edilmesi ve risk faktörlerini düzeltmeye yönelik tedavilerin uygulanmasında gereklidir (1). Bu bağlamda, son araştırmalar, AKS hastalarında mevcut durumu değerlendirmede faydalı ve non-invaziv araçlar olarak kabul edilen çeşitli inflamasyon indekslerine odaklanmıştır (2). Bu indeksler, sadece hasta tanısına yardımcı olmanın ötesinde bir potansiyele sahiptir. İnflamasyon, aterosklerozun her aşamasında önemli bir rol oynar ve çeşitli mediatörler bu karmaşık inflamasyon yanıtına katkıda bulunur (3). Bu mediatörler, stabil koroner arter hastalığı olan hastalarda (4) olduğu gibi STEMI ve NSTEMI hastalarında da önemli faktörler olarak tanınmıştır (2). Son yıllarda, standart tam kan sayımlarından türetilen inflamasyon parametrelerine önemli bir ilgi olmuştur, çünkü bunlar basit, kolay erişilebilir ve maliyet etkin biyomarkerlardır (5,6). Akut miyokard enfarktüsünde, farklı kan hücresi tipleri tipik bir zaman sırasına göre değişir: nötrofiller genellikle erken yükselir ve üç gün içinde zirveye ulaşırken bu süreçte monositler ve trombositler de artar, lenfosit sayısı ise düşer (7-9). Özellikle, bu hücre tiplerinden hesaplanan oranlar nötrofil-lenfosit oranı (NLR), trombosit-lenfosit oranı ve monosit-lenfosit oranı kapsamlı bir şekilde incelenmiş ve koroner arter hastalığı olan hastalarda önemli göstergeler olarak belirlenmiştir (2). Diğer taraftan son bulgular malnütrisyonun kardiyovasküler hastalık için büyük bir risk faktörü olduğunu vurgulamaktadır (10-12). Malnütrisyon, diğer birçok klinik değişkenden farklı olarak, modifiye edilebilir bir risk faktörü olarak özel bir öneme sahiptir. AKS hastaları, özellikle yaşlılar, sıklıkla beslenme dengesizliklerinden (aşırı beslenme veya yetersiz beslenme) dolayı malnütrisyon yaşar

ve bu durum fiziksel ve fizyolojik işlevlerde yavaş bir azalma ile birliktedir (13). Çalışmalar hem AKS'nin hem de yaşlanmanın, artan inflamasyon seviyeleriyle ilişkili olduğunu ve bu durumun kötü sonuçlara, artan tüm nedenlerden ölüm ve majör kardiyak olumsuz olaylara yol açtığını göstermektedir (14,15). Geriatri Beslenme Risk İndeksi ve Beslenme Durumunu Kontrol Etme skoru, serum albümin düzeylerini ve lenfosit sayımlarını içeren beslenme durumunu değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan tarama aracıdır (15,16). Bu parametrelerin, AKS hastalarında olumsuz sonuçlar ve tanı için prediktif değer gösterdiği bildirilmiştir (17-19). Ancak, beslenme ve inflamasyon klinik uygulamada yaygın olarak kullanılan AKS tanımında büyük ölçüde eksik kalmaktadır. Bu bağlamda, inflamasyon ve beslenme durumunu aynı anda değerlendiren kapsamlı bir indeks ihtiyacı ortaya çıkmaktadır ve bu ihtiyaç, ileri evre akciğer kanseri inflamasyon indeksi (ALI) ile etkili bir şekilde karşılanabilir. Bu indeks matematiksel olarak serum albümin (g/dL) ve vücut kitle indeksi (VKİ) (kg/m²) çarpımının NLR'ye bölünmesiyle hesaplanır (20). Hem beslenme hem de inflamasyon parametrelerini içeren çift amaçlı bir ölçüm olarak değerlendirilir. Başlangıçta, küçük hücre dışı akciğer kanseri tanısı konmuş hastaların prognozunu değerlendirmek için geliştirilen ALI, zamanla çeşitli kanser türlerinde olumsuz klinik sonuçları tahmin etme konusundaki etkinliğiyle tanınmıştır (21). Son araştırmalar, ALI'nin sadece onkolojiyle sınırlı kalmayıp, akut dekompanse kalp yetmezliği (22) ve AKS (23,24) gibi diğer tıbbi durumlarda da prediktif yeteneklerini vurgulamıştır. Bu perspektifte, STEMI ve NSTEMI hastalarındaki ALI'nin prediktif rolünü değerlendirmeyi amaçlayan retrospektif klinik bir çalışma planladık.

YÖNTEM VE GEREÇLER

Çalışma Tasarımı ve Popülasyon

Bu çalışmaya, Eylül 2020 ile Eylül 2024 tarihleri arasında akut miyokard enfarktüsü nedeniyle yerel üniversite hastanesine başvuran ve primer perkütan koroner girişim yapılan 3459 hasta dahil edilmiştir. Dışlama kriterlerine sahip veya eksik verisi bulunan 330 hasta çalışmadan dışlanmıştır. Hastalar dışlandıktan sonra toplamda 3129 hasta çalışmaya alınmıştır. Hastaların demografik, klinik ve tıbbi özellikleri

hastane veri tabanından elde edilmiştir. Çalışma, Helsinki Deklarasyonu'nda belirtilen ilkelere uygun olarak yürütülmüş ve Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Müdahale Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (karar numarası: 24-MOBAEK-031, tarih: 12.12.2024). Çalışmanın retrospektif olması nedeniyle hasta onamı alınmamıştır. Akut miyokard enfarktüsü ile başvuran hastalar iki gruba ayrılmıştır: STEMI ve NSTEMI. Miyokard enfarktüsü tanısı, Avrupa Kardiyoloji Derneği Kılavuzu (25) kriterlerine göre konmuştur. ALI ve NLR tüm hastalarda hesaplanmış ve iki grup karşılaştırılmıştır. 18 yaş altı olan, invaziv girişim öncesi trombolitik tedavi uygulanan, semptomların başlangıcından itibaren 12 saat içinde non-kardiyak girişim yapılan, herhangi bir sistemik enflamatuvar veya romatolojik hastalığı olan, depo hastalığı olan, anemisi [erkeklerde hemoglobin (Hb) seviyesi <130 gr/L, kadınlarda Hb seviyesi <120 gr/L] olan, malignitesi olan, akut veya kronik kan hastalığı olan, ilerlemiş böbrek ve/veya karaciğer yetmezliği olan, akut veya kronik enfeksiyonu olan, son 3 ay içinde kan transfüzyonu yapılan, şiddetli kapak hastalığı veya kapak cerrahisi geçiren hastalar çalışmadan dışlanmıştır.

Laboratuvar, Demografik Veriler, İleri Evre Akciğer Kanseri İnflamasyon İndeksi ve Nötrofil-Lenfosit Oranı

Tüm hastaların kan örnekleri başvuru sırasında acil serviste alınmıştır. Biyokimyasal parametreler, Beckman Coulter LH-750 Hematoloji Analizörü (Beckman Coulter, Inc, Fullerton, California) kullanılarak otomatik olarak değerlendirilmiştir. Hastaların lipid paneli standart yöntemlerle değerlendirilmiştir. Hiperkolesterolemi tanısı için, hastaların LDL değerinin 130 mg/dL'nin üzerinde olması ve daha önce hiperkolesterolemi tanısı almış ya da tedavi görmüş olmaları gerekmektedir. DM, açlık serum glukozunun ≥ 126 mg/dL, hemoglobin A1c'nin $\geq 6,5$ olması veya kan şekeri düşürücü ilaç kullanılması ile tanımlanmıştır. Hipertansiyon tanısı, hastaların yarım saat dinlendikten sonra yapılan tekrarlı sistolik/diyastolik kan basıncı ölçümleri ile konulmuş ve kan basıncı 140/90 mm Hg'nin üzerinde olan veya daha önce hipertansiyon tanısı alıp tedavi başlanan hastalar hipertansif kabul edilmiştir. Son altı ayda sigara içen hastalar sigara içen olarak kabul edilmiştir. NLR, nötrofil sayısının lenfosit sayısına bölünmesiyle hesaplanmıştır. ALI, hastaneye kabul sırasında serum albümin (g/dL) $\times$ VKİ (kg/m²) / NLR formülü ile hesaplanmıştır. ALI'nin hesaplanmasında VKİ, albümin, nötrofil ve lenfosit değerleri kabul anındaki değerler dikkate alınmıştır.

Koroner Anjiyografi, Ekokardiyografik Değerlendirme

Koroner anjiyografi öncesinde, tüm hastalara transtorasik ekokardiyografi yapılmıştır. Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, iki deneyimli kardiyolog tarafından Simpson yöntemi kullanılarak

ölçülmüştür. Tüm koroner anjiyografi ve perkütan koroner girişim prosedürleri Xper Allura FD-10 Model C Arm Dedektör Sistemi Anjiyografi Cihazı (Philips Medical Systems International B.V., Best, Hollanda) ile yapılmıştır. Tüm hastalar, standard Judkins tekniği ile femoral veya radial girişim yapılmış ve 6 Fr kateter kullanılmıştır. Perkütan koroner girişim prosedürleri, iki deneyimli girişimsel kardiyolog tarafından gerçekleştirilmiştir.

İstatistiksel Analiz

Çalışmamızdan elde edilen veriler, SPSS 25.0 (SPSS, Inc., Chicago, IL, ABD) programı ile değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık için $p \leq 0,05$ değeri alınmıştır. Sürekli değişkenlerin normal dağılımı, Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Sürekli değişkenler ortalama $\pm$ standart sapma veya medyan (çeyrekler arası aralık) olarak ifade edilmiş ve dağılıma bağlı olarak student t-testi veya Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Kategorik değişkenler, yüzde ve sayılarla ifade edilmiştir ve χ^2 testi ile karşılaştırılmıştır. ROC eğrisi analizi, ALI ve NLR'nin en iyi kesişim değerlerini hesaplamak için kullanılmıştır. ALI ve NLR değerlerini yüksek ve düşük olarak kategorize ederken, ROC eğrisinden elde edilen en iyi kesişim değeri alınmıştır. Tek değişkenli Cox regresyon analizinde anlamlı bulunan değişkenler ($p < 0,05$). Çok değişkenli Cox regresyon analizine dahil edilmiştir. Cox regresyon analizinin sonuçları, risk oranı ve %95 güven aralığı (GA) olarak sunulmuştur.

BULGULAR

Çalışmamıza 3129 miyokard enfarktüsü hastası dahil edilmiştir. Hastaların demografik verileri, laboratuvar bulguları, ilaçları ve anjiyografik verileri ayrıntılı olarak Tablo 1'de verilmiştir. Gruplar arasında yapılan ikili karşılaştırmalarda, diabetes mellitus (DM), VKİ ve sigara içmenin STEMI grubunda NSTEMI grubuna göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu bulunmuştur (Tablo 1). ROC analizinde miyokard enfarktüsü olan grupta ALI'nin [eğrinin altında kalan alan (AUC)=0,791, GA %95=0,688-0,979, $p < 0,001$] kesme değeri %81 duyarlılık ve %80 özgüllükle 33,58 olarak belirlendi (Şekil 1). NLR için ROC analizi incelendiğinde miyokard enfarktüsü geçiren grupta NLR'nin (AUC=0,781, GA %95=0,611-0,891, $p < 0,01$) kesme değeri %80 duyarlılık, %79 özgüllük ile 3,49 olarak belirlendi (Şekil 1). ROC analizinde STEMI için ALI'nin (AUC=0,786, GA %95=0,613-0,883, $p < 0,001$) kesme değeri %82 duyarlılık ve %81 özgüllükle 34,45 olarak belirlendi (Şekil 2). ROC analizinde NSTEMI için ALI'nin (AUC=0,745, GA %95=0,603-0,872, $p < 0,001$) kesme değeri %80 duyarlılık ve %80 özgüllükle 32,12 olarak belirlendi (Şekil 2). Çok değişkenli lojistik regresyon analizinde; ALI, NLR, DM, troponin değeri, VKİ ve nötrofil sayısının miyokard enfarktüsü için bağımsız potansiyel prediktörler olduğu belirlenmiştir. Sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Grupların demografik, laboratuvar, anjiyografik parametreleri ve ilaç kullanımlarının karşılaştırılması

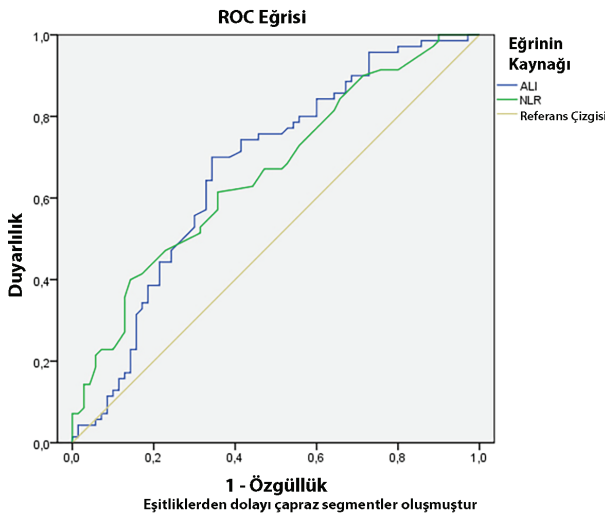
Değişken	NSTEMI (n=1678)	STEMI (n=1451)	p-değeri
Demografik özellikler			
Yaş (yıl)	63,2±11,2	63,8±10,21	0,541
Kadın cinsiyet n (%)	689 (41,06)	591 (40,73)	0,139
VKI kg/m ²	27,21±5,24	29,52±4,39	<0,001
KAH n (%)	559 (33,31)	491 (33,83)	0,472
İnme n (%)	55 (3,27)	48 (3,30)	0,851
Diabetes mellitus n (%)	741 (44,15)	769 (52,99)	0,018
Hipertansiyon n (%)	782 (46,60)	669 (46,10)	0,591
Hiperlipidemi n (%)	753 (44,87)	651 (44,86)	0,821
Sigara kullanımı n (%)	562 (33,49)	573 (39,49)	0,027
KY n (%)	326 (19,42)	329 (22,67)	0,059
Laboratuvar bulguları			
Glukoz (mg/dL)	142,14±11,25	144,16±11,33	0,549
Kreatinin (mg/dL)	0,98±0,56	1,12±0,47	0,055
BUN (mg/dL)	21,40±2,1	21,32±3,01	0,451
Sodyum (mmol/L)	135,92±9,16	137,44±8,54	0,383
Potasyum (mmol/L)	4,59±1,17	4,61±0,99	0,820
Albümin (g/dL)	4,19±1,13	4,82±1,47	<0,001
ALT (U/L)	23,54±1,65	24,68±2,03	0,566
AST (U/L)	22,44±1,59	25,07±1,98	0,470
TSH (μIU/mL)	1,23±0,55	1,21±0,63	0,913
T4 (μIU/mL)	1,38±0,62	1,39±0,27	0,639
Haemoglobin (g/dL)	11,18±1,33	10,91±1,45	0,767
WBC sayısı (x10 ³ /μL)	11,75±1,70	12,01±1,12	0,663
Nötrofil sayısı (x10 ³ /μL)	4,53±1,31	5,51±1,23	<0,001
Lenfosit sayısı (x10 ³ /μL)	1,38±0,52	1,43±0,93	<0,001
LDL-kolesterol (mg/dL)	131,27±39,42	134,77±38,40	0,107
HDL-kolesterol (mg/dL)	30,41±4,19	28,42±3,66	0,127
Trigliserid (mg/dL)	259,31±11,49	261,28±10,57	0,442
Troponin (ng/mL)	318,27±80,41	389,41±87,23	<0,001
ALI	34,97±3,35	36,89±4,23	<0,001
NLR	3,26±0,81	3,86±0,79	<0,001
Anjiyografik parametreler			
LAD lezyonu n (%)	591 (35,22)	528 (36,38)	0,137
LCX lezyonu n (%)	651 (38,79)	561 (38,66)	0,882
RCA lezyonu n (%)	452 (26,93)	369 (25,43)	0,773
Üç damar hastalığı n (%)	328 (19,54)	271 (18,67)	0,237
İlaçlar			
Asetilsalisilik asit n (%)	561 (33,43)	499 (34,39)	0,201
ACE I, ARB n (%)	915 (54,52)	791 (54,51)	0,480
Beta blokör n (%)	1107 (65,97)	972 (66,98)	0,083
Statin n (%)	601 (35,81)	503 (34,66)	0,255
Klopidoğrel n (%)	45 (2,68)	32 (2,20)	0,507
Kalsiyum kanal blokörü n (%)	381 (22,70)	330 (22,74)	0,830

NSTEMI: ST-elevasyonlu olmayan miyokard enfarktüsü, STEMI: ST-elevasyonlu miyokard enfarktüsü, VKI: Vücut kitle indeksi, KAH: Koroner arter hastalığı, KY: Kalp yetersizliği, BUN: Kan üre azotu, ALT: Alanin aminotransferaz, AST: Aspartat aminotransferaz, TSH: Tiroid uyarıcı hormon, WBC: Beyaz kan hücresi, LDL: Düşük yoğunluklu lipoprotein, HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein, ALI: İleri evre akciğer kanseri inflamasyon indeksi, NLR: Nötrofil-lenfosit oranı, LAD: Sol ön inen arter, LCX: Sol sirkümler arter, RCA: Sağ koroner arter, ACE I: Anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörü, ARB: Anjiyotensin reseptör blokleri

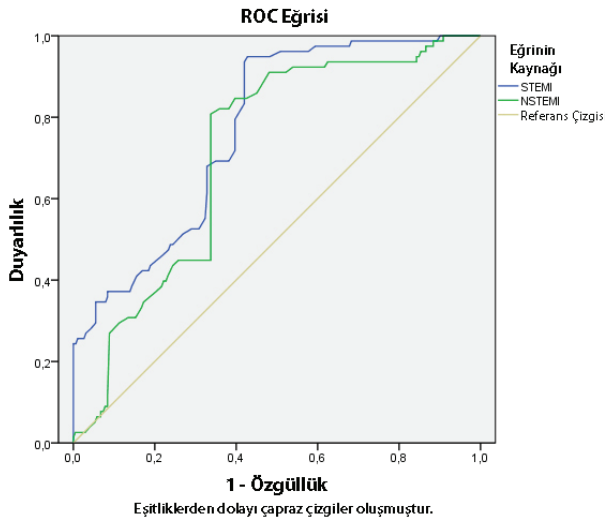
TARTIŞMA

Çalışmamızda AKS geçiren hastalarda, inflamasyon ve nütrisyonel durumu kombine olarak yansıtan, ALI'nin potansiyel prediktörlüğü değerlendirildi. NSTMI ve STEMI hastalarında ALI'nin bağımsız potansiyel bir prediktör olduğunu gösterildi. Bildiğimiz kadarı ile çalışmamız NSTMI ve STEMI hastalarında ALI'nin bağımsız potansiyel öngörücü olduğunu gösteren ilk retrospektif çalışmadır.

Geçtiğimiz son 20 yılda koroner arter hastalığı patofizyolojisinde inflamasyonun rolü yapılan birçok çalışma ile gösterilmiştir (26). AKS'larda inflamasyonun rolünü AKS öncesi



Şekil 1. Miyokard enfarktüsünde ALI ve NLR'nin ROC analizi
ALI: İleri evre akciğer kanseri inflamasyon indeksi, NLR: Nötrofil lenfosit oranı, ROC: Alıcı işletim özelliği



Şekil 2. NSTEMI ve STEMI'de ALI için ROC analizi
NSTEMI: ST-elevasyonlu olmayan miyokard enfarktüsü, NSTEMI: ST-elevasyonlu olmayan miyokard enfarktüsü, ALI: İleri evre akciğer kanseri inflamasyon indeksi, ROC: Alıcı işletim özelliği

ateroskleroz gelişimi, AKS sırasında ve iyileşme döneminde olmak üzere 3 bölümde düşünmek daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Ateroskleroz gelişiminde endotel geçirgenliğinde artış, monosit migrasyonu ve ardından lipid birikimi ile köpük hücresi oluşumu temel patofizyoloji olarak kabul edilmektedir. Vücutta artan enflamatuvar hücreler, sitokinler ve serbest radikallerin endotel fonksiyonlarını bozarak bu süreci hızlandırmaktadır. Vücutta artan inflamasyon serbest radikaller oluşumunu artırmakta, endotel fonksiyonlarını bozmakta ve aterosklerozu artırmaktadır. Enflamatuvar belirteçler, sitokinler ve serbest radikaller ile ateroskleroz arasındaki ilişki yapılan çalışmalarda gösterilmiştir [NLR, sistemik immün-inflamasyon indeksi (SII), C-reaktif protein (CRP), ısı şok proteini beta 1 (HSP β 1), interlökin (IL)-6, IL-8, TNF gibi] (27-30).

Ateroskleroz gelişiminde inflamasyonun rolü genel kabul görmüş olsa da artan kanıtlar bu rolünün düşündüğümüzden daha fazla olduğunu gösteriyor olabilir (31). AKS sırasında vücutta akut stres yanıtı olarak enflamatuvar hücreler ve akut faz reaktan düzeylerinde de değişiklikler meydana gelmektedir. Akut stres yanıtı olarak kan hücrelerinde ve akut faz reaktanlarının sentezi ve salınımı için bir miktar süre geçmesi gerekmektedir. AKS genellikle gürültülü ve akut bir tablo olması nedeniyle bu değişiklikler meydana gelmeden hastalar acil servislere başvurmaktadır. Çalışmamızda AKS ile başvuran hastaların başvuru anındaki hemogram ve biyokimyasal test sonuçları kullanılmıştır. Bu nedenle çalışmamızın sonuçları AKS sırasındaki akut faz yanıtından daha çok AKS öncesi metabolik durumu yansıtmaktadır. Çalışmamızda önceki çalışmalar ile benzer şekilde inflamasyon belirteci olan NLR ve nötrofil sayısının bağımsız bir prediktör olduğu gösterilmiştir (32,33).

Günümüzde ateroskleroz gelişiminde beslenme alışkanlığının değiştirilebilir bir risk faktörü olduğu, yüksek lipid düzeylerinin köpük hücresi oluşumunu artırarak aterosklerozu hızlandığı genel kabul görmektedir. Ayrıca serbest radikaller ile tepkimeye girerek okside hale gelen LDL nin fagositozunun arttığı gösterilmiştir (34). Yapılan çalışmalar malnütrisyon, lipid metabolizması ve katabolik süreçlerin AKS'lar ile ilişkisi gösterilmiştir (15). Malnütrisyonu durumunda meydana gelen katabolik süreçlerin ateroskleroz gelişimini artırdığı düşünülmektedir. Bazı çalışmalarda obez AKS hastalarının daha iyi bir prognoza sahip olabileceği düşündürse de yapılan bir meta-analizde bunun doğru olmadığı gösterilmiştir (35,36). Biz de çalışmamızda VKİ'nin AKS'nin bağımsız bir prediktör olduğunu tespit ettik.

Diyabet ile koroner arter hastalığı için kabul görmüş bir risk faktörüdür. Kötü glisemik kontrol ateroskleroz gelişimini hızlandırmakta ve AKS gelişimine neden olduğu gösterilmiştir (37). AKS gelişen hastaların tanısında ve prognozunda ise troponin uzun yıllardır kullanılan bir parametredir. Troponin

Table 2. Miyokard enfarktüsü hastalarında bağımsız prediktörleri belirlemek amacıyla tek değişkenli ve çok değişkenli regresyon analizi

	Tek değişkenli analiz		Çok değişkenli analiz	
Değişken	Olasılık oranı %95 CI	p-değeri	Olasılık oranı %95 CI	p-değeri
Sigara kullanımı	1,251 (0,892-1,374)	0,027	0,861 (0,593-0,967)	0,209
Diabetes mellitus	1,263 (0,943-1,409)	0,018	1,389 (0,952-1,723)	0,008
VKİ kg/m ²	1,241 (0,838-1,498)	<0,001	1,132 (0,941-1,321)	0,023
Albümin (g/dL)	1,156 (0,741-1,234)	<0,001	0,973 (0,771-1,041)	0,053
Troponin (ng/mL)	2,129 (1,840-3,523)	<0,001	1,531 (1,108-1,907)	0,030
Nötrofil sayısı (x10 ³ /μL)	1,149 (0,728-1,302)	<0,001	1,093 (0,641-1,323)	0,028
Lenfosit sayısı (x10 ³ /μL)	1,011 (0,759-1,233)	<0,001	0,905 (0,691-0,971)	0,105
NLR	1,322 (1,028-1,671)	<0,001	1,231 (0,971-1,411)	<0,001
ALI	2,211 (1,527-2,315)	<0,001	2,106 (1,431-2,282)	<0,001

VKİ: Vücut kitle indeksi, ALI: İleri evre akciğer kanseri inflamasyon indeksinin, NLR: Nötrofil-lenfosit oranı

seviyesi ve prognoz arasındaki ilişki daha önceki çalışmalarda gösterilmiştir. Çalışmamızda diyabet ve troponin değerinin AKS'larda bağımsız bir prediktör olduğu gösterilmiştir.

AKS gelişiminin öngörülebilirliği altta yatan patofizyolojik sürecin anlaşılması ve yapılabilirse önlenmesi açısından önemlidir. Yapılan çalışmalarda AKS ile malnütrisyon ve enflamatuvar parametreler arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda NLR, albümin ve VKİ ile hesaplanan ve esas olarak ileri evre akciğer kanseri hastalarında prognoz göstergesi olan, ALI ile kalp yetersizliği, hipertansiyon ve AKS arasındaki ilişki incelenmiştir (38-40). ALI hem vücuttaki inflamasyon düzeyini hem de malnütrisyonu kombine olarak yansıtmaları nedeniyle değerli bir parametredir. Yapılan çalışmalarda her ne kadar kardiyak patolojiler ile ilişkisi gösterilmiş olsa da çalışmalar dar hasta gruplarında yapılmıştır.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Hastaların acil başvurusu sırasında tetkikleri eksik gönderilen ve verileri eksik olan hastalar çalışmadan dışlanmak zorunda kalmıştır.

SONUÇ

Yaptığımız çalışma önceki çalışmaların aksine NSTEMI ve STEMI olan geniş bir hasta grubunu kapsamaktadır. Çalışmamızın verileri AKS'larda ALI, NLR, DM, troponin değeri, VKİ ve nötrofil sayısının bağımsız potansiyel öngörücü olduğunu göstermiş, malnütrisyon ve inflamasyonun rolünü bir kez daha vurgulamıştır.

*Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma, Helsinki Deklarasyonu'nda belirtilen ilkelere uygun olarak yürütülmüş ve Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Müdahale Olmayan Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (karar numarası: 24-MOBAEK-031, tarih: 12.12.2024).

Hasta Onayı: Çalışmanın retrospektif olması nedeniyle hasta onamı alınmamıştır.

Dipnot

Yazarlık Katkıları

Konsept: S.E.Ö., K.K., M.Y., Dizayn: S.E.Ö., K.K., M.Y., Veri Toplama veya İşleme: S.E.Ö., K.K., M.Y., Analiz veya Yorumlama: S.E.Ö., K.K., M.Y., Literatür Arama: S.E.Ö., K.K., M.Y., Yazan: S.E.Ö., K.K., M.Y.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Herhangi bir kurum veya kuruluştan finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

- Garcia-Osuna A, Sans-Rosello J, Ferrero-Gregori A, Alquezar-Arbe A, Sionis A, Ordóñez-Llanos J. Risk assessment after ST-segment elevation myocardial infarction: Can biomarkers improve the performance of clinical variables? J Clin Med. 2022;11(5):1266.
- Li Q, Ma X, Shao Q, Yang Z, Wang Y, Gao F, et al. Prognostic impact of multiple lymphocyte-based inflammatory indices in acute coronary syndrome patients. Front Cardiovasc Med. 2022;9:811790.

3. Waksman R, Merdler I, Case BC, Waksman O, Porto I. Targeting inflammation in atherosclerosis: Overview, strategy and directions. *EuroIntervention*. 2024;20(1):32-44.
4. Guo X, Ma L. Inflammation in coronary artery disease-Clinical implications of novel HDL-cholesterol-related inflammatory parameters as predictors. *Coron Artery Dis*. 2023;34(1):66-77.
5. Adam AM, Rizvi AH, Haq A, Naseem R, Rehan A, Shaikh AT, et al. Prognostic value of blood count parameters in patients with acute coronary syndrome. *Indian Heart J*. 2018;70(2):233-240.
6. Roseiro M, Henriques J, Paredes S, Rocha T, Sousa J. An interpretable machine learning approach to estimate the influence of inflammation biomarkers on cardiovascular risk assessment. *Comput Methods Programs Biomed*. 2023;230:107347.
7. Moggio A, Schunkert H, Kessler T, Sager HB. Quo vadis? Immunodynamics of myeloid cells after myocardial infarction. *Int J Mol Sci*. 2022;23(24):15814.
8. Peet C, Ivetic A, Bromage DI, Shah AM. Cardiac monocytes and macrophages after myocardial infarction. *Cardiovasc Res*. 2020;116(6):1101-1112.
9. Fan W, Wei C, Liu Y, Sun Q, Tian Y, Wang X, et al. The prognostic value of hematologic inflammatory markers in patients with acute coronary syndrome undergoing percutaneous coronary intervention. *Clin Appl Thromb*. 2022;28:10760296221146183.
10. Liu J, Liu J, Wang J, Yan Z, Liang Q, Wang X, Wang Z, Liu M, Luan X. Prevalence and impact of malnutrition on readmission among hospitalized patients with heart failure in China. *ESC Heart Fail*. 2022;9(5):4271-4279.
11. Esteban-Fernández A, Villar-Taibo R, Alejo M, Arroyo D, Bonilla Palomas JL, Cachero M, et al. Diagnosis and management of malnutrition in patients with heart failure. *J Clin Med*. 2023;12(10):3320.
12. Anzaki K, Kanda D, Ikeda Y, Takumi T, Tokushige A, Ohmure K, et al. Impact of malnutrition on prognosis and coronary artery calcification in patients with stable coronary artery disease. *Curr Probl Cardiol*. 2023;48(6):101185.
13. Tonet E, Campo G, Maietti E, Formiga F, Martinez-Sellés M, Pavasini R, et al. Nutritional status and all-cause mortality in older adults with acute coronary syndrome. *Clin Nutr*. 2020;39(5):1572-1579.
14. Yoo SH, Kook HY, Hong YJ, Kim JH, Ahn Y, Jeong MH. Influence of undernutrition at admission on clinical outcomes in patients with acute myocardial infarction. *J Cardiol*. 2017;69(5):555-560.
15. Raposeiras Roubín S, Abu Assi E, Cespón Fernandez M, Barreiro Pardo C, Lizancos Castro A, Parada JA, et al. Prevalence and prognostic significance of malnutrition in patients with acute coronary syndrome. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76(7):828-840.
16. Miano N, Di Marco M, Alaimo S, Coppolino G, L'Episcopo G, Leggio S, et al. Controlling nutritional status (CONUT) score as a potential prognostic indicator of in-hospital mortality, sepsis and length of stay in an internal medicine department. *Nutrients*. 2023;15(5):1554.
17. Li Y, Shen J, Hou X, Su Y, Jiao Y, Wang J, et al. Geriatric nutritional risk index predicts all-cause mortality in the oldest-old patients with acute coronary syndrome: A 10-year cohort study. *Front Nutr*. 2023;10:1129978.
18. Basta G, Chatzianagnostou K, Paradossi U, Botto N, Del Turco S, Taddei A, et al. The prognostic impact of objective nutritional indices in elderly patients with ST-elevation myocardial infarction undergoing primary coronary intervention. *Int J Cardiol*. 2016;221:987-992.
19. Zengin A, Karataş MB, Canga Y, Durmuş G, Guzelburc O, Durak F, et al. Prognostic performance of controlling nutritional status score in patients with ST segment elevation myocardial infarction treated with primary percutaneous coronary intervention. *Anatol J Cardiol*. 2021;26(1):23-28.
20. Yuan X, Huang B, Wang R, Tie H, Luo S. The prognostic value of advanced lung cancer inflammation index (ALI) in elderly patients with heart failure. *Front Cardiovasc Med*. 2022;9:934551.
21. Yin C, Toiyama Y, Okugawa Y, Omura Y, Kusunoki Y, Kusunoki K, et al. Clinical significance of advanced lung cancer inflammation index, a nutritional and inflammation index, in gastric cancer patients after surgical resection: A propensity score matching analysis. *Clin Nutr*. 2021;40(4):1130-1136.
22. Shi T, Wang Y, Peng Y, Wang M, Zhou Y, Gu W, et al. Advanced lung cancer inflammation index combined with geriatric nutritional risk index predict all-cause mortality in heart failure patients. *BMC Cardiovasc Disord*. 2023;23(1):565.
23. Gong M, Sasmita BR, Zhu Y, Chen S, Wang Y, Xiang Z, et al. Prognostic value of the advanced lung cancer inflammation index ratio in patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: A cohort study. *Rev Cardiovasc Med*. 2024;25:267.
24. Zhao G, Tang W, Yang C, Liu X, Huang J. The prognostic value of advanced lung cancer inflammation index in elderly patients with acute coronary syndrome undergoing percutaneous coronary intervention. *Int Heart J*. 2024;65(5):621-629.
25. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, Barbato E, Berry C, Chieffo A, et al. 2023 ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes: Developed by the task force on the management of acute coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2023;44(38):3720-3826.
26. Attiq A, Afzal S, Ahmad W, Kandeel M. Hegemony of inflammation in atherosclerosis and coronary artery disease. *Eur J Pharmacol*. 2024;176338.
27. Libby P, Theroux P. Pathophysiology of coronary artery disease. *Circulation*. 2005;111(25):3481-3488.
28. He J, Song C, Zhang R, Yuan S, Li J, Dou K. Discordance between neutrophil to lymphocyte ratio and high sensitivity C-reactive protein to predict clinical events in patients with stable coronary artery disease: a large-scale cohort study. *J Inflamm Res*. 2023;5439-5450.
29. Yang YL, Wu CH, Hsu PF, Chen SC, Huang SS, Chan WL, et al. Systemic immune-inflammation index (SII) predicted clinical outcome in patients with coronary artery disease. *Eur J Clin Invest*. 2020;50(5):13230.

30. Apostolakis S, Vogiatzi K, Amanatidou V, Spandidos DA. Interleukin 8 and cardiovascular disease. *Cardiovasc Res.* 2009;84(3):353-360.
31. Lorenzatti A, Servato ML. Role of anti-inflammatory interventions in coronary artery disease: understanding the canakinumab anti-inflammatory thrombosis outcomes study (CANTOS). *Eur Cardiol Rev.* 2018;13(1):38-41.
32. Rajakumar HK, Sathyabal VC, Vasanthan M, Dasarathan R. The predictive role of Systemic Inflammation Response Index (SIRI), Neutrophil-Lymphocyte Ratio (NLR), and Platelet-Lymphocyte Ratio (PLR) in the prognosis of acute coronary syndrome in a tertiary care hospital. *Heliyon.* 2024;10(20).
33. Karadeniz FÖ, Karadeniz Y, Altuntaş E. Systemic immune–inflammation index, and neutrophil-to-lymphocyte and platelet-to-lymphocyte ratios can predict clinical outcomes in patients with acute coronary syndrome. *Cardiovasc J Afr.* 2024;35(2):82-88.
34. Mitra S, Deshmukh A, Sachdeva R, Lu J, Mehta JL. Oxidized low-density lipoprotein and atherosclerosis implications in antioxidant therapy. *Am J Med Sci.* 2011;342(2):135-142.
35. Lamelas PM, Maheer K, Schwalm J-D. Body mass index and mortality after acute coronary syndromes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Cardiol.* 2017;72(6):655-661.
36. Wang M, Wei X, Zhao M. Association of body mass index with clinical outcomes in patients with acute coronary syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Turk J Thorac Cardiovasc Surg.* 2024;32(1):1-8.
37. Karim F, Tlohi I, Hamine Y, Khalil M, Habbal R. Diabetes mellitus: a predictor of the prognosis of acute coronary syndromes. *Metabolism.* 2023;142.
38. Chen W, Zhang G, Lei Q, Lu H. Prognostic value of advanced lung cancer inflammation index in heart failure patients: A comprehensive analysis. *ESC Heart Fail.* 2024.
39. Tu J, Wu B, Xiu J, Deng J, Lin S, Lu J, et al. Advanced lung cancer inflammation index is associated with long-term cardiovascular death in hypertensive patients: national health and nutrition examination study, 1999-2018. *Front Physiol.* 2023;14:1074672.
40. Wang X, Wei C, Fan W, Sun L, Zhang Y, Sun Q, et al. Advanced lung cancer inflammation index for predicting prognostic risk for patients with acute coronary syndrome undergoing percutaneous coronary intervention. *J Inflamm Res.* 2023;3631-3641.



Koroner Arter Hastalığı Olan Bireylerin Yaşam Kalitesi ve Sağlık Okuryazarlık Düzeyinin İncelenmesi

Analysing Quality of Life and Health Literacy Level of Individuals with Coronary Artery Disease

✉ Baki Topallar¹, ✉ Erkan Büyükdemirci²

¹Ankara İl Sağlık Müdürlüğü, Etlik Kamu Hastaneleri Başkanlığı, Ankara, Türkiye

²Ankara İl Sağlık Müdürlüğü, Halk Sağlığı Hizmetleri Başkanlığı, Ankara, Türkiye

Öz

Amaç: Orta ve ileri yaşlarda görülme sıklığı fazla olan koroner arter hastalığı (KAH) tedavi aşamaları uzun sürebilen bir hastalıktır. Ayrıca bireyin yaşam kalitesini önemli ölçüde bozabilen ve kişinin sağlık okuryazarlığı (SOY) bilgi düzeyi ile ilişkisi olabilen bir hastalıktır. Bu çalışmanın amacı KAH olan bireylerin SOY ve yaşam kalitesi düzeylerini saptamak, SOY düzeyleri ile yaşam kalitesi seviyeleri arasındaki ilişkiyi ve bunları etkileyen çeşitli faktörleri belirlemektir.

Yöntem ve Gereçler: Çalışma örneklemini Kasım 2018 - Mayıs 2019 tarihleri arasında bir üniversite hastanesine başvuran 64 koroner arter hastası oluşturmaktadır. Kesitsel bir çalışma olarak tasarlanmıştır. Katılımcılara veri toplama aracı olarak “sosyodemografik veri formu”, “Avrupa SOY ölçeği (ASOY)” ve “Nottingham sağlık profili (NSP)” yüz yüze görüşme yoluyla uygulanmıştır. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi veya Fisher’in kesin testi, bağımsız gruplar arasında Mann-Whitney U testi veya Kruskal-Wallis testi, ölçekler arasındaki ilişkide ise Spearman korelasyon testi uygulanmıştır.

Bulgular: Çalışmaya katılanların yaş ortalaması $61,1 \pm 12,9$ ’du. %60,9’u erkek, %46,9’u ilköğretim ve ortaokul mezunu, %40,6’sı aktif çalışmakta olup %56,3’ü hafif koroner arterler hastalığına sahiptir. Katılımcıların %62,5’i sorunlu veya yetersiz düzeyde sağlık okuryazarıdır. SOY düzeyi arttıkça NSP toplam skoru ile enerji, emosyonel reaksiyon ve fiziksel aktivite alt skorlarının puanı istatistiksel olarak anlamlı şekilde azalmaktadır ($p \leq 0,05$). SOY toplam ve NSP toplam skorlarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon görülmüştür ($r = -0,450$, $p \leq 0,05$). ASOY-tedavi hizmet, ASOY-hastalıklardan korunma ve ASOY-sağlığın geliştirilmesi alt skorları ile NSP toplam skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyon bulunmuştur ($r = -0,308$, $p = 0,014$; $r = -0,344$, $p = 0,006$; $r = -0,541$, $p \leq 0,001$).

Sonuç: Koroner arter hastası olan bireylerin genel olarak SOY düzeyi düşüktür. Koroner arter hastalarında cinsiyet ve eğitim düzeyinin yaşam kalitesini etkilemediği bulunmuştur. Ayrıca SOY düzeyi azaldıkça yaşam kalitesinin azaldığı görülmektedir. Bu hastaların SOY seviyesinin artması ile birlikte sağlıkla ilgili yaşam kalitesi düzeyinin daha iyiye doğru gideceği öngörülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Koroner arter hastalığı, sağlık okuryazarlığı, yaşam kalitesi, sağlığın geliştirilmesi

Abstract

Objective: Coronary artery disease is more common in middle-aged and elderly individuals. Its treatment process may take a long time, and it is a condition that can impair quality of life while being associated with individuals’ health literacy (HL) levels. This study aims to assess the HL and quality of life levels of individuals with coronary artery disease, explore the relationship between these variables, and identify the factors influencing them.



Yazar Adresi/Address for Correspondence: Erkan Büyükdemirci, Ankara İl Sağlık Müdürlüğü, Halk Sağlığı Hizmetleri Başkanlığı, Ankara, Türkiye
E-posta/E-mail: erkanbuyukdemirci@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0002-1974-4160
Geliş Tarihi/Received: 28.01.2025 **Kabul Tarihi/Accepted:** 11.04.2025 **Yayınlanma Tarihi/Published Date:** 29.04.2025

Atf/Cite this article as: Topallar B, Büyükdemirci E. Analysing quality of life and health literacy level of individuals with coronary artery disease. Bull Cardiovasc Acad. 2025;3(1):31-38



Copyright© 2025 Yazar. Kardiyovasküler Akademi Derneği adına Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır.
Creative Commons Atf-GayriTicari-Türetilemez 4.0 (CC BY-NC-ND) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmış, açık erişimli bir makedir.

Material and Methods: The study was conducted with 64 coronary artery disease patients who visited a university hospital between November 2018 and May 2019. It was designed as a cross-sectional study. Data were collected through face-to-face interviews using the “sociodemographic data form,” “European HL scale (HLS-EU),” and “Nottingham health profile (NHP)”. Statistical analyses included chi-square, Fisher’s exact test, Mann-Whitney U, Kruskal-Wallis, and Spearman’s correlation tests.

Results: The mean age of participants was 61.1 ± 12.9 years, with 60.9% being male, 46.9% having primary or secondary school education, and 40.6% actively employed. Among the participants, 62.5% were found to have inadequate or problematic HL levels. A significant negative correlation was observed between HL levels and NHP scores ($r = -0.450$, $p \leq 0.05$). Subscale scores of HLS-EU for “treatment services,” “disease prevention,” and “health promotion” also showed significant negative correlations with the NHP total score ($p \leq 0.05$). As HL levels improved, NHP scores and subscale scores for energy, emotional reactions, and physical activity decreased significantly.

Conclusion: In conclusion, individuals with coronary artery disease generally have low HL levels, which negatively impact their quality of life. While gender and education did not significantly influence quality of life, improving HL was associated with better health-related quality of life. Therefore, enhancing HL be a priority for interventions targeting this patient group.

Keywords: Coronary artery disease, health literacy, quality of life, health promotion

GİRİŞ

Okuryazarlık, kişilerin kendilerini geliştirmede, hedeflerine ulaşmada, toplumsal yaşamda ve iş hayatındaki rollerini sürdürmede, sorunlarını çözmede kabul edilebilir seviyede okuma, yazma, konuşma ve bilgiyi işleme kabiliyeti olarak tanımlanır (1). Sağlık okuryazarlığı (SOY) ise kişilerin sağlıkları ile ilgili doğru sağlık kararları alabilmeleri için elzem olan temel sağlık bilgi ve hizmetlerine ulaşma, edindiği bilgileri işleme ve anlama düzeyi ile ifade edilmektedir (2).

SOY düzeyi yetersiz olan kişilerde; hastalıkları ve tedavileri ile ilgili bilgilerinde eksikler olmakta ve bu kişilerde kronik hastalılar ile ilgili öz bakım ve hastalık sürecini yönetmede, sağlık sistemine erişmek açısından gerekli olan beceriler açısından yetersizlikler ve bunun neticesinde sağlık harcamalarında ve mortalite düzeylerinde artma olduğu belirtilmektedir (3,4). Toplumların gelişmişlik seviyeleri ne olursa olsun SOY seviyesinin dünya genelinde düşük olduğu görülmektedir. Örnek olarak Avusturya’da toplumun %60’ının sağlığı korumak için SOY düzeyinin en uygun kabul edilen değerlerin altında olduğu; Amerika’da erişkin nüfusun yaklaşık %50’sinin sağlık bilgilerini anlama ve gerçekleştirmede güçlük çektiği belirtilmektedir (2).

Kişilerin mevcut ihtiyaçlarının karşılanması ve toplum içinde her zamanki rolünün korunması için iyilik halinin sürdürülmesi gereklidir. Bunun için sağlıklı yaşam kalitesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bireyin gündelik işlevlerini yerine getirmedeki yeterlilik sağlıklı yaşam kalitesinin odak noktasıdır (5). Orta ve ileri yaşlarda görülme sıklığı fazla olan koroner arter hastalığı (KAH), bireyin yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyebilmektedir. KAH gerek belirtileri gerekse tanı tedavi aşamaları uzun süren, ayrıca beraberinde meydana getirdiği bazı güçlükler sebebi ile yaşam kalitesini önemli ölçüde bozabilen ve kişinin SOY bilgi düzeyi ile ilişkisi olabilen bir hastalıktır.

Bu araştırma KAH olan bireylerdeki SOY ve yaşam kalitesi durumunun değerlendirilmesi için bir vakıf üniversitesi hastanesi

örneğini sunmayı hedeflemektedir. Bu çalışmanın başlıca amacı KAH olan bireylerin SOY düzeyleri ve yaşam kalitesi düzeyleri; SOY düzeyleri ile yaşam kalitesi seviyeleri arasındaki ilişkiyi ve bunları etkileyen çeşitli faktörleri belirlemektir.

YÖNTEM VE GEREÇLER

Çalışma Planı

Çalışmamıza 1 Kasım 2018 - 31 Mayıs 2019 tarihleri arasında hastanemiz kardiyoloji anabilim dalına başvuran ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan 64 hasta rastgele örnekleme yoluyla kabul edilmiş olup, 64 hastanın sağlık okuryazarlık düzeylerinin ölçümü ve yaşam kalitesi incelenmiştir. Hastanemiz kardiyoloji kliniği ve anjiyo birimine başvuran KAH’lerine araştırma ile ilgili bilgi verilmiş ve araştırmaya katılmayı kabul eden bireylerle yüz yüze görüşme yoluyla anket formları uygulanmıştır. Verilerin toplanması yaklaşık 15-20 dakika sürmüştür. Araştırma evrenini 3000 hasta oluşturmaktadır. Yüzde 30 sıklık, %95 güven aralığı ve 0,2 dizayn etkisi alındığında en az 59 kişiye ulaşılması hedeflenmiş olup 64 hastaya ulaşılmıştır. Örneklem büyüklüğü evrene bölünerek hesaplanarak ($3000/59$), başvuran her 51. kişiye anket uygulanmış olup kabul etmeyen olursa sonraki başvuran kişiye anket uygulanmıştır. Kesitsel tipte bir çalışmadır.

Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

18 yaş ve üzerinde olmak, okuryazar olmak, Türkçe konuşmak anlamak, non-invaziv tanılmal iskemik testleri sonucunda koroner anjiyografi endikasyonu olmak, görme veya işitme problemi olmaması ve çalışmaya gönüllü katılmayı kabul etmesi olarak belirlenmiştir. Dışlama kriteri ise görme veya işitme problemi olan hastalar olarak belirlenmiştir.

Araştırma için Ufuk Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu’ndan 27.11.2018 tarihli ve 2018/55 sayılı izin ile etik kurul izni alınmıştır. Hastalara bilgilendirme yapıp yazılı onam alınmıştır. Çalışmanın bağımsız değişkenleri yaş, cinsiyet, eğitim, vücut kitle indeksi (VKİ), şeker

hastalığı (DM), hipertansiyon (HT), sigara içme, ciddi KAH, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) iken bağımlı değişkenleri Avrupa SOY ölçeği (ASOY) düzeyi beslenme destek programı total ve alt skorları.

Veri Toplama Araçları

Sosyodemografik Veri Formu: Araştırmacılar tarafından hazırlanmış yarı yapılandırılmış bir değerlendirme aracı olup, katılımcıların genel demografik ve sosyokültürel verilerini elde etmeye yönelik olarak oluşturulmuş olup 17 soru içermektedir.

Avrupa Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği (ASOY): On beş yaşın üzerindeki bireylerin SOY düzeylerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş bir ölçektir. Ölçek, sağlıkla ilgili üç format (tedavi, hastalıklardan korunma ve sağlığın geliştirilmesi) ve sağlıkla ilgili karar verme ve uygulamalar ile ilgili bilgi edinme süreçlerini (ulaşma, anlama, karar verme ve uygulama) kapsamaktadır. Ölçek 47 maddeden ve 12 boyuttan oluşmaktadır. Her madde “1= çok zor, 2= zor, 3= kolay, 4= çok kolay” olacak şekilde 4 kademelidir. “Bilmiyorum” ifadesi için 5 kodu kullanılmıştır. Ölçekten alınabilecek puan 47-188 arasındadır. Hesaplama kolaylık oluşturması açısından toplam puan 0-50 değerleri arasında olacak şekilde standardize ([formül = indeks = (aritmetik ortalama-1) x (50/3)] edilmiştir. SOY düzeyi, elde edilen değerlere göre genel, tedavi, hastalıklardan korunma, sağlığın geliştirilmesi olarak dört bölümde incelenmiştir: (0-25) puan: yetersiz SOY; (>25-33): sorunlu - sınırlı SOY; (>33-42): yeterli SOY; (>42-50): mükemmel SOY uyarlama çalışmasında Avrupa çalışması ile karşılaştırılabilir olması amacıyla 50’lik indeks ve aynı sınır değerleri kullanılmıştır. ASOY ölçeğinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Okyay ve Abacıgil (6) tarafından gerçekleştirilmiştir.

Nottingham Sağlık Profili (NSP) Ölçeği: Nottingham Sağlık Profili (NSP) yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde NSP Türkçe versiyonu kullanıldı. NSP’nin fiziksel aktivite (FA), ağrı (A), uyku (U), emosyonel reaksiyonlar (ER), sosyal izolasyon (Sİ) ve enerji (ES) başlıklı alt bölümleri vardır. Her bölüm 0-100 arası puanlandırılır ve puan arttıkça sağlık durumu kötüleşir (7). NSP genel bir sağlık sorgulaması şeklinde olup hastalıkların bireyler üzerindeki bedensel, duygusal ve sosyal etkilerini değerlendirmek için geliştirilmiştir. A, FA, ES, U, Sİ ve duygusal reaksiyon olmak üzere altı bölümde toplam 38 soruya evet veya hayır şeklinde cevap verilerek uygulanır. NSP ölçeğinin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması ve topluma uyarlanması Küçükdeveci ve ark. (7) tarafından yapılmıştır.

İstatistiksel Analiz

Araştırma verileri SPSS (for Windows v.25,0, SPSS Inc. Chicago, IL) aracılığıyla değerlendirilmiştir. Tanımlayıcı istatistiklerde sürekli değişkenler ortalama ($\pm$) standart sapma veya ortanca (en küçük değer-en büyük değer), kategorik değişkenler ise

sayı ve yüzde olarak sunulmuştur. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi veya Fisher’in kesin testi uygulanmıştır. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel ve örnek büyüklüğüne göre Kolmogorov-Smirnov testi veya Shapiro-Wilk testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Normal dağılıma uymadığı belirlenen değişkenlerin karşılaştırılması için iki bağımsız grup arasında Mann-Whitney U testi, üç ve daha fazla bağımsız grup arasında ise Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır. NSP ve ASOY ölçekleri arasındaki ilişki Spearman korelasyon testiyle değerlendirilmiştir. Korelasyonel ilişki korelasyon katsayısı 0,00-0,24 arasında ise zayıf; 0,25-0,49 ise orta; 0,50-0,74 ise güçlü ve 0,75-1,00 ise çok güçlü olarak kabul edilmiştir (8). İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p \leq 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Araştırmaya 64 hasta dahil edilmiştir. Araştırmaya katılan hastaların yaş ortalaması $61,1 \pm 12,9$ ve yaş ortancası 63,5’tir (minimum 18 ve maksimum 85). Katılımcıların %60,9’u erkek, %56,3’ü 60 yaş ve üzeri, %46,9’u ilkökul ve ortaokul mezunu, %40,6’sı aktif çalışmakta olup %56,3’ü hafif KAH’sine sahiptir (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri

Sosyo-demografik özellikler (n=64)	n	%
Cinsiyet		
Erkek	39	60,9
Kadın	25	39,1
Yaş grupları		
15-30	3	4,7
30-45	3	4,7
45-60	22	34,4
60 yaş ve üzeri	36	56,3
Öğrenim durumu		
İlkokul ve ortaokul	30	46,9
Lise	10	15,6
Yüksekokul, lisans ve yüksek lisans	24	37,5
Meslek		
Aktif çalışıyor	26	40,6
Emekli	19	29,7
Çalışmıyor	16	25,0
Öğrenci	3	4,7
KAH derecesi		
Normal koroner arterler	5	7,8
Hafif koroner arter hastalığı	36	56,3
Perkütan koroner gerektiren düzeyde KAH	16	25,0
Koroner arter bypass greft ameliyatı gerektirecek düzeyde ciddi KAH	7	10,9
KAH: Koroner arter hastalığı		

Katılımcıların ASOY toplam puan ortalamaları $148,55 \pm 466,10$; ASOY-tedavi hizmetleri ortalamaları $32,19 \pm 9,12$; ASOY-hastalıklardan korunma ortalamaları $30,67 \pm 9,02$ ve ASOY-sağlığın geliştirilmesi ortalamaları $29,88 \pm 10,11$ 'dir. Asıl çalışmada yapıldığı gibi genel SOY düzeyinin kategorilendirilmiş şekilde değerlendirildiğinde katılımcıların %20,3'ünün yetersiz, %42,2'sinin sorunlu, %29,7'sinin yeterli, %7,8'in de mükemmel sağlık okuryazarlık düzeyine olduğu saptanmıştır. Buna göre cevap verenlerin %62,5'i sorunlu veya yetersiz düzeyde sağlık okuryazarıdır. Katılımcıların tedavi hizmet boyutunda %18,8'i yetersiz, %31,3'ü sorunlu, hastalıklardan korunma boyutunda %25,0'i yetersiz, %31,3'ü sorunlu ve sağlığın geliştirilmesi boyutunda %34,4'ü yetersiz, %28,1'i sorunlu sağlık okuryazarlık düzeyine sahiptir. Katılımcıların NSP toplam puan ortalamaları $139,54 \pm 120,01$; NSP-ES ortalamaları $38,13 \pm 37,56$; NSP-A ortalamaları $14,27 \pm 21,61$; NSP-duygusal reaksiyon ortalamaları $22,38 \pm 26,79$; NSP-Sİ ortalamaları $14,46 \pm 23,54$; NSP-U ortalamaları $25,93 \pm 28,09$; NSP-FA ortalamaları $24,35 \pm 23,66$ 'dır.

Yetersiz ve sorunlu SOY düzeyinin 65 ve üzeri yaş grubunda %69,5, 45-60 yaş grubunda %63,6, 30-45 grubunda %33,3 ve 15-

30 yaş grubunda %0 olduğu saptanmıştır. Yetersiz ve sorunlu okuryazarlık yüzdesinin yaş arttıkça arttığı dikkat çekmektedir ama istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p=0,080$). Cinsiyet açısından değerlendirildiğinde erkeklerin %20,5'inin okuryazarlık düzeyi yetersiz iken kadınlarda bu oran %20,0 olarak saptanmıştır. Cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p=0,256$). Eğitim durumuna göre SOY ilişkisi incelendiğinde anlamlı fark izlenmemiştir ama eğitim düzeyi arttıkça trend bazlı SOY seviyesinin arttığı izlenmiştir ($p=0,236$).

Yapılan ki-kare testine göre araştırma grubunda hipertansiyon hastası olma durumu SOY seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir ($p=0,003$). NSP total skor SOY seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde değişmektedir ($p=0,009$). Ayrıca enerji seviyesi puanları ile SOY seviyeleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p=0,005$). Benzer şekilde FA ve ER değerleri SOY seviyeleri düzeylerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklıdır (sırasıyla $p=0,001$; $p=0,029$) (Tablo 2 ve Tablo 3).

Tablo 2. ASOY seviyelerine göre demografik veriler ve yaşam kalitesi skorları arasındaki ilişkinin incelenmesi

	ASOY düzeyi				p-değeri*
	Yetersiz (0-25 puan)	Sorunlu (26-33 puan)	Yeterli (34-42 puan)	Mükemmel (43-50 puan)	
Yaş, ort $\pm$ SS	67,38 $\pm$ 6,66	62,22 $\pm$ 9,20	55,11 $\pm$ 17,85	61,80 $\pm$ 14,56	0,100
BMI, ort $\pm$ SS	27,81 $\pm$ 9,34	28,30 $\pm$ 4,56	26,97 $\pm$ 5,67	28,82 $\pm$ 5,94	0,608
DM, n (%)	6 (35,29)	7 (41,18)	2 (11,76)	2 (11,76)	0,126
HT, n (%)	9 (29,03)	15 (48,39)	3 (9,68)	4 (12,90)	0,003
Sigara, n (%)	4 (17,39)	9 (39,13)	9 (39,13)	1 (4,35)	0,598
Ciddi KAH, n (%)	4 (17,39)	10 (43,48)	6 (26,09)	3 (13,04)	0,664
KOAH, n (%)	2 (25,00)	4 (50,00)	1 (12,25)	1 (12,25)	0,706

ASOY: Avrupa sağlık okuryazarlığı ölçeği, BMI: Vücut kitle indeksi, DM: Şeker hastalığı, HT: Hipertansiyon, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, *: Ki-kare testi uygulanmıştır, KAH: Koroner arter hastalığı, KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı

Tablo 3. ASOY seviyelerine göre demografik veriler ve yaşam kalitesi skorları arasındaki ilişkinin incelenmesi

	ASOY düzeyi				p-değeri*
	Yetersiz (0-25 puan)	Sorunlu (26-33 puan)	Yeterli (34-42 puan)	Mükemmel (43-50 puan)	
NSP toplam skor, ort $\pm$ SS	216,18 $\pm$ 103,31	144,11 $\pm$ 129,19	106,53 $\pm$ 102,20	41,05 $\pm$ 52,76	0,009
ES, ort $\pm$ SS	69,23 $\pm$ 31,27	32,08 $\pm$ 34,15	33,55 $\pm$ 38,79	7,36 $\pm$ 6,45	0,005
A, ort $\pm$ SS	28,59 $\pm$ 32,92	13,15 $\pm$ 15,32	9,19 $\pm$ 17,60	2,33 $\pm$ 3,19	0,077
ER, ort $\pm$ SS	31,75 $\pm$ 28,13	26,11 $\pm$ 30,94	16,20 $\pm$ 18,79	1,44 $\pm$ 3,22	0,029
Sİ, ort $\pm$ SS	17,95 $\pm$ 20,22	18,74 $\pm$ 26,95	9,81 $\pm$ 22,32	0,00 $\pm$ 0,00	0,113
U, ort $\pm$ SS	26,83 $\pm$ 24,84	27,60 $\pm$ 29,34	23,59 $\pm$ 30,25	23,49 $\pm$ 28,36	0,824
FA, ort $\pm$ SS	41,82 $\pm$ 22,40	26,41 $\pm$ 24,18	14,17 $\pm$ 18,30	6,43 $\pm$ 9,56	0,001

Ort: Ortalama, SS: Standart sapma, *: Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır, ES: Enerji, A: Ağrı, ER: Emosyonel reaksiyon, Sİ: Sosyal izolasyon, U: Uyku, FA: Fiziksel aktivite, ASOY: Avrupa sağlık okuryazarlığı ölçeği, NSP: Nottingham sağlık profili

Cinsiyete ve eğitime göre sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ve demografik veriler total ve alt skor incelemesinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4).

Yaş ile NSP toplam skoru arasında istatistiksel anlamlı olmayan pozitif korelasyon izlenmiştir ($r=0,225$, $p=0,075$). VKİ ile NSP toplam skoru arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki izlenmemiştir ($r=0,094$, $p=0,304$). VKİ ile NSP ağrı düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde pozitif korelasyon izlenmiştir ($r=0,264$, $p=0,035$). Yine VKİ ile NSP FA düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı orta düzeyde pozitif korelasyon izlenmiştir ($r=0,276$, $p=0,027$).

SOY düzeyi yetersize doğru gittikçe sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi düzeyi bozulmuştur ($r=-0,405$ $p=0,001$). NSP enerji seviyesi ile ASOY sağlığın geliştirilmesi arasında güçlü düzeyde negatif korelasyon istatistiksel olarak anlamlı şekilde izlenmiştir ($r=-0,544$, $p<0,001$). NSP alt parametrelerinde olan ağrı düzeyi ile sağlığın geliştirilmesi arasında orta düzeyde negatif

korelasyon, ER ile sağlığın geliştirilmesi arasında orta düzeyde negatif korelasyon, Sİ ile sağlığın geliştirilmesi arasında orta düzeyde negatif korelasyon ve uyku ile sağlığın geliştirilmesi arasında yine orta düzeyde negatif korelasyon istatistiksel olarak anlamlı şekilde bulunmuştur (sırasıyla $r=-0,457$, $p=0,003$; $r=-0,381$, $p=0,002$; $r=-0,325$, $p=0,016$; $r=-0,323$, $p=0,010$). NSP toplam ile sırasıyla; ASOY tedavi hizmetleri, hastalıklardan korunma, sağlığın geliştirilmesi ve ASOY genel toplam arasında orta veya güçlü negatif korelasyonlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (sırasıyla $r=-0,308$, $p=0,014$; $r=-0,344$, $p=0,006$; $r=-0,541$, $p\leq 0,001$; $r=-0,450$, $p\leq 0,001$) (Tablo 5).

TARTIŞMA

Çalışmamıza katılan koroner arter hastalarının SOY düzeyleri, yaşam kaliteleri ve SOY'un yaşam kalitesi ile ilişkisi incelenmiştir. SOY genel anlamda bilgiye ulaşmada ve anlama konusunda, ayrıca yorumluma gibi bilişsel becerilerle ilgili olduğu için eğitim düzeyinin yükselmesi ile SOY düzeyinin de yükselmesi

Tablo 4. Cinsiyet ve eğitim düzeyine göre yaşam kalitesi skorları arasındaki ilişkinin incelenmesi

NSP alt skor							
	ES	A	ER	Sİ	U	FA	NSP Toplam
Cinsiyet, ort ± SS							
Erkek	32,80±34,02	19,32±12,73	21,33±24,86	11,40±21,75	22,02±24,76	27,71±28,36	128,01±114,70
Kadın	46,5±41,9	16,7±25,0	24,0±30,0	19,2±25,8	27,9±26,4	23,1±28,0	157,30±128,14
p*	0,234	0,726	0,966	0,165	0,472	0,466	0,356
Eğitim, ort ± SS							
İlkokul ortaokul	46,67±36,50	22,92±28,11	20,59±22,58	12,26±18,94	27,55±28,57	33,05±27,21	163,07±121,86
Lise	41,20±41,86	9,75±14,71	24,40±29,88	18,85±33,19	23,87±28,39	17,68±24,90	135,76±142,37
Lisans, yüksek lisans	27,10±34,81	7,53±12,38	23,15±30,25	14,28±22,08	25,37±28,52	18,81±15,29	116,26±103,20
p†	0,171	0,069	0,958	0,967	0,809	0,901	0,373

Ort: Ortalama, SS: Standart sapma *: Mann-Whitney U testi uygulanmıştır, †: Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır, ES: Enerji, A: Ağrı, ER: Emosyonel reaksiyon, Sİ: Sosyal izolasyon, U: Uyku, FA: Fiziksel aktivite, NSP: Nottingham sağlık profili

Tablo 5. ASOY ve yaşam kalitesi (NSP) parametreleri arasındaki ilişkinin korelasyonu

(n=64)		NSP-Enerji	NSP-Ağrı	NSP-Emosyonel reaksiyon	NSP-Sosyal izolasyon	NSP-Uyku	NSP-Fiziksel aktivite	NSP-Toplam
ASOY-Tedavi hizmet	r	-0,346	-0,238	-0,218	-0,233	-0,045	-0,410	-0,308
	p*	0,005	0,060	0,087	0,066	0,727	0,001	0,014
ASOY-Hastalıklardan korunma	r	-0,350	-0,315	-0,280	-0,231	-0,076	-0,491	-0,344
	p*	0,005	0,012	0,026	0,069	0,553	<0,001	0,006
ASOY-Sağlığın geliştirilmesi	r	-0,544	-0,457	-0,381	-0,325	-0,323	-0,597	-0,541
	p*	<0,001	<0,003	0,002	0,016	0,010	<0,001	<0,001
ASOY-Toplam	r	-0,454	-0,366	-0,341	-0,310	-0,173	-0,550	-0,450
	p*	<0,001	0,003	0,006	0,013	0,171	<0,001	<0,001

r: Korelasyon katsayısı, *Spearman korelasyon testi, ASOY: Avrupa sağlık okuryazarlığı ölçeği, NSP: Nottingham sağlık profili

beklenir ve Okyay ve Abacıgil (6) yaptığı çalışmada da bu şekilde belirtilmiştir. Çalışmamızda bireylerin eğitim düzeyi ile SOY arasında istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmamış olsa da en düşük eğitim seviyesi olan grupta yetersiz SOY düzeyinin en fazla olduğu saptanmıştır. Demirli (9) yapmış olduğu çalışmada da benzer şekilde eğitim düzeyi ile SOY arasında istatistiksel anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Çalışmamızda yeterli SOY seviyesine sahip kadınlar %32 olarak tespit edilirken, erkeklerin yeterli SOY seviyesi %28,2 olarak tespit edilmiştir. Cinsiyete göre SOY düzeyi açısından anlamlı bir fark görülmemiştir. Demirli (9) yapmış olduğu çalışmada da benzer şekilde cinsiyet ile SOY arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı görülmüştür. Çalışmamızda yaş ve SOY arasında istatistiksel anlamlı ilişki bulunamamış ancak yaş artışı ile birlikte SOY azalması trendi izlenmiştir.

SOY ve sağlık davranışlarını inceleyen çeşitli çalışmalar vardır. Baker ve ark. (10) 2004 yılında yaptıkları çalışmaya göre sigara içme ile SOY düzeyi arasında anlamlı fark saptanmıştır. Çalışmamızda sigara kullanımı ile SOY seviyesi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark çıkmamış olsa da en az tütün kullanımının mükemmel SOY puanı olan grupta olduğu bulunmuştur.

Olumsuz sağlık davranışları DM, HT ve KOAH gibi kronik hatalıklar açısından önemli risk oluşturmaktadır. Düşük SOY özellikle kalp hastalıkları, diyabet, inme, KOAH, sigara içme, fiziksel hareketsizlik ve sık alkol tüketimi ile pozitif yönde ilişkili bulunmuştur (11). Çalışmamızda SOY ve ciddi KAH arasında anlamlı istatistiksel olarak ilişki bulunamamıştır fakat trend bazlı anlamlıdır. Ciddi KAH'ı olanların yarısından fazlasının yetersiz veya sorunlu SOY düzeyine sahip olduğu tespit edilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamasının sebebi araştırmaya katılan örneklem grubunun sayısı ile ilişkili olabilir.

Çalışmamızda SOY ve HT arasında istatistiksel anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Bireylerin SOY düzeyi arttıkça hipertansiyon hastası olma sıklığı arasında negatif korelasyon bulunmaktadır. SOY düzeyi yeterli ve mükemmel seviyede olan bireylerde hipertansiyon hastalığı sıklığı diğer bireylere göre daha az olduğu görülmüştür. Yapılan bazı SOY çalışmalarında sağlık okuryazarlık düzeyi düşük kişilerin sağlık bilgisinin yetersiz olduğu, sağlık düzeylerinin iyi olmadığı, kronik hastalık yönetimini iyi yapmadığı ve koruyucu sağlık hizmetleri kullanımının yetersiz olduğu, hastane yatış sıklığının yüksek olduğu belirtilmektedir (12). Çalışmamızda buna benzer olarak DM ve KOAH olanların yarısından fazlasının yetersiz veya sorunlu ASOY düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Kronik hastalıkları önlemek için bireylerin SOY düzeyinin artırılmasının önemli olduğu bilinen bir gerçektir (13).

Yapmış olduğumuz çalışmada VKİ ve NSP alt parametrelerinden A ve FA düzeyleri arasında çıkan istatistiksel olarak anlamlı ilişkiye göre hastaların VKİ düzeyi arttıkça ağrı

şikayetlerinin de arttığı, FA'larının ise belirgin şekilde azaldığı izlenmiştir. Çalışmamızda VKİ ile NSP toplam skoru arasında anlamlı bir ilişki izlenmemiştir. Bir çalışmada ise NSP ile obez olgularda FA, A ve U ile ilgili sorunlar öncelikli olmak üzere günlük yaşam aktivitelerini büyük oranda etkileyen zorluklar olduğu saptanmıştır (14).

SOY ile sağlıkla ilgili yaşam kalitesi ilişkisi bu çalışmada SOY düzeyinin yeterli seviyede olduğu kişiler sağlıklarına yönelik bilgi edinme konusunda önemli bir sorunla karşılaşmamaktadır. Bireyler kendi problemlerini çözme yeteneğine ve sağlığını geliştirmeye yönelik değişiklik yapma becerisine sahiptirler (15). Çalışmamızda da genel olarak ASOY ve NSP alt parametreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı negatif korelasyonlar izlenmiştir. ASOY düzeyi arttıkça NSP total ve alt parametre skorlarında istatistiksel olarak anlamlı düşüş saptanmıştır. Ayrıca ASOY- tedavi hizmetler alt kategorilerden sağlıkla ilgili bilgiye ulaşma, bilgiyi anlama, bilgiyi değerlendirme, bilgiyi kullanma/uygulama konularında bireylerin SOY düzeyinin artması ile NSP alt parametrelerinden ES, FA ve NSP toplam skoru arasında istatistiksel anlamlı negatif korelasyonlar izlenmiştir. NSP alt parametrelerinden ER, A, U ve Sİ ise ASOY-tedavi hizmetler alt kategorilerden sağlıkla ilgili bilgiye ulaşma, bilgiyi anlama, bilgiyi değerlendirme, bilgiyi kullanma/uygulama konularında istatistiksel olarak anlamlı olmayan negatif korelasyonlar izlenmiştir. Böylelikle SOY düzeyi arttıkça NSP toplam skor ve alt parametrelerinin skorlarında düşme izlenmiştir. Hastaların hissetmiş oldukları duygusal reaksiyon, ağrı hissiyatı, uyku bozuklukları ve Sİ durumları SOY düzeyi arttıkça daha iyi duruma gelmektedir.

ASOY-hastalıklardan korunma alt kategorilerden sağlıkla ilgili bilgiye ulaşma, bilgiyi anlama, bilgiyi değerlendirme, bilgiyi kullanma/uygulama konularında bireylerin SOY düzeyinin artması ile NSP alt parametrelerinden ES, A, ER, FA ve NSP toplam skorları arasında istatistiksel anlamlı negatif korelasyonlar izlenmiştir. SOY düzeyi arttıkça hastaların hastalıkları ile ilgili tedaviye ulaşma ve bilinçli takip olabilmeye olasıları artmaktadır ve böylelikle NSP ile de belirlenen sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi düzeyi de olumlu yönde değişmektedir. Hastaların hissetmiş oldukları enerji durumları, ağrı hissiyatı, duygusal reaksiyon ve FA durumları SOY düzeyi arttıkça daha iyi duruma gelmektedir.

ASOY-sağlığın geliştirilmesi alt kategorilerden sağlıkla ilgili bilgiye ulaşma, bilgiyi anlama, bilgiyi değerlendirme, bilgiyi kullanma/uygulama konularında bireylerin SOY düzeyinin artması ile NSP alt parametrelerinden ES, A, ER, FA, Sİ, U ve NSP toplam skorları arasında istatistiksel anlamlı negatif korelasyonlar izlenmiştir. Hastaların sağlıkla ilgili bilgiye ulaşma, bilgiyi anlama, bilgiyi değerlendirme, bilgiyi kullanma/uygulama konularında bireylerin SOY düzeyinin artması ile sağlıkla ilişkili yaşam kaliteleri düzeylerinde olumlu yönde değişim olmaktadır.

Bu bağlamda da SOY düzeyinin artırılması bireylerin yaşam kalitelerini de olumlu yönde etkilemektedir.

ASOY-toplam ile NSP alt parametrelerinden ES, ER, FA, Sİ, A ve NSP toplam skorları arasında istatistiksel anlamlı negatif korelasyonlar izlemiştir. SOY düzeyi arttıkça NSP toplam skor ve alt parametrelerinin skorlarında düşme izlenmiştir. Hastaların hissetmiş oldukları enerji durumları, ağrı hissiyatı, duygusal reaksiyon, FA ve Sİ durumları SOY düzeyi arttıkça daha iyi duruma gelmektedir.

Bireylerin SOY seviyelerinin yüksek olması bilgiye ulaşma, bilgiyi anlama, bilgiyi değerlendirme, bilgiyi kullanma/uygulama konularında yeterli olmalarını ve bunun neticesinde de ASOY-tedavi hizmetler, hastalıklardan korunma, sağlığın geliştirilmesi kategorilerinde iyileşme oluştururken sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi düzeylerinde de iyileşme izlenmiştir. Bu durumlar SOY ile sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi arasında direkt bir ilişki olduğunu göstermektedir. Sağlığın kısa tanımının beden, ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik hali olması da bu ilişkiyi daha iyi anlamamıza sebep olmaktadır.

SOY arttıkça kişilerin yaşamış oldukları sağlıkları ile ilgili duygu değişimlerine daha sağlıklı tepkiler verdiği, içinde bulunduğu durum açısından profesyonel destek arayışı, bilgi erişim konusunda doğru kanalları tercih ettiği görülmektedir. Ağrı ile SOY ilişkine incelediğimizde SOY düzeyi yeterli ve mükemmel olanların olmayanlara göre, ağrı yakınması öyküsünü, şeklini ve derecesini daha iyi ifade ettiği bulunmuştur. SOY ile ağrı şiddeti arasındaki ilişki şu ana kadar net olmasa da ağrı yoğunluğunun düşük ağrı yönetimi ve düşük SOY seviyesine sahip kişilerin ağrı ile kötü başa çıkma stratejileri konusunda yetersiz SOY düzeyi bilgilerinden etkilendiğine dair göstergeler vardır. Ayrıca yüksek ağrı yoğunluğu ile yetersiz SOY arasında bir ilişki olduğunu gösteren çalışmalarda vardır (16).

Yaşam kalitesi alt parametrelerden FA ve SOY arasında yaptığımız çalışmada istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Bireylerin SOY seviyelerinin artması ile fiziksel olarak hareket aktivitelerine vermiş olduğu önem de artmaktadır. Aynı şekilde artan SOY seviyesi ile FA'ya katılma oranı da artmaktadır. Birey sağlığı açısından hangi FA'da bulunması gerektiğine karar verirken kendine uygun olan egzersizi yapma kabiliyeti de artmaktadır. Eğitim düzeyi ve SOY düzeyi arasında pozitif yönlü ilişki vardır. Bireyin eğitim düzeyinin artması ile birlikte artan SOY düzeyi sayesinde FA'ya vermiş olduğu önem ve hassasiyette artmaktadır. Çalışmamıza benzer şekilde Baker ve ark. (17) yaptığı çalışmada yetersiz SOY'u olan katılımcıların düzenli FA yapma ve fit olma olasılıkları düşük saptanmıştır. Torun ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların %95,6'sı kardiyak rehabilitasyona uygun iken bu kişilerin %91,9'u kardiyak rehabilitasyon konusunda farkında değildir (18). Koroner arter

hastalarında kardiyak rehabilitasyonu artırmak SOY'u ve yaşam kalitesini artırmaya yardımcı olacaktır. Araştırmamız birtakım kısıtlılıklar içermektedir. Örneklem grubunun tek merkezli olması nedeniyle ulaşılan katılımcı sayısının kısıtlı olması ve vakıf üniversitesi hastanesinden elde edilen verilerimizin genel popülasyon ile karşılaştırılmış olması çalışmamızın kısıtlılıkları arasındadır.

SONUÇ

SOY seviyesinin artması ile birlikte yaşam kalitesinin de arttığı görülmüştür. Yaptığımız çalışmada araştırmaya katılan kişi sayısının düşük olması araştırma ile ilgili verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde bazı zorlukları beraberinde getirmiştir. KAH olan bireylerin SOY düzeyinin artması ile birlikte yaşam kalitesi üzerindeki olumlu değişiklik çalışmamızda göze çarpan önemli bulgulardandır. Çalışmamızın KAH gibi önemli bir hasta popülasyonu üzerinde SOY'un önemini araştırması ve bu kapsamdaki istatistiksel ilişkilerin göz önüne sunması açısından önemli olduğunu düşünmekteyiz. Ancak daha kesin sonuçlara ulaşabilmek açısından daha geniş ölçekli randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

*Etik

Etik Kurul Onayı: Araştırma için Ufuk Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan 27.11.2018 tarihli ve 2018/55 sayılı izin ile etik kurul izni alınmıştır.

Hasta Onayı: Hastalara bilgilendirme yapıp yazılı onam alınmıştır.

Dipnot

Yazarlık Katkıları

Konsept: B.T., Dizayn: B.T., Veri Toplama veya İşleme: B.T., Analiz veya Yorumlama: B.T., E.B., Literatür Arama: B.T., E.B., Yazan: B.T., E.B.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Herhangi bir kurum veya kuruluştan finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. National Institute for Literacy. The national literacy act of 1991. Public Law 102-73, 102nd Congress. 1991.
2. Institute of Medicine (US) Committee on Health Literacy. Health literacy: a prescription to end confusion. Nielsen-Bohman L, Panzer AM, Kindig DA, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2004.

3. Tokuda Y, Doba N, Butler JP, Paasche-Orlow MK. Health literacy and physical and psychological wellbeing in Japanese adults. *Patient Educ Couns.* 2009;75(3):411-417.
4. Mancuso JM. Health literacy: a concept/dimensional analysis. *Nurs Health Sci.* 2008;10(3):248-255.
5. Muldoon MF, Barger SD, Flory JD, Manuck SB. What are quality of life measurements measuring? *BMJ.* 1998;316(7130):542-545.
6. Okyay P, Abacıgil F. Türkiye sağlık okuryazarlığı ölçekleri güvenilirlik ve geçerlilik çalışması. T.C. Sağlık Bakanlığı. 2016;125:39-60.
7. Küçükdeveci AA, McKenna SP, Kutlay S, Gürsel Y, Whalley D, Arasil T. The development and psychometric assessment of the Turkish version of the Nottingham Health Profile. *Int J Rehabil Res.* 2000;23(1):31-38.
8. Aksakoğlu G. Sağlıkta araştırma teknikleri ve analiz yöntemleri. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, 2001.
9. Demirli. P. Bireysel sağlık okuryazarlığı üzerine bir araştırma: Edirne ili örneği, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Edirne:2018.
10. Baker DW, Gazmararian JA, Williams MV, Scott T, Parker RM, Green D, et al. Health literacy and use of outpatient physician services by Medicare managed care enrollees. *J Gen Intern Med.* 2004;19(3):215-220.
11. Bostock S, Steptoe A. Association between low functional health literacy and mortality in older adults: longitudinal cohort study. *BMJ.* 2012;344:e1602.
12. Çiftci Kİ. Kronik hastalığı olan bireylerin sağlık okuryazarlığı ve sağlık bakım hizmetinin belirlenmesi. T.C. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum:2015:1-70.
13. Öztaş D, Güzeldemirci GB, Özhasanekler A, Yıldızbaşı E, Karahan S, Eray İK, et al. Sağlık okuryazarlığı perspektifinden mükerrer acil servis. *Ankara Med J.* 2016;(3):255-262
14. Oksel E, Yorulmaz S, Kolcu Z, Pasaoglu S. Obez bireylerde yaşam kalitesi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi,* 2008;3(24):115-123.
15. Sezer A. Sağlık okuryazarlığının sağlıklı yaşam biçimi davranışları ile ilişkisi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul:2012.
16. Köppen PJ, Dorner TE, Stein KV, Simon J, Crevenna R. Health literacy, pain intensity and pain perception in patients with chronic pain. *Wien Klin Wochenschr.* 2018;130(1-2):23-30.
17. Baker DW, Wolf MS, Feinglass J, Thompson JA, Gazmararian JA, Huang J. Health literacy and mortality among elderly persons. *Arch Intern Med.* 2007;167(14):1503-1509.
18. Torun A, Topcu B, Buyukkilic BZ, Kilic S, Yilmaz I, Uzun M. The impact of education on patients eligible for cardiac rehabilitation and factors contributing to declining participation in turkish society: are patients aware of cardiac rehabilitation? *Cureus.* 2024;16(6):e62508.



Diabetes Mellitusu Olan ve Akut Koroner Sendrom Nedeni ile Perkütan Koroner Girişim Yapılan Hastalarda Bazal ve Rezidüel SYNTAX Skorunun Hastane-İç Klinik Sonuçları ile İlişkisi

Association of Baseline and Residual SYNTAX Score with In-hospital Clinical Outcomes in Patients with Diabetes Mellitus Undergoing Percutaneous Coronary Intervention for Acute Coronary Syndrome

© Derya Aydın¹, © Münevver Sarı², © Serdar Fidan², © Mehmet Aytürk², © Birol Özkan², © Gökhan Alıcı²

¹Tokat Devlet Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Tokat, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Öz

Amaç: Çalışmamızda akut koroner sendrom (AKS) nedeniyle perkütan koroner girişim (PKG) yapılan ve diabetes mellitus (DM) olan hastaların bazal SYNTAX skoru (bSS) ve rezidüel SS (rSS) ile hastane-İç istenmeyen majör kardiyovasküler olaylar (ölüm, serebrovasküler olay vb.) arasındaki ilişkiyi araştırmayı planladık.

Yöntem ve Gereçler: Çalışmamıza DM tanısı olan 1 Haziran 2018-30 Haziran 2019 tarihleri arasında AKS (ST yükselmeli miyokard enfarktüsü, ST yükselmez miyokard enfarktüsü ve kararsız angina pectoris) nedeniyle hastaneye yatışı yapıp PKG yapılan 352 hasta alınmıştır. Çalışmada seçilen hasta grubunun demografik bilgileri, klinik geçmişi, epikrizleri laboratuvar görüntüleme sonuçları ile kayıtlı anjiyografik görüntülerine hastane elektronik veri tabanı sisteminden ve hasta dosyalarından ulaşılmıştır. Hastaların hastane elektronik ortamı aracılığıyla kayıt edilen koroner anjiyografi görüntülerinden de bSS ve rSS hesaplanmıştır. Hastaların hastane-İç istenmeyen olayları kayıt edilmiştir. Kayıt edilen bu veriler ile hesaplanan bSS ve rSS ilişkisi için istatistik yapıp veriler çalışmaya aktarılmıştır.

Bulgular: Diyabetik hastalarda insülin kullanımı ve kardiyak ölümler yüksek SS ile anlamlı ilişkili bulunmuştur. Tek değişkenli lojistik regresyon analizinde hastane-İç mortaliteyi öngörmeye bSS ve rSS istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Çok değişkenli lojistik regresyon analizinde de hastane-İç mortaliteyi öngörmeye bSS anlamlıyken, rSS ise anlamlı bulunmamıştır.

Sonuç: bSS ve rSS hastane-İç sonuçlarının bir kısmını öngörebilmektedir. Özellikle hastane-İç mortaliteyi öngörmeye, yüksek SS (bSS, $p<0,001$) anlamlı ilişkili bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: SYNTAX skoru, koroner arter hastalığı, diabetes mellitus

Abstract

Objective: We aimed to investigate the relationship between baseline SYNTAX score (bSS) and residual SS (rSS) and in-hospital adverse major cardiovascular events (death, cerebrovascular events, etc.) in patients with diabetes mellitus (DM) who underwent percutaneous coronary intervention (PCI) for acute coronary syndrome (ACS).

Material and Methods: Between 1 June 2018 and 30 June 2019, 352 patients with DM who were hospitalised for ACS (ST elevation myocardial infarction, non-ST elevation myocardial infarction and unstable angina pectoris) and underwent PCI were included in our study. Demographic



Yazar Adresi/Address for Correspondence: Derya Aydın¹, Tokat Devlet Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Tokat, Türkiye

E-posta/E-mail: derya_aydinli05@hotmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0009-0002-0408-0725

Geliş Tarihi/Received: 17.03.2025 **Kabul Tarihi/Accepted:** 18.04.2025 **Yayınlanma Tarihi/Published Date:** 29.04.2025

Atıf/Cite this article as: Aydın D, Sarı M, Fidan S, Aytürk M, Özkan B, Alıcı G. The effect of SYNTAX score on clinical outcomes in patients with diabetic acute coronary syndrome. Bull Cardiovasc Acad. 2025;3(1):39-50



Copyright© 2025 Yazar. Kardiyovasküler Akademi Derneği adına Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır.
Creative Commons Atıf-GayriTicari-Türetilmez 4.0 (CC BY-NC-ND) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmış, açık erişimli bir makedir.

information, clinical history, epicrisis, laboratory-imaging results and recorded angiographic images of the selected patient group were obtained from the hospital electronic database system and patient files. bSS and rSS were calculated from the coronary angiography images of the patients recorded via the hospital electronic environment. In-hospital adverse events of the patients were recorded. Statistics were performed for the relationship between these recorded data and the calculated bSS and rSS and the data were transferred to the study.

Results: Insulin use and cardiac mortality were significantly associated with higher SS in diabetic patients. In univariate logistic regression analysis, bSS and rSS were statistically significant in predicting in-hospital mortality. In multivariate logistic regression analysis, bSS was significant in predicting in-hospital mortality, while rSS was not significant.

Conclusion: bSS and rSS can predict some of the in-hospital outcomes. High SS (bSS, $p<0.001$) was found to be significantly associated with the prediction of in-patient mortality.

Keywords: SYNTAX score, coronary artery disease, diabetes mellitus

GİRİŞ

SYNTAX skor; koroner damarlardaki lezyon dağılımına ve lezyonun özelliklerine göre, koroner arter hastalığının (KAH) şiddetini değerlendirmede kullanılan bir skorlamadır ve bu skorlama hastalığın seyrini ön görmede öneme sahiptir. Akut koroner sendrom (AKS) ve kronik koroner sendrom (KKS) ile hastaneye gelen hastaların yaklaşık %40-65'inde birden fazla damar tutulumu bulunmaktadır. Çoklu damar tutulumu olan bu hastalarda, hastanede yatış sırasında kademeli olarak yapılan tam revaskülarizasyonun bu hastaların klinik seyrini iyileştirdiği gösterilmiştir (1). Rezidüel SS (rSS), koroner damarlara perkütan koroner girişim (PKG) uygulanan hastalarda rezidüel KAH'ın yükünü ve revaskülarizasyonun yeterliliğini değerlendiren bir skordur. Çoklu koroner damar tutulumu olan veya AKS nedeniyle koroner damarlara PKG yapılan kişilerde, yüksek rSS'nin hastane-ichi ve uzun süreli takip sırasında olumsuz kardiyak olaylarla, özellikle de mortalite ile önemli ölçüde ilişkili olduğu bulunmuştur (1,2).

Diabetes mellitus (DM), Türkiye de dahil olmak üzere birçok ülkede hasta sayısının önemli boyutlara ulaştığı ve bu sayının sürekli arttığı kronik bir hastalıktır. Ayrıca hiperglisemi, hastalarda yaşam kalitesinde azalma ve uzun vadede yüksek mortalite ile ilişkilidir (3,4). DM nedeniyle uzun süre hiperglisemiye maruz kalmak kardiyak, oküler ve renal disfonksiyon ile koroner, serebral ve periferik vasküler hastalık olasılığını artırır (5,6). Vasküler tutulumu olan DM'li kişilerde endotel, vasküler düz kas hücreleri ve trombosit fonksiyonları hasar görür; bu hasarlar endotel disfonksiyonuna, aterotrombozun başlamasına ve devam etmesine neden olur (7-12). DM'li hastalarda ortaya çıkan bu endotelyal disfonksiyon ve aterotromboz, mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonlara zemin hazırlamaktadır (13). Makrovasküler komplikasyonlardan biri olan iskemik kalp hastalığı, kardiyak morbidite ve mortalitenin artmasına neden olmaktadır. DM'li kişilerde çoklu damar tutulumu ile lezyon çokluğu da artmaktadır. Diyabetik KAH aynı zamanda birden fazla damarın yaygın tutulumu, ince damarlar ve lezyonların dilatasyonu ile karakterizedir (13). Diyabetik KAH'ı olan hastalarda, diyabetik olmayan hastalara kıyasla

lezyonun yeniden daralma oranı da daha yüksektir. Önemli kardiyovasküler ve serebrovasküler olumsuz olaylar, hemoglobın A1c (HbA1c) düzeyi 7 ve üzerinde olan hastalarda, HbA1c düzeyi 7'nin altında olan hastalara göre daha yüksek bulunmuştur (14).

Diyabetik AKS hastalarında bazal SS (bSS) ve rSS ile hastane-ichi majör olumsuz kardiyak ve serebrovasküler olaylar (SVO) arasındaki ilişkiyi tanımlayan yeterli veri olmadığından, bu çalışmayı yapmayı planladık. Çalışmamızda, bSS ve rSS (tam veya tam olmayan revaskülarizasyon) ile hastanede meydana gelen olumsuz kardiyovasküler olaylar [ölüm, işlem sonrası miyokard enfarktüsü (MI), kardiyojenik şok, SVO vb.] arasındaki ilişkiyi araştırmayı planladık.

YÖNTEM VE GEREÇLER

Hasta Seçimi

Çalışmaya 1 Haziran 2018 ile 30 Haziran 2019 tarihleri arasında AKS nedeni ile hastaneye başvuran ve koroner damarlara PKG uygulanan 352 DM hastası dahil edilmiştir. Çalışma Helsinki Deklarasyonu ve İyi Klinik Uygulama İlkelerine uygun olarak tasarlanmıştır. Çalışma onayı Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (karar no.: 2021/15/549, tarih: 02.11.2021). Hastanemizin poliklinik ve yataklı servis kayıtları günlük olarak taranarak hastalar çalışmaya dahil edildi. Uygun hastalar [18 yaşından büyük hastalar, tip 1-tip 2 DM tanısı alıp medikal tedavi, insülin ve oral antidiyabetik ilaçlar (OAD) (özellikle biguanidler, SGLT-2 inhibitörleri, sülfonilüreler daha yoğun kullanılmakla birlikte tüm OAD grupları) alan hastalar ile başvuruda yeni tanı almış belirgin DM'si olan hastalar ve AKS nedeniyle koroner damarlara PKG yapılan hastalar] çalışmaya dahil edildi. Uygun olmayan hastalar [18 yaşından küçük hastalar, DM tanısı olmayan ya da DM'ye yönelik medikal tedavi almayan hastalar, veri yetersizliği olan hastalar, PKG yapılmamış medikal takip kararı alınan AKS hastaları, koroner arter *bypass greft* (CABG) cerrahi öyküsü olan hastalar ile anjiyografi işlemi sırasında CABG kararı verilen hastalar] çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışma için hastalardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Veri Toplama ve Perkütan Koroner Girişim

Çalışmada seçilen hasta grubunun demografik bilgileri, klinik geçmişi, laboratuvar ve görüntüleme sonuçları ile epikrizlerine hastane elektronik ortamı, e-Nabız, Medulla hekim ve arşiv birimindeki hasta dosyalarından ulaşılmıştır.

Çalışmaya alınan hastalara PKG öncesi 300 mg yükleme dozu oral asetil salisilik asit ile 600 mg yükleme dozu oral klopidoğrel-180 mg yükleme dozu oral tikagrelor-60 mg yükleme dozu oral prasugrel'den biri (seçim operatöre bırakılmıştır) ve semptomları yoğun olan hastalara semptomatik tedavi (betabloker, perlinganit, morfin vb.) verilmiştir. Özellikle ST yükselmeli MI (STEMI) olan hastalar en geç 30 dakikada, ST yükselmez MI (NSTEMI) ve kararsız angina pectoris (USAP) olan hastalarda en geç 48 saat içinde deneyimli bir kardiyolog tarafından işleme alınmıştır. İşlemler, femoral arter ya da radial arter ponksiyonu yapılarak standart Judkins tekniği kullanılarak yapılmıştır. İşlem sırasında kullanılan opak madde düşük osmolariteli non-iyonik olup her işlem için yaklaşık 6-8 mL manuel olarak enjekte edilmiştir. Ortaya çıkan görüntüde lezyon ilişkili arterler; sol ana koroner arter (LMCA), sol ön inen arter, sirkümfleks arter, sağ koroner arter olarak sınıflandırıldı. Lezyonlu yer görüntüledikten sonra hastalara 100 U/kg heparin verildi ve lezyona, koroner balon veya stent ile müdahale edilmiştir. İşlem başarısı, miyokard enfarktüsünde tromboliz (TIMI) sınıflamasına ve müdahale edilen yerin son haline göre değerlendirildi. İşlem; lezyona sadece balon anjiyoplasti yapıldıysa TIMI derece 3 akım ve işlem sonrası darlığın %50'nin altına inmesi, stent yerleştirildiyse de TIMI derece 3 akım ve işlem sonrası darlığın %20'nin altına inmesi başarılı kabul edildi. Bu yapılan PKG'nin görüntüleri kayıt altına alınmıştır. İşlem sonrası da yoğun bakım şartlarında 100 mg (1x1) idame dozu oral asetil salisilik asit ile 75 mg (1x1) idame dozu oral klopidoğrel-90 mg (2x1) idame dozu oral tikagrelor-10 mg (1x1) idame dozu oral prasugrel'den biri ile kontrendikasyon olmayan hastalara beta bloker, anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörü ve statin tedavisi verilmiştir. Hastaların hastane elektronik ortamı aracılığıyla kayıt edilen bu koroner anjiyografi görüntülerinden bSS ve rSS hesaplanmıştır.

Hastaların hastane-içi istenmeyen olayları; ölüm, işlem sonrası MI (stent trombozu gibi), konjestif kalp yetmezliği (KKY) [ejeksiyon fraksiyonu (EF)<%50 veya EF≥%50 olup kardiyak yüklenme bulguları nedeniyle korunmuş EF'li KY tanısı konulup diüretik tedavisi alan hastalar] veya kardiyojenik şok, aritmiler [atriyal fibrilasyon (AF), ventriküler taşikardi (VT)-ventriküler fibrilasyon (VF)], tekrarlayan revaskülarizasyon, SVO, kanama, kontrast nefropati gelişip gelişmediği vb. ile AF'si mevcut hastalarda inme riskini hesaplamada kullanılan CHADS-VASc skoru [KY, hipertansiyon (HT), DM, inme veya tromboemboli, vasküler hastalık öyküleri ile yaş ve cinsiyet parametrelerini içerir], AF'si mevcut hastalarda kanama riskini hesaplamada

kullanılan HAS-BLED skoru [HT, böbrek veya karaciğer hastalığı, inme, kanama öyküsü veya yatkınlık, düzensiz INR değeri, ilaç veya alkol kullanımı varlığı ile ileri yaş (yaş >65) parametrelerini içerir] ve kalp cerrahisi sonrası 30 günlük mortaliteyi tahmin etmede kullanılan ACEF-II skoru (EF, kreatinin, hematokrit, acil cerrahi ihtiyacı ile yaş parametrelerini içerir) hesaplanıp kayıt altına alınmıştır.

SYNTAX Skoru Hesaplama ve Yorumlama

SS; koroner lezyonların sayısı, yeri, özelliği vb. anatomik yapılarına göre anjiyografik olarak KAH'n ciddiyetini belirlemek için en yaygın kullanılan skorlardan biridir (15). KAH'ı olan hastalarda morbidite ve mortaliteyi ön görebilmekle birlikte yüksek SS kötü prognozla ilişkilidir. SS temel olarak 12 sorudan oluşur ve bilgisayar ortamında hesaplanır. Skorlama soruları temel olarak 2 gruptan oluşmaktadır. İlk 3 soruda baskın damar sistemi, lezyon sayısı ve lezyondaki toplam segment sayısı sorulmaktadır. Son 9 soru ise lezyonun temel özelliklerini sormaktadır. SS sisteminde her lezyon için puanlar ayrı ayrı hesaplanır ve skor tüm bu lezyon puanlarının toplanmasıyla elde edilir (16). bSS; girişim yapılmamış, koroner anjiyografi sonucu elde edilmiş görüntülerden hesaplanan SS'dir. bSS 22 ve altında ise düşük riskli, 23-32 arasında ise orta riskli, 33 ve üzerinde ise yüksek riskli olarak kabul edilir (15,17). rSS ise PKG sonrası kalan inkomplet revaskülarizasyona uygun olarak; sorumlu lezyonda TIMI 3 akım olmayan veya %20'den fazla rezidü lezyon kalan, sorumlu lezyon dışındaki revaskülarizasyona uygun olan diğer lezyonlara elektif olarak PKG planlanan ya da çeşitli nedenlerle (trombüslü lezyon, klasifik lezyon vb.) revaskülarizasyon uygulanamayan, koroner damarlardaki SS'nin hesaplanmasıyla bulunur. rSS=0 komplet revaskülarizasyon ve rSS>0 inkomplet revaskülarizasyonu olarak değerlendirilir. rSS=0-8 kabul edilebilir inkomplet revaskülarizasyon olarak kabul edilirken rSS'nin 8'in üzerinde olması yüksek riskli inkomplet revaskülarizasyon olarak kabul edilir (15,18). Çalışmamızda kayıtlı anjiyografik görüntülerden bSS ve PKG sonrası rSS internet tabanlı ölçüm kullanılarak hesaplanmıştır.

İstatistiksel Analiz

Kolmogorov-Smirnov testi ve histogram ile sayısal değişkenlerin dağılımı değerlendirilmiştir. Normal dağılım gösteren numerik veriler ortalama $\pm$ standart sapma ile normal dağılmayan veriler ise ortanca ve çeyrekler arası açıklık ile gösterilmiştir. Kategorik veriler ise sayı ve yüzde N (%) ile ifade edilmiştir. Hastaların yaş, cinsiyet, demografik verileri, klinik geçmişi, laboratuvar ve anjiyografik görüntüleme sonuçları, istenmeyen hastane-içi klinik sonuçları (ölüm, işlem sonrası MI, KKY, kardiyojenik şok, SVO vb.), CHADS-VASc, HAS-BLED ve ACEF-II skorları ile bSS ve rSS değerlendirmeye alınmıştır. Hastalar rSS'ye göre (rSS=0 komplet revaskülarizasyon ve rSS>0

inkomplet revaskülarizasyon) iki gruba ayrılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalar normal dağılan numerik verilerde Student's t-testi ile normal dağılmayan numerik veriler Mann-Whitney U testi ile karşılaştırılmıştır. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında uygunluğuna göre ki-kare veya Fisher'in kesin testi kullanılmıştır. Hastane-ichi istenmeyen kombine klinik sonuçların (ölüm, işlem sonrası MI, KKY, kardiyojenik şok, SVO vb.) bağımsız prediktörleri için *multivariable stepwise* lojistik regresyon analizi testi kullanılmıştır. $P<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir. Hastane-ichi istenmeyen klinik sonuçları en iyi öngören Rss cut-off değerini belirlemek için *receiver operating characteristic curve* analizi yapılmıştır. Bu çalışmada tüm istatistiksel analizler R istatistik yazılımı (Sürüm 4.1, Viyana, Avusturya) kullanılarak dextool, hmisc ve rms paketleri ile gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamıza DM'si olan AKS nedeniyle PKG yapılan 352 hasta alınmıştır. Bu hastalarında 180 tanesinde elektif lezyon yok, 85 tanesinde elektif olarak tek damara PKG yapıldı, 45 tanesinde de elektif olarak iki damara müdahale edildi. Hastaların 301'inde (%85,5) bSS 22 ve altında (grup 1), 51'inde (%14,5) de 22'nin

üzerinde saptanmıştır. Çalışmadaki hastaların yaş ortalaması $60\pm10,6$ ve vücut kitle indeksi ortalaması $29,7\pm4,2$ bulunmuştur. Hastaların 254'ünü (%72,2) erkek cinsiyet oluşturmaktadır ve 112'si (%31,8) sigara içmektedir. Diyabetik tüm hasta grubunun 148'i (%42) insülin kullanmakta olup 320'sinde (%90,9) HT [HT tanısı alıp medikal ilaç kullanan ya da yatışında yeni tanı almış belirgin HT'si (sistolik kan basıncı ≥ 140 mmHg veya diyastolik kan basıncını ≥ 90 mmHg üstünde olan hastalar)], 237'sinde (%67,3) hiperlipidemi (HL) [HL tanısı alıp medikal ilaç kullanan ya da yatışında yeni tanı almış (LDL ≥ 70 mg/dL veya trigliserid ≥ 150 mg/dL) hastalar], 144'ünde (%40,9) KY, 19'unda (%5,4) SVO, 29'unda (%8,2) periferik arter hastalığı (PAH) (koroner arter dışında, vücuttaki diğer arterlerde meydana gelen darlık ya da tıkanıklık durumu) ve 127 (%36,1) hastanın KAH geçmişi mevcuttu. Çalışmamızdaki *univariate* regresyon analizinde hastaların çoğunluğunu bSS 22 ve altındaki grup oluşturduğu için HT, HL, KY, SVO, PAH ve KAH özgeçmişi durumları olan hastaların çoğunluğunu da bSS 22 ve altındaki grup oluşturmaktadır (Tablo 1). Diyabetik hastalarda insülin kullanımı ve KY öyküsü, bSS yüksekliği ile anlamlı ilişkili bulunmuştur. HT, HL, SVO ve PAH ile bSS arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır.

Tablo 1. bSS'ye göre klinik ve demografik bilgilerin karşılaştırılması

Değişken	Tüm grup	Basal SYNTAX ≤ 22	Basal SYNTAX >22	p-değeri
Yaş	$60\pm10,6$	$60,0\pm10,4$	$60,1\pm11,8$	0,87
Cinsiyet (erkek)	254 (72,2)	217 (72,1)	32 (72,5)	0,94
DM-insülin	148 (42)	115 (%38,2)	33 (64,7)	$<0,001$
HT	320 (90,9)	273 (%90,7)	47 (92,2)	0,74
HL	237 (67,3)	201 (66,8)	36 (70,6)	0,59
KAH	127 (36,1)	106 (35,2)	21 (41,2)	0,41
KY	144 (40,9)	106 (35,2)	38 (74,5)	$<0,001$
SVO	19 (5,4)	16 (5,3)	3 (5,9)	0,87
PAH	29 (8,2)	23 (7,6)	6 (11,8)	0,32
CHADS-VASc skoru	$3,2\pm1,3$	$3,1\pm1,2$	$3,6\pm1,3$	0,01
HAS-BLED skoru	$2,5\pm0,7$	$2,4\pm0,7$	$2,7\pm0,8$	0,01
ACEF-II skoru	$1,5\pm0,9$	$1,4\pm0,8$	$1,9\pm1,3$	$<0,001$
VKi	$29,7\pm4,2$	$29,8\pm4,2$	$29,7\pm3,8$	0,921
Sigara	112 (31,8)	93 (30,9)	19 (37,3)	0,37
Başvuru kliniği				
USAP	38 (10,8)	34 (11,3)	4 (7,8)	0,06
NSTEMI	205 (58,2)	181 (60,1)	24 (47,1)	
STEMI	109 (31,9)	86 (28,6)	23 (45,1)	
Başvuru ritmi				
AF	10 (2,8)	7 (2,3)	3 (5,9)	0,65
NODAL	1 (0,3)	1 (0,3)	-	
Kalp pili	1 (0,3)	1 (0,3)	-	
NSR	340 (96,6)	292 (97)	48 (94,1)	

AF: Atrial fibrilasyon, DM: Diabetes mellitus, HL: Hiperlipidemi, HT: Hipertansiyon, KAH: Koroner arter hastalığı, KY: Kalp Yetmezliği, NSR: Normal sinüs ritmi, NSTEMI: ST elevasyonu olmayan miyokard enfarktüsü, PAH: Periferik arter hastalığı, STEMI: ST elevasyonlu miyokard enfarktüsü, SVO: Serebrovasküler olay, USAP: Unstabil anjina pectoris, VKi: Vücut kitle indeksi, bSS: Bazal SYNTAX skoru

Çalışmamızdaki hastaların 205'i (%58,2) NSTMI, 109'u (%1,9) STEMI ve 38'i (%10,8) USAP kliniği ile başvurmuştur. Üç yüz kırkı (%96,6) normal sinüs ritmi, 10'u (%2,8) AF, 1'i (%0,3) pace ritmi ve 1'i (%0,3) nodal ritimde başvurmuştur (Tablo 1).

Klinik ve demografik verilerin bSS 22 ve altında olan grup ile bSS 22'nin üzerinde olan grupla karşılaştırılması Tablo 1'de gösterilmiştir.

Elektrokardiyografi (EKG) ve laboratuvar parametrelerinin bSS 22 ve altında olan grup ile bSS 22'nin üzerinde olan grupla karşılaştırılması Tablo 2'de gösterilmiştir.

Laboratuvar parametreleri ile bSS arasındaki ilişki incelendiğinde; araştırmamıza göre hastaların geliş kan şekeri ve yatışındaki en yüksek kan şekeri bSS yüksekliği ile ilişkili bulunmuştur. Fakat 3 aylık ortalama kan şekeri değerini

Tablo 2. bSS'ye göre EKG ve laboratuvar parametrelerinin karşılaştırılması

	Tüm grup	Basal SYNTAX ≤22 (n=301)	Basal SYNTAX >22 (n=51)	p-değeri
EKG				
Dal bloğu yok	175 (49,7)	155 (51,5)	20 (39,2)	0,078
LAFB	39 (11,1)	31 (10,3)	8 (15,7)	
LBBB	22 (6,2)	16 (5,3)	6 (11,8)	
LBBB+1. derece AV blok	1 (0,3)	1 (0,3)	0 (0)	
LPFB	84 (23,9)	75 (24,9)	9 (17,6)	
LPFB+1. derece AV blok	1 (0,3)	1 (0,3)	1 (0,3)	
Nodal ritim	1 (0,3)	1 (0,3)	0 (0)	
RBBB	17 (4,8)	13 (4,3)	4 (7,8)	
RBBB+LAFB	3 (0,9)	3 (1,0)	0 (0)	
Tam olmayan LBBB	4 (1,1)	2 (0,7)	2 (3,9)	
Tam olmayan RBBB	3 (0,9)	1 (0,3)	2 (3,9)	
HBA1C	7,7±1,9	7,7±1,9	7,8±2,0	0,586
Geliş kan şekeri	207,6±98,7	202±92,3	240,8±126,3	0,009
Yatışta en yüksek kan şekeri	252,1±113,7	242,2±103,1	310,4±151,1	<0,001
Ürik asit	5,7±1,8	5,7±1,8	6±1,9	0,228
Albümin	3,6±0,5	3,7±0,5	3,4±0,6	0,001
AST	51,3±82,3	43,7±63,3	96,6±145,3	<0,001
ALT	33,7±55,3	29,2±39,9	60,7±105,2	<0,001
Toplam kolesterol	188,3±57,2	187,3±57,4	194,4±56,1	0,412
HDL	37,8±8,7	38,1±8,9	36±7,6	0,117
LDL	113,4±47	111,5±47,2	124,6±44,3	0,064
Trigliserid	206,3±157,5	207,7±164	198±112,6	0,683
CRP	1,5±2,9	1,3±2,8	2,4±3,5	0,020
HB	13,2±2	13,3±2	13±2	0,329
WBC	9932,8±4032,6	9581,2±3722,8	12007,8±5085,9	<0,001
PLT	247233±81992	245418,6±79909,6	257941,2±93505	0,314
MCV	84,9±7,1	84,8±7,3	85,6±5,8	0,484
MPV	8,6±1,1	8,6±1,1	8,5±1,1	0,681
RDW	14,2±1,5	14,2±1,5	14,5±1,7	0,144
LYM sayısı	2,2±1,2	2,1±0,9	2,5±2,1	0,074
NEU sayısı	7,2±5,5	6,9±5,6	8,6±4,5	0,045
MON sayısı	0,6±0,3	0,6±0,3	0,6±0,4	0,984
Başvuru TROP	0,7±2,0	0,5±1,4	1,9±3,8	<0,001
Maksimum TROP	1,7±3,1	1,4±2,6	3,8±4,6	<0,001

ALT: Alanin aminotransferaz, AST: Aspartat aminotransferaz, AV blok: Atriyoventriküler blok, CRP: C-reaktif protein, HB: Hemoglobin, HBA1C: Hemoglobin A1c, HDL: Yüksek yoğunluklu lipoprotein, LAFB: Sol anterior fasiküler blok, LBBB: Sol dal bloğu, LYM: Lenfosit, LDL: Düşük yoğunluklu lipoprotein, LPFB: Sol posterior fasiküler blok, MCV: Ortalama eritrosit hacmi, MON: Monosit, MPV: Ortalama trombosit hacmi, NEU: Nötrofil, PLT: Trombosit, RBBB: Sağ dal bloğu, RDW: Eritrosit dağılım genişliği, TROP: Troponin, WBC: Beyaz kan hücrelerinin sayısı, bSS: Bazal SYNTAX skoru, EKG: Elektrokardiyografi

ölçmek için kullanılan HbA1c değeri ile bSS arasında ilişki saptanmamıştır. Hastalarda bakılan karaciğer fonksiyon testlerinden olan albümin düşüklüğü ile AST ve ALT yüksekliği bSS yüksekliği ile anlamlı ilişkili bulunmuştur. Enfeksiyon ön görücü, özellikle CRP ile hematolojik değerler arasında olan WBC ve NEU sayısı yüksekliği bSS yüksekliği anlamlı ilişkili bulunmuştur. Kas kasılmasını düzenleyen ve kalp hasarında ortaya çıkan bir protein kompleksi olan troponin özellikle de başvuru troponin ve yatışındaki maksimum troponin düzeyi, yüksek bSS ile anlamlı ilişkili bulunmuştur. Çalışmamızda, kanda bulunan yağ molekülleri olan total kolesterol, HDL, LDL ve trigliserid ile kan pıhtılaşmasında önemli rol oynayan kan hücresi olan PLT ile bSS arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Hastaların EKG'lerindeki dal blokları ile bSS arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır (Tablo 2).

Ortalama HbA1c değerleri $7,7 \pm 1,9$, ortalama albümin değerleri $3,6 \pm 0,5$, ortalama CRP değerleri $1,5 \pm 2,9$ saptanmıştır (Tablo 2).

Ekokardiyografi (EKO) bulguları ve hastaların hastane-içi klinik sonuçları, bSS 22 ve altında olan grup ile bSS 22'nin üzerinde olan grupta karşılaştırılması Tablo 3'te gösterilmiştir.

EKO bulguları ve hastaların hastane-içi klinik sonuçları ile bSS arasındaki ilişki incelendiğinde; kapak yetersizliklerinden

orta derece mitral yetersizliği (MY), sayı olarak 3 damar tutulumu, KY'ye bağlı pulmoner ödem, hastane-içi kardiyak ölümler, kronik total tıkanıklık (CTO) varlığı ve stent trombozu varlığı ile tekrarlayan revaskülarizasyon (hastane-içi) yüksek bSS ile anlamlı ilişkili bulunmuştur. LMCA lezyonu varlığı ile anlamlı ilişki bulunmamıştır. Ventriküler aritmiler (VT, VF, NSVT) yüksek bSS ile anlamlı ilişkiliyken atriyoventriküler (AF-AV) bloklar ile anlamlı ilişki çıkmamıştır. Çalışmamızda bSS ile hastane içinde tekrar geçirilen MI, inme, kanama, giriş yeri komplikasyonu, eritrosit süspansiyonu (ES) ihtiyacı, kontrast kaynaklı akut böbrek hasarı ve hemodiyaliz (HD)-ultrafiltrasyon (UF) ihtiyacı arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Sol ventrikülün diyastol sonu çapları bSS >22 olan grupta daha büyük olarak anlamlı bulunmuştur. Triküspid Anüler Plan Sistolik Ekskürsion (TAPSE) ortalaması $2,4 \pm 0,4$ bSS >22 olan grupta $2,3 \pm 0,5$, hastanede yatış süresi ortalama $4,9 \pm 4$ bSS >22 olan grupta $6,7 \pm 6,8$ bulunmuştur.

bSS arttıkça mortalite olasılık oranları da artmaktadır. bSS; 6,31(ortalama -1 standart sapma) olduğunda mortalite olasılığı ortalama %1,8 iken, 21,26 (ortalama +1 standart sapma) olduğunda ortalama %7,8 bulunmuştur. Bu değerlerde bize bSS ile mortalite arasında ilişki olabileceğini göstermektedir (Şekil 1).

Tablo 3. bSS'ye göre EKO bulguları ve hastaların hastane-içi klinik sonuçlarının karşılaştırılması

	Tüm grup	Basal SYNTAX ≤ 22 (n=301)	Basal SYNTAX >22 (n=51)	p-değeri
MY derecesi				
Eser	168 (48,3)	153 (50,9)	17 (33,3)	0,001
Hafif	124 (35,2)	108 (35,9)	16 (31,4)	
Orta	37 (10,5)	23 (7,6)	14 (27,5)	
İleri	1 (0,3)	1 (0,3)	0,0 (0,0)	
Yok	20 (5,7)	16 (5,3)	4 (7,8)	
TY derecesi				
Eser	229 (65,1)	202 (67,1)	27 (52,9)	0,14
Hafif	70 (19,9)	55 (18,3)	15 (29,4)	
Orta	12 (3,4)	8 (2,7)	4 (7,8)	
İleri	3 (0,9)	3,0 (1,0)	0,0 (0,0)	
Yok	38 (10,8)	33 (11)	5,0 (9,8)	
TAPSE	$2,4 \pm 0,4$	$2,5 \pm 0,4$	$2,3 \pm 0,5$	<0,001
LVEDD	$5,1 \pm 0,3$	$5,0 \pm 0,3$	$5,2 \pm 0,4$	<0,001
Kaç damar				
1.DM	180 (51,1)	168 (55,8)	12 (23,5)	<0,001
2.DM	117 (33,3)	103 (34,2)	14 (27,5)	
3.DM	55 (15,6)	30 (10)	25 (49)	
LMCA lezyonu	7 (2)	6 (2)	1 (2)	0,988
CTO	35 (9,9)	20 (6,6)	15 (29,4)	<0,001
Stent trombozu	11 (3,1)	7 (2,3)	4 (7,8)	0,036
Hastanede yatış süresi	$4,9 \pm 4$	$4,5 \pm 3,1$	$6,7 \pm 6,8$	<0,001
Hastane içi mortalite				
Var-kardiyak	18 (5,1)	8 (2,7)	10 (19,6)	<0,001
Var-non-kardiyak	2 (0,6)	2 (0,7)	0,0 (0,0)	
HF-pulmoner ödem	18 (5,1)	11 (3,7)	7 (13,7)	0,003

Tablo 3. Devamı

	Tüm grup	Basal SYNTAX ≤22 n=301	Basal SYNTAX >22 n=51	p-değeri
Yeni gelişen AF-AV blok				
2-1 AV blok	2 (0,6)	2 (0,7)	0,0 (0,0)	0,607
AF	2 (0,6)	1 (0,3)	1,0 (2,0)	
AV tam blok	1 (0,3)	1 (0,3)	0,0 (0,0)	
Nodal ritim	1 (0,3)	1 (0,3)	0,0 (0,0)	
Ventriküler aritmi (VT-VF-NSVT)	15 (4,3)	9 (3)	6 (11,8)	0,004
RE-MI (hastane içi)	2 (0,6)	1 (0,3)	1 (2,0)	0,152
Tekrarlayan revaskülarizasyon (hastane içi)	4 (1,1)	2 (0,7)	2 (3,9)	0,042
İnme	3 (0,9)	3 (1,0)	0,0 (0,0)	0,474
Kanama	20 (5,7)	17 (5,6)	3 (5,9)	0,947
Hematom	15 (4,3)	13 (4,3)	2 (3,9)	0,876
Hipofiz içine kanama	1 (0,3)	1 (0,3)	0,0 (0,0)	
Psödoanevrizma	3 (0,9)	2 (0,7)	1,0 (2,0)	
SAK	1 (0,3)	1 (0,3)	0,0 (0,0)	
ES ihtiyacı	19 (5,4)	15 (5,0)	4 (7,8)	0,403
Giriş yeri komplikasyonu				
Hematom	15 (4,3)	13 (4,3)	2 (3,9)	0,829
Psödoanevrizma	4 (1,1)	3 (1,0)	1 (2,0)	
CI-AKI	39 (11,1)	30 (10)	9 (17,6)	0,106
HD/UF ihtiyacı	15 (4,3)	12 (4,0)	3,0 (5,9)	0,535
Tüm nedenlere bağlı ölüm	74 (21)	56 (18,6)	18 (35,3)	0,007

AF: Atrial fibrilasyon, AV: Atriyoventriküler, CI-AKI: Kontrast kaynaklı akut böbrek hasarı, CTO: Kronik total tıkanıklık, DM: Damar, ES: Eritrosit süspansiyonu, HD: Hemodiyaliz, KY: Kalp yetmezliği, LMCA: Sol ana koroner arter, LVEDD: Sol ventrikül diyastol sonu çapı, MI: Miyokard enfarktüsü, MY: Mitral yetersizliği, NSVT: Sürekli olmayan ventriküler taşikardi, SAK: Subaraknoid kanama, TAPSE: Triküspid anüler plan sistolik ekssürsion, TY: Triküspit yetersizliği, UF: Ultrafiltrasyon, VF: Ventriküler fibrilasyon, VT: Ventriküler taşikardi, bSS: Bazal SYNTAX skoru, EKO: Ekokardiyografi

Çalışmamızda ortalama bSS 13,78 olarak bulunmuştur (Şekil 2); Hastane-içi mortalitesi olmayanların ortalama bSS 13,38 iken hastane-içi mortalitesi olanların 20,40 bulundu (Şekil 3). Ortalama rSS 5,92 iken (Şekil 4); hastane-içi mortalitesi olmayanların ortalama rSS 5,73 ve hastane-içi mortalitesi olanların 9,18 bulundu (Şekil 5).

Tek değişkenli lojistik regresyon analizinde hastane-içi mortaliteyi öngörmeye bSS [1,11 (1,05-1,18), $p<0,001$] ve rSS [1,07 (1,01-1,14), $p=0,01$] istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Ayrıca kreatinin, albümin ve mortalite ile ilişkili bulundu. Ancak yaş, cinsiyet, HT ve CRP ise hastane-içi mortalite ile ilişkili bulunmadı (Tablo 4).

Tablo 4'te yer alan tüm değişkenler CHADS-VASc skoruna göre düzenleme yapıldı (Tablo 5).

Çok değişkenli lojistik regresyon analizinde (modele alınan tüm değişkenler CHADS-VASc skoru ile düzenleme yapıldı) hastane-içi mortaliteyi öngörmeye bSS [1,11 (1,05-1,17), $p<0,001$] anlamlıyken, rSS ise [1,06 (0,99-1,13), $p=0,06$] anlamlı bulunmadı. Başvuru kan şekeri, WBC, PLT ve kreatininindeki artış mortalite ile ilişkili bulundu. Hb ve ürik asit ise mortalite de tek değişkenlide anlamlı iken çok değişkenlide anlamlı bulunmadı (Tablo 5).

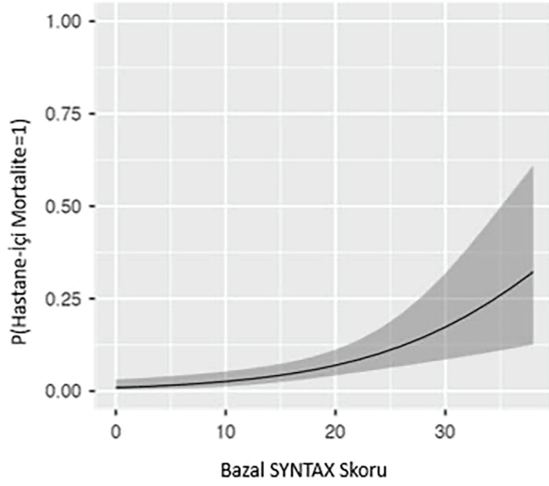
TARTIŞMA

KAH'ı olan hastaların risk durumunu hesaplamak için birçok risk sınıflandırma sistemi bulunmaktadır, ancak bu skorlar genellikle hastaların klinik ve laboratuvar değerlerine dayanmaktadır. Bu skorlama sistemleri prognostik olsalar bile, anjiyografik lezyonların sayısını, yapısını vb. içermedikleri için öngörücü özellikleri açısından bazı sınırlamalara sahiptirler. SS hastaların takiplerinde morbidite ile mortaliteyi öngörebilen anjiyografik bir skorlama sistemidir ve koroner damarlardaki lezyon dağılımı ile lezyon özelliklerine göre KAH'ın ciddiyetini değerlendirmek için kullanılır (1,2,19). AKS ve KKS ile hastaneye başvuran hastaların yaklaşık %40-65'inde birden fazla damar tutulumu vardır. Çok damar hastalığı olan bu hastaların kademeli olarak tam revaskülarizasyonunun bu hastaların klinik seyrini önemli ölçüde iyileştirdiği gösterilmiştir (19).

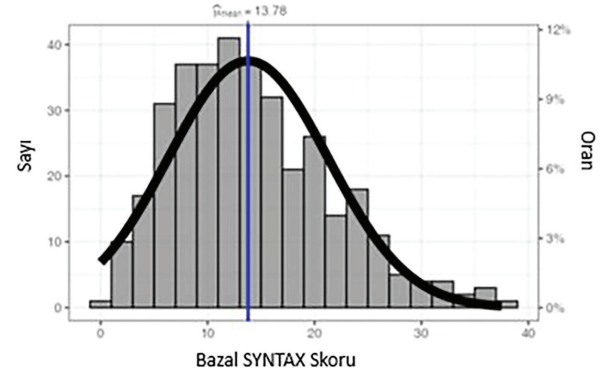
Yapılan bazı çalışmalarda SS hastane-içi istenmeyen majör kardiyovasküler olaylarla ilişkisi değerlendirilmeye çalışılmıştır (1). Literatürde, çok damar hastalığı veya AKS'de yüksek rSS, hastane-içi ve uzun vadeli olumsuz kardiyak olaylar ve mortalite ile ilişkilendirilmiştir. Zeng ve ark. (20) obstrüktif uyku apne sendromu (OSAS) olan ve olmayan 752 hastayı 1 yıl boyunca takip etmiş, majör kardiyovasküler olaylar ve SVO'nun OSAS-

inkomplet revaskülarizasyon grubunda diğer gruplara kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede arttığını bulmuşlardır. Cardı ve ark. (21) glomerüler filtrasyon hızına (GFR) göre $GFR \geq 60$ mL/

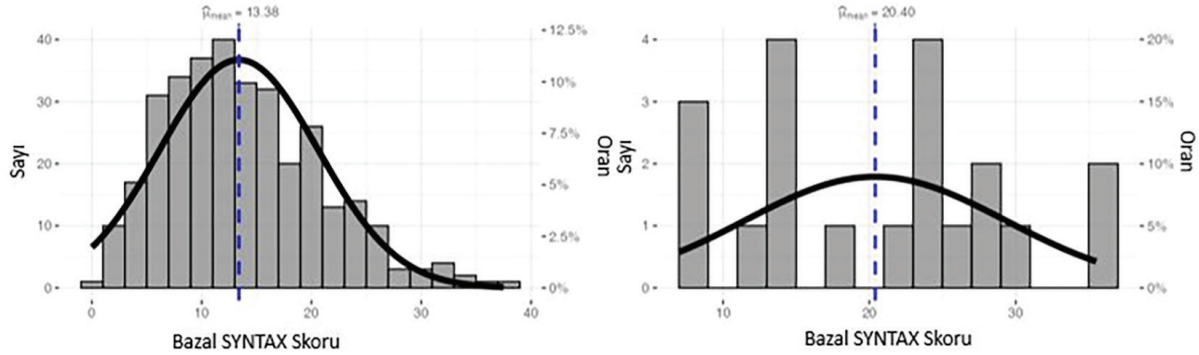
dak/1,73 m² olan 695 hasta, $GFR 60-30$ mL/dak/1,73 m² olan 108 hasta ve $GFR < 30$ mL/dak/1,73 m² olan 28 hasta 1 yıl boyunca takip edilmiş; kronik böbrek yetmezliğinin şiddeti arttıkça, $rSS > 8$ olan hastalarda daha yüksek majör kardiyovasküler olaylar gözlenmiştir.



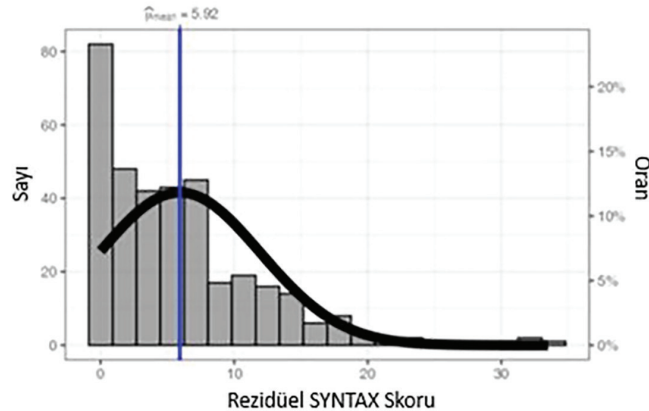
Şekil 1. bSS ile hastane-içi mortalite arasındaki ilişkiyi gösteren marjinal etki grafiği
 bSS: Bazal SYNTAX skoru



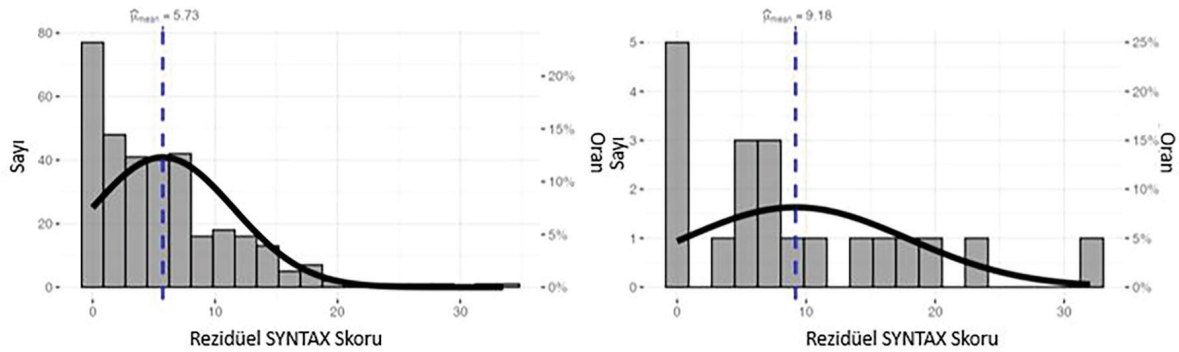
Şekil 2. bSS'nin histogram grafiği
 bSS: Bazal SYNTAX skoru



Şekil 3. bSS'nin, hastane-içi mortalitesi olan ve olmayanlar ile histogram grafiği (hastane-içi mortalite olmayanların ortalaması 13,38, olanların ise 20,40)
 bSS: Bazal SYNTAX skoru



Şekil 4. rSS'nin histogram grafiği
 rSS: Rezidüel SYNTAX skoru



Şekil 5. rSS'nin, hastane-içi mortalitesi olan ve olmayanlar ile histogram grafiği (hastane-içi mortalite olmayanların ortalaması 5,73, olanların ise 9,18)
rSS: Rezidüel SYNTAX skoru

Tablo 4. Değişkenlerin %95 güven aralığındaki odds oranları

	Tek değişkenli	
	OR (GA %95)	p-değeri
Yaş	1,02 (0,97-1,06)	0,48
Cinsiyet (erkek referans)	1,42 (0,55-3,68)	0,46
HT	1,95 (0,25-15,11)	0,52
Bazal SS	1,11 (1,05-1,18)	<0,001
Rezidüel SS	1,07 (1,01-1,14)	0,01
HL	4,64 (1,06-20,36)	0,04
KKY	14,7 (3,3-64,5)	<0,001
Geliş KŞ	1,01 (1,006-1,014)	<0,001
HBA1C	1,08 (0,86-1,35)	0,49
Kreatinin	1,81 (1,24-2,65)	0,002
Ürik asit	1,23 (0,99-1,52)	0,06
Albümin	0,15 (0,06-0,32)	<0,001
CRP	1,04 (0,92-1,17)	0,50
HB	0,74 (0,59-0,73)	0,01
WBC (mm ³ ,1000)	1,23 (1,14-1,34)	<0,001
PLT (mm ³ ,1000)	1,005 (1,001-1,01)	0,01
NEU (mm ³ ,1000)	1,07 (1,01-1,13)	0,01
LYM (mm ³ ,1000)	1,5 (1,15-1,95)	0,002
EF	0,86 (0,81-0,90)	<0,001
Maksimum TROP	1,30 (1,18-1,43)	<0,001
CTO	1,65 (0,46-5,95)	0,44
STEMI vs. (NSTMI ve USAP)	4,56 (1,76-11,79)	0,002
ACEF skoru	2,71 (1,81-4,04)	<0,001
VKİ	1,04 (0,94-1,15)	0,43

GA: Güven aralığı, CRP: C-reaktif protein, CTO: Kronik total tıkanıklık, EF: Ejeksiyon fraksiyonu, HB: Hemogloblin, HL: Hiperlipidemi, HT: Hipertansiyon, KKY: Konjestif kalp yetmezliği, KŞ: Kan şekeri, LYM: Lenfosit, NEU: Nötrofil, NSTMI: ST elevasyonu olmayan miyokard enfarktüsü, OR: Olasılık oranı, PLT: Trombosit, SS: SYNTAX skoru, STEMI: ST elevasyonu miyokard enfarktüsü, USAP: Unstabil anjina pectoris, VKİ: Vücut kitle endeksi, WBC: Beyaz kan hücrelerinin sayısı

Tablo 5. Değişkenlerin CHADS-VASc skoruna göre düzeltme yapılmış, %95 güven aralığındaki olasılık oranları

	OR (GA %95)	p-değeri
Bazal SS	1,11 (1,05-1,17)	<0,001
Rezidüel SS	1,06 (0,99-1,13)	0,06
HL	5,4 (1,21-24,2)	0,03
KY	13,2 (2,7-62,)	0,001
Geliş KŞ	1,01 (1,01-1,01)	<0,001
Kreatinin	1,6 (1,14-2,49)	0,01
Ürik asit	1,14 (0,91-1,43)	0,23
Albumin	0,16 (0,07-0,36)	<0,001
HB	0,80 (0,62-1,04)	0,09
WBC (mm ³ ,1000)	1,23 (1,14-1,34)	<0,001
PLT (mm ³ ,1000)	1,004 (1,00-1,01)	0,04
NEU (mm ³ ,1000)	1,07 (1,01-1,12)	0,02
LEU (mm ³ ,1000)	1,59 (1,22-2,07)	<0,001
EF	0,86 (0,81-0,91)	<0,001
Maksimum TROP	1,30 (1,18-1,44)	<0,001
STEMI vs. (NSTMI ve USAP)	6,36 (2,29-19,70)	<0,001
ACEF skoru	2,73 (1,71-4,34)	<0,001

GA: Güven aralığı, EF: Ejeksiyon fraksiyonu, HB: Hemogloblin, HL: Hiperlipidemi, KŞ: Kan şekeri, KY: Kalp yetmezliği, LYM: Lenfosit, NEU: Nötrofil, NSTMI: ST elevasyonu olmayan miyokard enfarktüsü, OR: Olasılık oranı, PLT: Trombosit, SS: SYNTAX skoru, STEMI: ST elevasyonlu miyokard enfarktüsü, USAP: Unstabil anjina pectoris, TROP: Troponin, WBC: Beyaz kan hücrelerinin sayısı

Bizde çalışmamızda, 1 Haziran 2018 ile 30 Haziran 2019 tarihleri arasında, diyabet hastalığı olan ve AKS nedeniyle hastaneye başvurup PKG yapılan hastalarda bSS ve rSS ile hastane-içi istenmeyen majör kardiyovasküler olaylar (ölüm, işlem sonrası MI, KKY, SVO vb.) arasındaki ilişkiyi araştırmayı planladık. Literatürü taradığımızda, bizim çalışmamızla aynı hasta profiline sahip herhangi bir çalışma olmadığını gördük. Çalışmamıza 352 diyabetik hasta dahil edilmiştir. Hastaların 301'inin (%85,5) bSS 22 ve altında (grup 1), 51'inin (%14,5) bSS 22'nin üzerindeydi. Tüm diyabet hastalarının 148'i (%42) insülin kullanmakta, 320'si (%90,9) HT, 237'si (%67,3) HL, 144'ü (%40,9) KY, 19'u (%5,4) SVO, 29'ü (%8,2) PAH ve 127'si (%36,1) KAH tanısına sahipti. Çalışmamızdaki tek değişkenli regresyon analizinde, bSS 22 ve altında olan hastaların çoğunluğu grubu oluşturduğundan, HT, HL, KY, SVO, PAH ve KAH tanısı olan hastaların çoğunluğu da bSS 22 ve altında olan grubu oluşturmuştur (Tablo 1). Diyabetik hastalarda, insülin kullanımı ve KY öyküsü yüksek bSS ile anlamlı olarak ilişkili bulunmuştur. HT, HL, SVO ve PAH ile bSS anlamlı olarak ilişkili bulunmamıştır. Khan ve ark. (22) tarafından PKG uygulanan 243 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada, rSS ile DM ve HT arasında anlamlı bir ilişki bulunurken, dislipidemi ile anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Hastalarımızın çoğunluğu NSTMI grubunda olduğu için, bu grup aynı zamanda bSS >22 olan grubun da çoğunluğunu oluşturmuştur.

Çalışmamızda bSS ile hastaların EKG bulgularında var olan dal blokları arasında ilişki saptanmamıştır. Hastalarda yeni gelişen AF ve AV bloklar ile SS arasında ilişki saptanmamışken, VT-VF arasında ilişki saptanılmış olup bSS >22 olan grupta daha yüksek orandadır. EKO bulgularından orta dereceli MY ile bSS arasında anlamlı ilişkili bulunurken triküsit yetersizlikleri ile anlamlı ilişki saptanmamıştır. EKO'da hesaplanan TAPSE değerinde bSS ile anlamlı ilişkili bulunmuş ve bSS >22 olan grupta daha düşük değerler saptanmıştır. Anjiyografik olarak 3 damar hastalığı ve CTO varlığı yüksek bSS ile anlamlı ilişkili bulunulmuş, fakat LMCA hastalığı ile ilişki saptanmamıştır.

Laboratuvar parametrelerinden hastaların geliş kan şekeri ve yatışındaki en yüksek kan şekeri bSS yüksekliği ile ilişkili bulunmuştur. Fakat başvuru kreatinin değeri ve ürik asit arasında ilişki saptanmamıştır. Bakılan hematolojik değerleri arasında da WBC ve NEU sayısı yüksekliği bSS yüksekliği anlamlı ilişkili bulunmuştur. Özellikle de başvuru troponin ve yatışındaki maksimum troponin düzeyi, yüksek bSS ile anlamlı ilişkili bulunmuştur. Çalışmamızda HbA1c değerleri ile bSS arasında anlamlı ilişki saptamadı. Bunun nedeni hasta sayımızın nispeten az olması ve tek merkezli çalışma olmasından kaynaklanmış olabilir. Hwang ve ark. (14) yapmış oldukları çalışmaya göre, PKG uygulanan tip 2 DM'li 980 hastayı HbA1c <7,0 (n=489) ve HbA1c ≥7,0 (n=491) olarak 2 grup şeklinde incelemişler; HbA1c ≥7,0

olan grupta daha fazla majör kardiyovasküler olay görülmüş ve bu majör kardiyovasküler olaylarda rSS yüksek olanlarda daha fazla görülmüş.

Komplikasyonlardan; KY'ye bağlı pulmoner ödem, kardiyak ölümler ve stent trombozu varlığı ile hastane-ichi tekrarlayan revaskülarizasyon yüksek bSS ile anlamlı ilişkili bulunmuştur. Fakat bSS ile tekrar geçirilen MI, inme, kanama, giriş yeri komplikasyonları (hematom, psödoanevrizma), hastaların ES ihtiyacı, kontrasta bağlı akut böbrek yetmezliği ve HD/UF ihtiyaçları arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Minamisawa ve ark. (23) yaptığı çalışmada, KY olup PKG yapılan 200 hasta 1 yıl takip edilmiş; SS yüksek riskli grupta mortalite, inme, KY'ye bağlı hastanede yatış daha yüksek bulunmuştur. Kul ve ark. (24) tarafından yapılan çalışmada 646 primer PKG uygulanan STEMI hastası alınmış, yüksek SS sahip olan grupta hastane-ichi kardiyovasküler mortalite ve majör kardiyovasküler olaylar anlamlı yüksek bulunmuştur. Khan ve ark. (22) tarafından yapılan çalışmada, STEMI nedeniyle primer PKG yapılan 243 hasta rSS'ye göre 2 gruba ayrılmış; hastane-ichi mortalite, KKY ve akut böbrek yetmezliği yüksek rSS ile anlamlı ilişkili bulunmuştur. Singbal ve ark. (1) tarafından yapılan bir çalışmada da primer PKG yapılan 417 hasta çalışmaya alınmış, bSS ve rSS ile mortalite arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da tek değişkenli lojistik regresyon analizine göre hastane-ichi mortaliteyi öngörmeye bSS [1,11 (1,05-1,18), $p<0,001$] ve rSS [1,07 (1,01-1,14), $p=0,01$] istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Fakat çok değişkenli lojistik regresyon analizinde (modele alınan tüm değişkenler CHADS-VASc skoru ile düzenleme yapıldı) hastane-ichi mortaliteyi öngörmeye bSS [1,11 (1,05-1,17), $p<0,001$] anlamlıyken, rSS ise [1,06 (0,99-1,13), $p=0,06$] anlamlı bulunmadı. Bu sonucun çıkmasının nedeni hasta sayımızın nispeten az olması ve çalışmamızın tek merkezli çalışma olmasından kaynaklanmış olabilir.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızın bazı kısıtlamaları bulunmaktadır:

- Tek merkezli olması sonuçların genelleştirilmesini engelleyebilir.
- Geriye dönük ve dosya tarama şeklinde olması verilerin güvenilirliği üzerinde olumsuz bir etki yaratabilir.
- Hasta sayısının görece az olması, sonuçlarımızın istatistiksel anlamlılığa ulaşmasını engellemiş olabilir.
- EKO ve bazı hastane-ichi sonuç verilerinin gözleme dayalı olması çalışmamızın bir kısıtlamasıdır.

SONUÇ

Çalışmamıza göre bSS ve rSS, diyabetik AKS hastalarında hastane-ichi sonlanımlarının bir kısmını öngörebilmektedir.

Özellikle mortalite açısından; tek değişkenli lojistik regresyon analizine göre hastane-ichi mortaliteyi bSS ve rSS öngörebilirken, çok değişkenli lojistik regresyon analizine göre (modele alınan tüm değişkenler CHADS-VASc skoru ile düzenleme yapıldı) hastane-ichi mortaliteyi sadece bSS öngörebilmektedir.

*Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma onayı Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Kartal Koşuyolu Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınmıştır (karar no.: 2021/15/549, tarih: 02.11.2021).

Hasta Onayı: Çalışma için hastalardan bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Dipnot

Yazarlık Katkıları

Konsept: D.A., M.S., S.F., M.A., B.Ö., G.A., Dizayn: D.A., M.S., S.F., M.A., B.Ö., G.A., Veri Toplama veya İşleme: D.A., M.S., S.F., M.A., B.Ö., G.A., Analiz veya Yorumlama: D.A., M.S., S.F., M.A., B.Ö., G.A., Literatür Arama: D.A., M.S., S.F., M.A., B.Ö., G.A., Yazan: D.A., M.S., S.F., M.A., B.Ö., G.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Herhangi bir kurum veya kuruluştan finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Singbal Y, Fryer M, Garrahy P, Lim R. Baseline and residual SYNTAX score in predicting outcomes after acute infarct angioplasty. EuroIntervention J Eur Collab Work Group Interv Cardiol Eur Soc Cardiol. 2017;12:1995-2000.
2. Braga CG, Cid-Alvarez AB, Diéguez AR, Alvarez BA, Otero DL, Sánchez RO, et al. Prognostic impact of residual SYNTAX score in patients with ST-elevation myocardial infarction and multivessel disease: Analysis of an 8-year all-comers registry. Int J Cardiol. 2017;243:21-26.
3. Lovic D, Piperidou A, Zografou I, Grassos H, Pittaras A, Manolis A. The growing epidemic of diabetes mellitus. Curr Vasc Pharmacol. 2020;18:104-109.
4. TurkStat Corporate [Internet]. 2022. Access address: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019-33710>
5. Çayır A, Turan M. Cardiac disorders related to diabetes mellitus. Ank Med J. 2015;15.
6. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, Addolorato G, Ammirati E, Baddour LM, et al. Global burden of cardiovascular diseases and risk factors, 1990-2019. J Am Coll Cardiol. 2020;76:2982-3021.
7. Knapp M, Tu X, Wu R. Vascular endothelial dysfunction, a major mediator in diabetic cardiomyopathy. Acta Pharmacol Sin. 2019;40:1-8.

8. File: Endothelial dysfunction Atherosclerosis.png - Wikimedia Commons [Internet]. 2022. Available from: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Endothelial_dysfunction_Atherosclerosis.png
9. Ross R. The pathogenesis of atherosclerosis: a perspective for the 1990s. *Nature*. 1993;362:801-809.
10. Zengin H. Pathogenesis of atherosclerosis. *J Exp Clin Med*. 2013;29:101-106.
11. Falk E. Pathogenesis of atherosclerosis. *J Am Coll Cardiol*. 2006;47(8 Suppl):7-12.
12. Saçlı H, Kara İ, Kırallı MK. Focus on coronary atherosclerosis [Internet]. *Atherosclerosis - Yesterday, Today and Tomorrow*. IntechOpen. 2018.
13. Squadrito G, Cucinotta D. The late complications of diabetes mellitus. *Ann Ital Med Int*. 1991;6:126-136.
14. Hwang JK, Lee SH, Song YB, Ahn J, Carriere K, Jang MJ, et al. Response by Hwang et al to Letter Regarding Article, "Glycemic Control Status After Percutaneous Coronary Intervention and Long-Term Clinical Outcomes in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus". *Circ Cardiovasc Interv*. 2017;10:e005616.
15. Bağcı A. The place of SYNTAX score in coronary artery disease. *Süleyman Demirel University Health Science Derg*. 2018;9:44-50.
16. SYNTAX Puanı [Internet]. 2022. Available at: <https://syntaxscore.org/>
17. Neumann FJ, Sousa-Uva M, Ahlsson A, Alfonso F, Banning AP, Benedetto U, et al. 2018 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization. *Kardiol Pol*. 2018;76:1585-1664.
18. Relationship between residual syntax score and in hospital outcomes in patients undergoing primary percutaneous intervention - PDF Free Download [Internet]. 2022. Available at: [https://docplayer.biz](https://docplayer.biz.tr/35668534-Relationship-between-residual-syntax-score-and-in-hospital-outcomes-in-patients-undergoing-primary-percutaneous-intervention.htm)
19. Aytemiz F. Perkütan koroner girişim veya cerrahi revaskülarizasyon uygulanmış çok damar koroner arter hastalarının SYNTAX skoruna göre sınıflandırılması ve her iki revaskülarizasyon yönteminin sonuçlarının retrospektif olarak karşılaştırılması. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, 2012.
20. Zeng Y, Yang S, Wang X, Fan J, Nie S, Wei Y. Prognostic impact of residual SYNTAX score in patients with obstructive sleep apnea and acute coronary syndrome: a prospective cohort study. *Respir Res*. 2019;20:43.
21. Cardi T, Kayali A, Trimaille A, Marchandot B, Ristorto J, Hoang VA, et al. Prognostic value of incomplete revascularization after percutaneous coronary intervention following acute coronary syndrome: focus on CKD patients. *J Clin Med*. 2019;8:810.
22. Khan R, Al-Hawwas M, Hatem R, Azzalini L, Fortier A, Joliecoeur EM, et al. Prognostic impact of the residual SYNTAX score on in-hospital outcomes in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention. *Catheter Cardiovasc Interv Off J Soc Card Angiogr Interv*. 2016;88:740-747.
23. Minamisawa M, Miura T, Motoki H, Kobayashi H, Kobayashi M, Nakajima H, et al. Prediction of 1-year clinical outcomes using the SYNTAX score in patients with prior heart failure undergoing percutaneous coronary intervention: sub-analysis of the SHINANO registry. *Heart Vessels*. 2017;32:399-407.
24. Kul S, Akgul O, Uyarel H, Ergelen M, Kucukdaglı OT, Tasal A, et al. High SYNTAX score predicts worse in-hospital clinical outcomes in patients undergoing primary angioplasty for acute myocardial infarction. *Coron Artery Dis*. 2012;23:542-548.



Koroner Ateroskleroz ile Koroner Vazospazm Birlikteliği

The Association of Coronary Atherosclerosis and Coronary Vasospasm

İsmail Düzgün, Cemre Turgul, Abdurrahman Oğuzhan, Ramazan Topsakal,

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Kayseri, Türkiye

Öz

Son yıllarda kronik total oklüzyon (CTO) perkütan koroner girişiminde (PCI) kayda değer ilerlemeler kaydedilmiş olup, prosedürün endikasyonları ve teknik yönleri, görüntüleme ve komplikasyon yönetimi iyileştirilmiştir. Randomize kontrollü çalışmalar ve titiz prospektif kayıtlar, CTO PCI'nin yararları ve riskleri hakkında yüksek kaliteli veriler sağlamıştır. Koroner arter spazmı spontan vasküler düz kas hiperkontraktilitesi ve vasküler duvar hipertonisitesi sebebiyle normal veya aterosklerotik koroner arterlerin lümenini daraltarak miyokardiyal kan akışını engelleyen geri dönüşümlü bir vazokonstriksiyondur. Koroner arter spazmı, asemptomatik olaydan akut koroner sendromun farklı tiplerine [kararsız angina, ST segment elevasyonsuz miyokard enfarktüsü (NSTEMI), ST segment elevasyonlu miyokard enfarktüsü (STEMI)] ve ani kardiyak ölüme kadar çeşitli klinik durumlarda karşımıza çıkabilir ve ani kardiyak ölüme kadar çeşitli klinik durumlarda karşımıza çıkabilir. Olgumuzda CTO'ya müdahale işlemi sırasında hayatı tehdit edici malign koroner vazospazm gelişen ve bu durumun akut agresif tedavi gerektirebileceğinin önemini vurgulamak istedik.

Anahtar Kelimeler: Kronik total oklüzyon (CTO), optimal kılavuz yönlendirmeli tıbbi tedavi (GDMT), koroner anjiyografi (KAG), ekokardiyografi (EKO)

Abstract

In recent years, significant advancements have been made in chronic total occlusion (CTO) percutaneous coronary intervention (PCI), with improvements in the indications, technical aspects, imaging, and complication management of the procedure. Randomized controlled trials and rigorous prospective registries have provided high-quality data regarding the benefits and risks of CTO PCI. Coronary artery spasm is a reversible vasoconstriction that narrows the lumen of normal or atherosclerotic coronary arteries, obstructing myocardial blood flow due to spontaneous vascular smooth muscle hypercontractility and vascular wall hypertension. Coronary artery spasm can present in a variety of clinical scenarios, ranging from asymptomatic events to different types of acute coronary syndromes [unstable angina, non-ST-elevation myocardial infarction (NSTEMI), ST-elevation myocardial infarction (STEMI)] and sudden cardiac death. In our case, a life-threatening malignant coronary vasospasm occurred during the CTO intervention, highlighting the importance of recognizing that this condition may require acute aggressive treatment.

Keywords: Chronic total occlusion (CTO), guideline-directed medical therapy (GDMT), coronary angiography (CA), echocardiography (ECHO)

GİRİŞ

İskemik kalp hastalığının başlıca nedeni epikardiyal koroner arterlerin aterosklerozudur. Koroner arter hastalığı uzun ve stabil periyodlara sahip olabilir veya akut aterotrombotik bir olay nedeniyle herhangi bir zamanda kararsız hale gelebilir. Koroner arter hastalığının dinamik yapısı, akut koroner sendromlar ve

kronik koroner sendromlar olmak üzere çeşitli klinik durumlarla sonuçlanabilir.

Bu klinik durumlardan bir tanesi koroner arter kronik total oklüzyonu (CTO) olabilir. CTO tıkanıklığı, 3 aydan uzun süre boyunca herhangi bir anterograd kan akışı olmaksızın tamamen tıkanmış bir koroner arter olarak tanımlanır. CTO hastaları



Yazar Adresi/Address for Correspondence: İsmail Düzgün, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Ana Anabilim, Kayseri, Türkiye
E-posta/E-mail: dr.ismailduzgun@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0009-0003-6284-6693
Geliş Tarihi/Received: 26.03.2025 **Kabul Tarihi/Accepted:** 11.04.2025 **Yayınlanma Tarihi/Published Date:** 29.04.2025

Atıf/Cite this article as: Düzgün İ, Oğuzhan A, Topsakal R, Turgul C. The association of coronary atherosclerosis and coronary vasospasm. Bull Cardiovasc Acad. 2025;3(1):51-55



Copyright© 2025 Yazar. Kardiyovasküler Akademi Derneği adına Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır.
Creative Commons Atıf-GayriTicari-Türetilemez 4.0 (CC BY-NC-ND) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmış, açık erişimli bir makaledir.

optimal kılavuz yönlendirmeli tıbbi tedavi (GDMT) almalı ve revaskülarizasyon yalnızca tıbbi tedaviye rağmen anjinası olan ve faydaları prosedürün potansiyel riskinden fazla olan hastalarda düşünülmelidir.

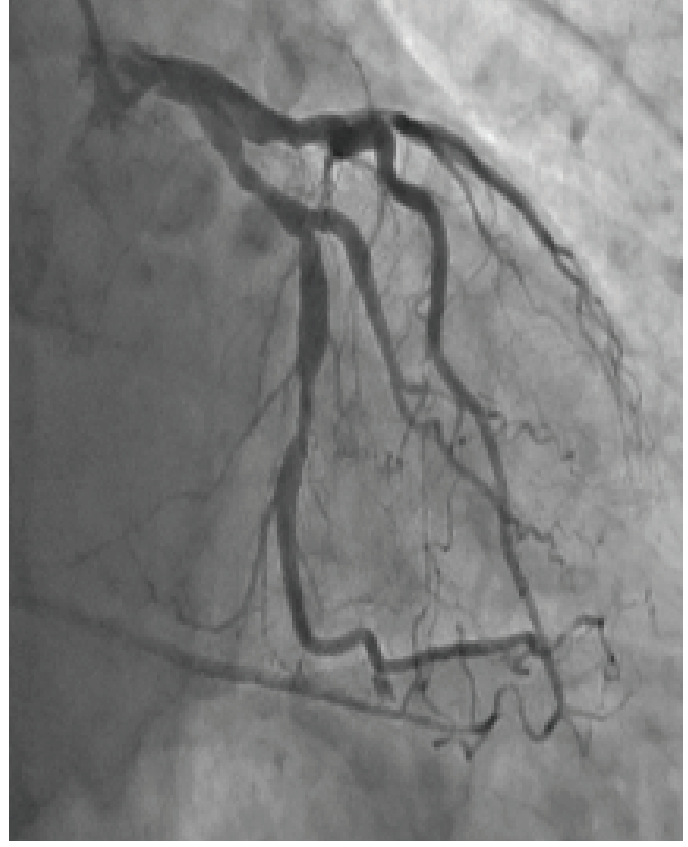
Miyokard iskemisi sonucunda ortaya çıkan angina pectoris, non-obstrüktif koroner arter hastalığı nedeniyle de oluşabilir.

Vazospastik angina da koroner arter spazmının neden olduğu bir anjina türüdür. Bu, epikardiyal arterin bir segmentinin aniden tıkanmasıyla oluşan ve koroner kan akışında dramatik bir azalmaya neden olan bir vazokonstriksiyondur.

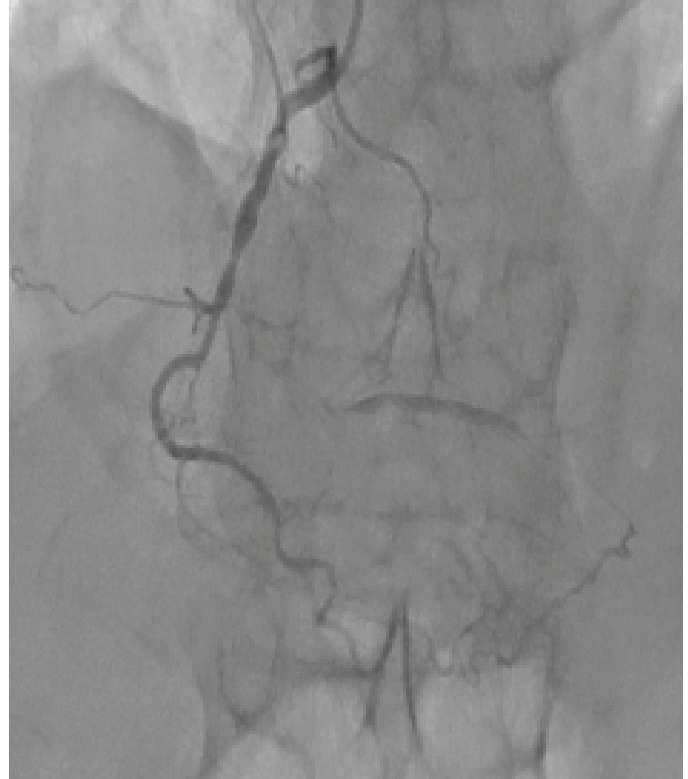
Bu olgumuzda eforla anjinası olan hastada yapılan anjio da sağ koroner arterde (RCA) CTO olup medikal tedavi başlanan ve medikal tedaviye yanıtı olmayan anjinası olan RCA CTO damarına müdahale ederken sol ön inen arterde (LAD) ve circumflex arterde (CX) de malign spazmı olan hastayı sunduk.

OLGU SUNUMU

Altmış üç yaşında erkek hasta yaklaşık 5-6 aydır mevcut olan eforla göğüs ağrısı şikayetiyle kardiyoloji polikliniğine başvurdu. Hastanın bilinen ek hastalık öyküsü olmayıp, 20 paket/yıl sigara kullanım öyküsü mevcuttu. Hastanın poliklinik başvurusunda çekilen elektrokardiyografisinde (EKG) normal sinüs ritmi olup iskemik patoloji görülmedi. Yapılan ekokardiyografisinde (EKO) ejeksiyon fraksiyonu (EF) 55,1 derece mitral yetmezlik saptandı, segmenter duvar hareket bozukluğu izlenmedi. Hasta mevcut klinik durumu, EKG, EKO bulguları ile değerlendirildiğinde hastadan miyokard perfüzyon sintigrafisi (MPS) istendi. Hasta yaklaşık 2 hafta sonra MPS sonucuyla kardiyoloji polikliniğine başvurdu. MPS sonucunda: Septal, enfero-septal duvar bazal-mid kesimlerde %10 üzeri iskemisi olan hastaya koroner anjiyografi (KAG) planlandı. Hastaya yapılan KAG'da sol LAD plaklar (Şekil 1), CX %20-30'luk lezyon, RCA %100'lük CTO lezyon (Şekil 2) görüldü. Hastaya anti-agregan ve anti-anginal tedavi olarak asetilsalisilik asit, beta bloker, ranolazin tedavisi başlandı. Yaklaşık 6 hafta sonra medikal tedaviye yanıtı olmayan anjinası olup MPS de iskemisi olan hastaya RCA CTO lezyonuna perkutan koroner girişim kararı verildi. Hasta 2 hafta sonra girişim için işleme alındı. İşlemde ki bazal tansiyon değeri 130/70, nabızları 80'lerde görüldü. Hastaya RCA distalini görmek adına dual anjiyografi işlemi yapıldı, sol sistemde sorun olmadığı RCA distalinin retrograd dolduğu görüldü (Şekil 3). Hastanın CTO lezyonu courseir mikrokateri ve pilot 200 teli ile denendi ancak lezyon geçilemedi sonrasında miracle 12 teli yardımıyla geçildi, RCA görüntüsü alındı (Şekil 4), sol sistem kateteri çekildi, birkaç dakika sonra hastanın şiddetli göğüs ağrısı oldu ve tansiyonları 60/30'lara kadar düştü, monitörde ST elevasyonu olduğu görüldü. Acilen yatak başı EKO'su yapıldı, perikardiyal mayi izlenmedi. Hastaya anjiyografi yapıp görüntü alındı ve RCA'daki akımda sorun olmadığı, LAD ve CX damarlarının ostealden itibaren total tıkalı olduğu görüldü



Şekil 1. Hastanın LAD ve CX görüntüsü
LAD: Sol ön inen arter, CX: Circumflex arter



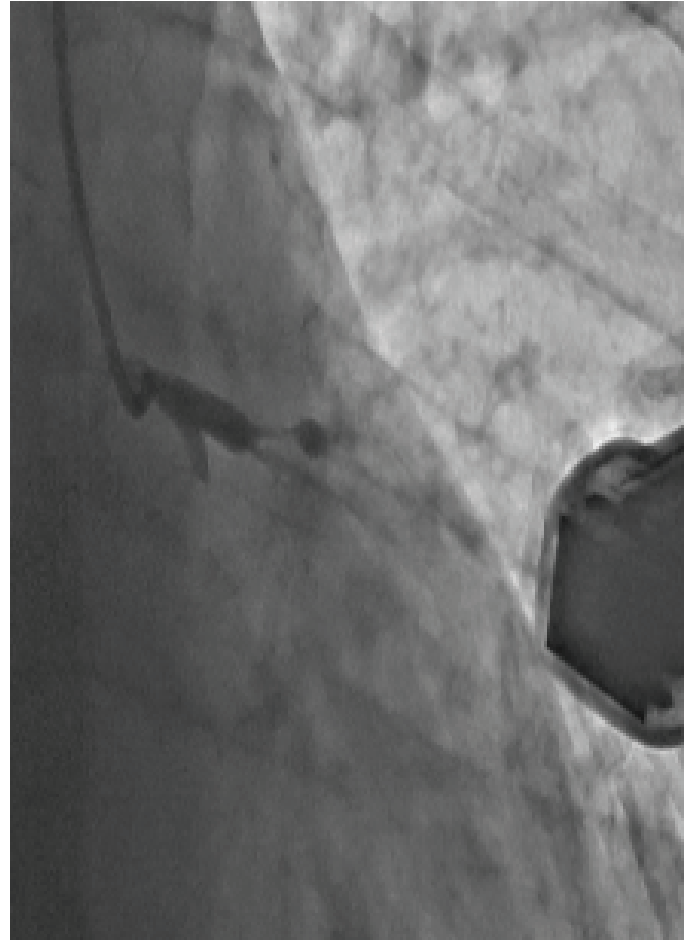
Şekil 2. Hastanın RCA görüntüsü
RCA: Sağ koroner arter



Şekil 3. Hastanın 2. işlem başında alınan LAD ve CX görüntüsü
LAD: Sol ön inen arter, CX: Circumflex arter



Şekil 4. Hastanın RCA CTO lezyonun tel geçilip balon yapıldıktan sonraki görüntüsü
RCA: Sağ koroner arter, CTO: Kronik total oklüzyon

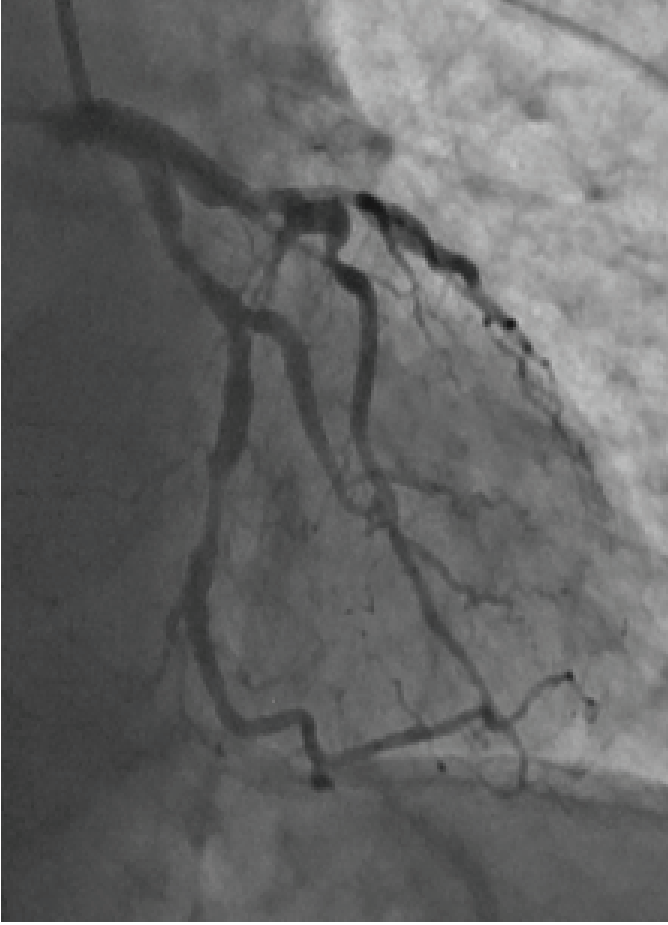


Şekil 5. Hastanın arrest olduğundaki LAD ve CX görüntüsü
LAD: Sol ön inen arter, CX: Circumflex arter

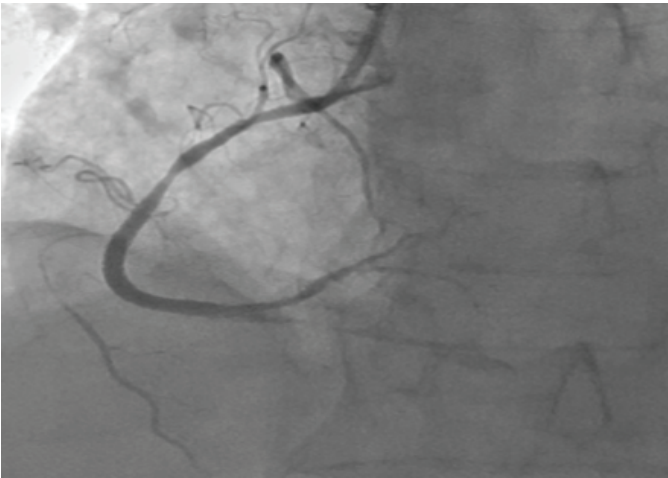
(Şekil 5), arrest olan hastaya kardiyopulmoner resüsitasyona (CPR) başlandı, koroner spazm olduğu düşünülerek tansiyonları 60/30'larda olan hastaya intrakoroner 200 mcg nitrat verildi, sonrasında hastanın tansiyonları yükseldiği görüldü, yaklaşık 2 dakika kadar CPR yapılan hastanın vitalleri normal sınırlara yaklaştı, sol sistemden görüntü alındığında LAD ve CX damarın eski normal haline geldiği görüldü (Şekil 6). Vitalleri stabil olup genel durumu iyi olan hastanın RCA CTO damarına müdahaleye devam edilip tam akım sağlanarak işlem komplikasyonsuz sonlandırıldı (Şekil 7). Semptomları gerileyen vitalleri stabil olan hasta ikili antiagregan, statin, kalsiyum kanal blokleri ve uzun etkili nitrat reçetesiyle taburcu edildi. Sigarayı bırakması önerildi. Yakın poliklinik kontrolüne alındı. Poliklinik kontrollerinde rutin EKG, EKO, klinik muayenesinde patolojik durumu olmayıp anjinası kalmadığı gözlemlendi.

TARTIŞMA

Majör epikardiyal koroner arterin geçici ve geri dönüşümlü vazokonstriksiyonu, akut miyokar enfektüsü ile sonuçlanan vazospazma yol açabilir (1,2).



Şekil 6. Hastanın nitrat sonrası LAD ve CX görüntüsü
LAD: Sol ön inen arter, CX: Circumflex arter



Şekil 7. Hastanın RCA CTO stent işlemi sonrasındaki görüntüsü
RCA: Sağ koroner arter, CTO: Kronik total oklüzyon

Koroner arter vazospazmları lokalize koroner arter anormalliği ve vazokonstriktör uyarısından kaynaklanır. Disfonksiyonunun vazodilatasyonu bozup atardamarları spazma karşı daha duyarlı hale getirerek rol oynadığı düşünülmektedir (3). Çok sayıda klinik öncesi çalışma sigara ve nikotin oksidatif strese katkıda bulunduğunu, bunun da endotel fonksiyonunun bozulmasına

ve nitrik oksitin azalmasına yol açtığını göstermiştir. Önemli olan bu hasarın kısmen geri döndürülebilir olmasıdır Sigarayı bırakmanın koroner vazokonstriksiyonu azalttığı gösterilmiştir (4).

Koroner arter spazmları, ventriküler aritmiler, senkop, ani ölüm ve akut miyokard infarktüsü gibi ciddi komplikasyonlara yol açabilir. Refrakter olgular daha yüksek doz nitrat, kalsiyum kanal blokerleri ve nitratların kombinasyonlarını gerektirebilir. Dirençli olguların yönetimi zordur ve yaşamı tehdit eden komplikasyonları önlemek için agresif tedavi gerektirebilir (5).

Literatürde ki bazı olgular incelendiğinde malign agresif spazmın daha çok ST yükselmeli MI olgularında görüldüğü ve intrakoroner kalsiyum kanal blokeri ve nitrat ile spazmın bazı olgularda çözüldüğü, düzeldiği görüldü.

Bizim olgumuzda malign vazospazm gelişen ve hemodinamisi bozulup arrest olan hastaya intrakoroner yüksek doz nitrat vererek vazospazmı giderildi ve hasta stabil hale geldi.

SONUÇ

Optimal kılavuz yönlendirmeli tıbbi tedavi, koroner arter hastalığına sahip hastalara benzer şekilde CTO'lu hastaların yönetiminin temeli olmaya devam ederken, maksimum tedaviye rağmen refrakter semptomları olanlarda revaskülarizasyon makul bir yaklaşımdır.

Ayrıca koroner arter vazospazmı, önemli klinik semptomlara ve yaşamı tehdit eden komplikasyonlara yol açabilen önemli ancak yeterince tanınmayan bir hastalıktır.

Sonuç olarak refrakter malign koroner arter spazmı, potansiyel olarak yaşamı tehdit edici sonuçları olan ciddi bir durumdur, miyokardiyal iskemiye önlemek için, özellikle yüksek riskli hastalarda acil ve etkili tedavi hayati önem taşımaktadır.

Bu olgunun sunumun amacı anjina sebeplerinden birinin koroner CTO olup medikal tedaviye yanıtsız CTO lezyonuna müdahale ederken başımıza gelen eş zamanlı malign koroner vazospazm olabileceği agresif tedavi gerekip yönetilmesi gerekebileceğini belirtmek istedik.

*Etik

Hasta Onayı: Bu olgu sunumunun yayınlanması için hastanın yazılı onamı alınmıştır.

Dipnot

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: R.T., Konsept: İ.D., Dizayn: İ.D., Veri Toplama veya İşleme: C.T., Analiz veya Yorumlama: A.O., Literatür Arama: İ.D., Yazan: İ.D.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Herhangi bir kurum veya kuruluşun finansal destek alınmamıştır

KAYNAKLAR

1. MacAlpin RN. Cardiac arrest and sudden unexpected death in variant angina: complications of coronary spasm that can occur in the absence of severe organic coronary stenosis. *Am Heart J*. 1993;125(4):1011-1017.
2. Bertrand ME, LaBlanche JM, Tilmant PY, Thieuleux FA, Delforge MR, Carre AG, et al. Frequency of provoked coronary arterial spasm in 1089 consecutive patients undergoing coronary arteriography. *Circulation*. 1982;65(7):1299-1306.
3. Lanza GA, Careri G, Crea F. Mechanisms of coronary artery spasm. *Circulation*. 2011;124(16):1774-1782.
4. Tran MV, Marceau E, Lee PY, Chandy M, Chen IY. The smoking paradox: a twist in the tale of vasospastic angina. *J Vasc Med Surg*. 2021;9(7):438.
5. Nishimiya K, Takahashi J, Oyama K, Matsumoto Y, Yasuda S, Shimokawa H. Mechanisms of coronary artery spasm. *Eur Cardiol*. 2023;18:e39.



Diklofenak Sodyum (Dikloron) Sonrası Koroner İskemi ve Yaygın ST Depresyonu

Coronary Ischemia and ST Depression After Diclofenac Sodium

● Muhammet Ali Ekiz, ● Bayram Ali Uysal, ● Mevlüt Serdar Kuyumcu

Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye

Öz

Alerjik reaksiyonlar, basit bir semptomdan ölümcül şok tablosuna kadar gidebilen geniş spektrumlu bir durumdur. Patofizyolojik anlamda da günümüzde halen gizemini korumaktadır. Kounis sendromu da alerjik reaksiyonlar arasında koroner arterlerle ilişkili olan, miyokard infarktüsüne kadar gidebilen ve ölümcül olabilen bir hadisedir. Mekanizmasının belirsizliği ve insidansının düşük olması sebebiyle hastaların hangi durumlarda ve ne sebeple bununla karşı karşıya kalacakları net olarak kestirilememektedir. Olgu bildirimleri arttıkça daha da aydınlatılacak olan Kounis sendromu, bu olgumuzda dismenore şikayeti ile acil servise başvuran genç bir hastada karşımıza çıktı. Hastaya dismenore sebebiyle dikloron intramusküler olarak enjekte edildi. Enjeksiyon sonrası hastanın kendini iyi hissetmemesi ve nefes darlığı çekmesi sebebiyle monitörize edildi. Monitörde düzensiz ritim görülmesi üzerine elektrokardiyografi (EKG) çekildi. EKG’de yaygın ST depresyonları ve aritmi göze çarptı. Alınan kanlarda high sensitif troponin I değeri normalin 10 katı yüksek olarak görüldü. Koroner anjiyografi önerilen hastada koroner arter hastalığı saptanmadı. Olgumuz tip 1 Kounis sendromu olarak nitelendirildi.

Anahtar Kelimeler: Kounis sendromu, diklofenak sodyum, koroner vazospazm, koroner iskemik

Abstract

Allergic reactions are a wide-spectrum condition that can range from a simple symptom to a fatal shock. It still maintains its mystery in the pathophysiological sense today. Kounis syndrome is an allergic reaction that is related to coronary arteries and can lead to myocardial infarction and be fatal. Due to the uncertainty of its mechanism and low incidence, it cannot be clearly predicted in which situations and for what reason patients will encounter this disease. Kounis syndrome, which will be further clarified as case reports increase, was encountered in this case in a young patient who applied to the emergency department with the complaint of dysmenorrhea. Diclofenac sodium was injected intramuscularly to the patient due to dysmenorrhea. After the injection, the patient was monitored because she did not feel well and had shortness of breath. An electrocardiogram (ECG) was taken when an irregular rhythm was seen on the monitor. ECG showed widespread ST depressions and arrhythmia. In the blood taken, the high-sensitive troponin I value was found to be 10 times higher than normal. Coronary artery disease was not detected in the patient for whom coronary angiography was recommended. Our case was described as type 1 kounis syndrome.

Keywords: Kounis syndrome, diclofenac sodium, coronary vasospasm, coronary ischemia



Yazar Adresi/Address for Correspondence: Muhammet Ali Ekiz, Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Isparta, Türkiye

E-posta/E-mail: ekizmuhammetali@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0009-0007-2793-4179

Geliş Tarihi/Received: 08.02.2025 **Kabul Tarihi/Accepted:** 16.03.2025 **Yayınlanma Tarihi/Published Date:** 29.04.2025

Atıf/Cite this article as: Ekiz MA, Uysal BA, Kuyumcu MS. Coronary ischemia and ST depression after diclofenac sodium. Bull Cardiovasc Acad. 2025;3(1):56-59



Copyright© 2025 Yazar. Kardiyovasküler Akademi Derneği adına Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır. Creative Commons Atıf-GayriTicari-Türetilmez 4.0 (CC BY-NC-ND) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmış, açık erişimli bir makedir.

GİRİŞ

Kounis sendromu, mast hücreleri aktifleşmesiyle ortaya çıkan hipersensitivite, anafilaksi veya anafilaktoid reaksiyonların bir sonucu olarak akut koroner sendromun (AKS) görülmesidir. Ana patofizyolojik mekanizmanın, aşırı duyarlılık reaksiyonu sırasında enflamatuvar medyatörlerin hızlı salınımı nedeniyle vazospazm, plak rüptürü ve tromboz olduğu düşünülmektedir (1). Birden fazla neden tanımlanmış olsa da, ilaçlar en sık sorumlu tutulan nedenler arasındadır. İlaçlar arasında ise antibiyotikler ve NSAID'ler en sık suçlanan ajanlardır (2).

OLGU SUNUMU

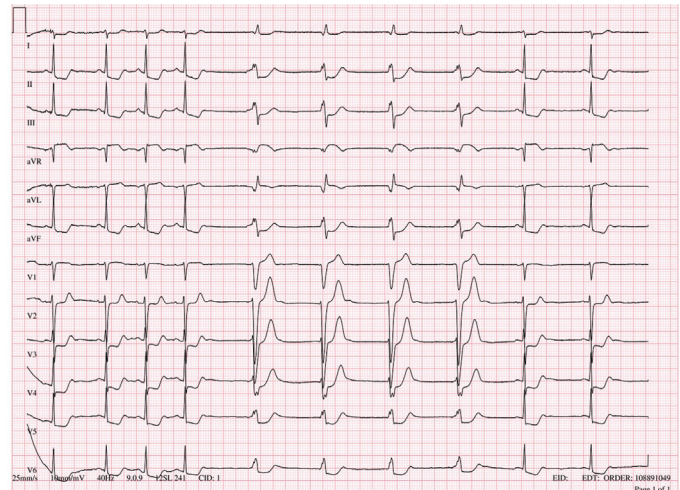
Acil servise dismenore şikayeti ile başvuran yirmi yaşında kadın hastanın semptomlarını azaltmak amacıyla diklofenak sodyum (dikloron) ampul intramusküler olarak verilmiştir. Diklofenak sodyum ampul uygulamasından 3-5 dakika sonrasında hasta fenalaştığını ve nefes almakta zorlandığını belirten hasta monitörize edilmiş ve vital değerlerine bakılmıştır. Sistolik arteriyel basıncı 85 mmHg, diyastolik arteriyel basıncı ise 55 mmHg nabız ise 62 atım/dakika saptanmıştır. Monitördeki ritmin değişken olması üzerine hızlı bir şekilde elektrokardiyografi (EKG) çekilmiştir. Çekilen EKG'de sinüs ritmi, 4 atımlık junctional ritim ve DII-DIII-AVF, V4-6'da izoelektrik hatta göre yaklaşık 2 mm ST segment depresyonları AVR'de ise minimal ST segment elevasyonu dikkati çekmiştir (Şekil 1). Sonrasında yapılan kardiyoloji konsültasyonunda ekokardiyografide ejeksiyon fraksiyonu %60, hafif mitral yetmezliği ve hafif trikuspit yetmezliği saptandı. Hastanın hipotansiyonu için mayi desteği sağlandı. Hastaya acil serviste mayi desteği dışında ek tedavi verilmedi. Yaklaşık 30 dakika boyunca hipotansiyon devam etti. İlk çekilen EKG'den 10 dakika sonra çekilen EKG'de (Şekil 2) ST segment depresyonları kaybolmuş ve ritim sinüs ritmi olarak görülmüştür. Hastadan alınan kan tahlilinde; hemoglobin: 14,4 g/dL, beyaz küre: 23100 u/L, kreatin: 0,83 mg/dL, sodyum: 142 mmol/L, potasyum: 3,86 mmol/L. Hastanın EKG değişikliği olması sebebiyle bakılan troponin I: 584 ng/L (normal aralığı: 0-58 ng/L) olarak sonuçlandı. EKG değişikliği olan ve troponin I değeri yüksek gelen hastaya bilgilendirme yapıldı. İnvaziv koroner anjiyografi (KAG) yapılması gerektiği ve bunun tanısal anlamda yardımcı olacağı söylendi. Hastanın yazılı ve sözlü onamı alınarak KAG laboratuvarına alındı. KAG görüntülerinde lezyon saptanmadı (Şekil 3). İşlem sırasında ve sonrasında komplikasyon izlenmeyen hasta takip amacıyla koroner yoğun bakım ünitesine alındı. Yirmi dört saat sonrasında kardiyak şikayeti olmayan hasta, öneriler ve aciller anlatılarak taburcu edildi.

Kounis sendromu ile karşılaştığımızda ilk basamak tedavi

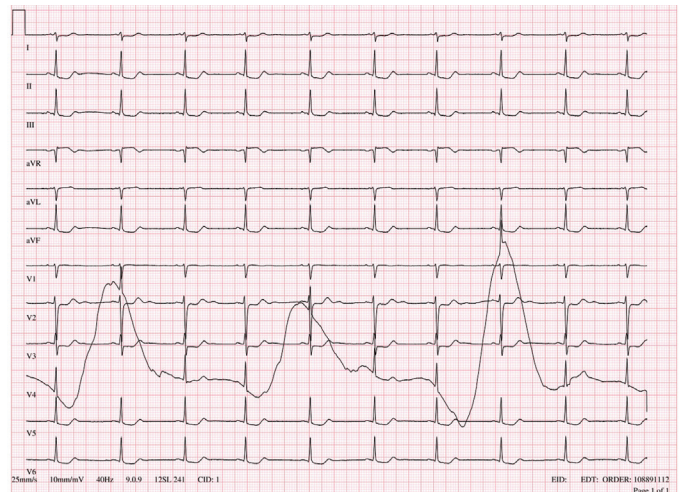
olarak oksijen inhalasyon desteği, anafilaksi için steroid, antihistaminik hipotansiyon için paranteral sıvı tedavisi uygulanmalıdır ve ihtiyaç halinde pozitif inotrop desteği verilebilir. Adrenalin AKS ile seyreden olgularda oksijen tüketimini, vazospazmı ve aritmi riskini artırabildiği için anafilaktik şok benzeri durumlara saklanmalıdır (3). AKS olgularında vakit kaybetmeden KAG ve gerekiyorsa perkütan koroner girişim yapılmalıdır.

TARTIŞMA

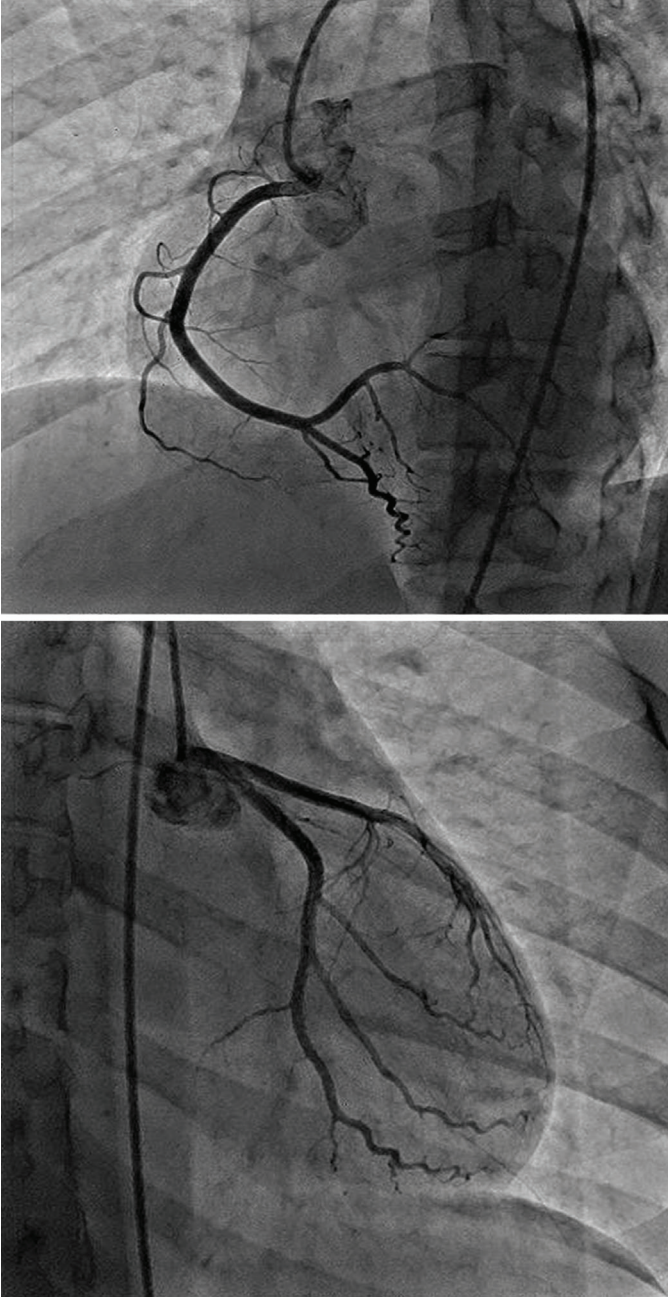
Kounis sendromu ilk olarak 1991 yılında tanımlanmıştır. Esas olarak aktive mast hücrelerinden salgılanan enflamatuvar medyatörlerin neden olduğu alerjik veya anafilaktoid reaksiyona bağlı akut koroner olayların bir araya gelmesidir (4). Kounis sendromu ya da alerjik miyokard infarktüsü olarak adlandırılan bu durumun patofizyolojisine ve koroner arter hastalığı varlığına göre üç tipi vardır. Tip 1, koroner arter hastalığı için risk faktörü olmayan normal veya normale



Şekil 1. Diklofenak sodyum (dikloron) uygulaması sonrası ilk EKG: Elektrokardiyografi



Şekil 2. İlk çekilen EKG'den 10 dk sonra çekilen EKG: Elektrokardiyografi



Şekil 3. Koroner anjiyografi görüntüleri

yakın koroner arterleri olan hastaları tanımlar, tip 2, AKS öyküsü olmasa bile tanısı konulmamış bir hastalığı olduğu düşünülen, koroner plakta erozyon veya rüptür sonrası damarda tıkanmaya yol açan lezyon olan gruptur, tip 3 ise stent trombozu olan hastalarda görülmektedir (5). Bu olguda bahsedilen hastanın koroner arter hastalığı öyküsü yoktu ve KAG sonrası normal koronerler saptandı. Bu yüzden tip 1 Kounis sendromu olarak adlandırıldı. Troponin yüksekliği ve ST elevasyonuna sebep olabilecek diğer unsurların dışlanması da oldukça önemlidir. Miyokardit, perikardit ve perimiyokardit gibi troponin yüksekliği ile karşımıza gelen

olgularda hastanın göğüs ağrısı, halsizlik ve dispne gibi şikayetleri olmaktadır. Perikardit ve perimiyokardit olan olgularda yaygın ST elevasyonu, miyokardit olgularında da troponin yüksekliği görülebilmektedir. Ancak bu olgularda hastanın özellikle yakın zamanda viral üst solunum yolu enfeksiyonu öyküsü sorgulanmalıdır. Ayrıntılı alınmış bir anamnez ayırıcı tanıda bize oldukça yardımcı olmaktadır. Yine ST elevasyonu ile gelebilen koroner vazospazm olguları da karşımıza çıkabilmektedir. Koroner vazospazm, kalp kasına oksijen sunumu sağlayan koroner arterlerin ani ve geri döndürülebilir daralmasıdır. Bu spazm, kalp krizine çok benzeyen semptomlara neden olabilir. Bu olgular özellikle kadın cinsiyette derin emosyonel stres, vazospazm yapan ilaç kullanımı, aşırı soğuğa maruziyet gibi durumlarda görülebilmektedir.

SONUÇ

Kounis sendromu patofizyolojisi ve predispozan faktörleri açısından belirsizliğini korumaya devam etmektedir. Bu belirsizlik sebebiyle bu konuda yapılan çalışmalar olgu bildiriminden öteye geçememiştir. Olgu bildirimleri daha da arttıkça ilerleyen süreçlerde patofizyolojinin aydınlatılması mümkün hale gelebilir.

*Etik

Hasta Onayı: Hastanın yazılı ve sözlü onamı alınarak KAG laboratuvarına alındı.

Dipnot

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: B.A.U., Konsept: B.A.U., Dizayn: M.S.K., Veri Toplama veya İşleme: M.A.E., Analiz veya Yorumlama: M.S.K., Literatür Arama: M.A.E., Yazan: M.A.E.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Herhangi bir kurum veya kuruluşun finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

1. Alblaihed L, Huis In 't Veld MA. Allergic acute coronary syndrome-Kounis syndrome. Immunol Allergy Clin North Am. 2023;43(3):503-512.
2. Ollo-Morales P, Gutierrez-Niso M, De-la-Viuda-Camino E, Ruiz-de-Galarreta-Beristain M, Osaba-Ruiz-de-Alegria I, Martel-Martin C. Drug-induced Kounis syndrome: latest novelties. Curr Treat Options Allergy. 2023;1-18.
3. Kounis NG. Kounis syndrome: an update on epidemiology, pathogenesis, diagnosis and therapeutic management. Clin Chem Lab Med. 2016;54(10):1545-1559.

4. Rodríguez-Ruiz C, Puig-Carrión G, Delgado-Nieves A, López-Candales A. Kounis syndrome: a more commonly encountered cause of acute coronary syndrome. *Heart Views*. 2019;20(3):122-125.
5. Yakar Ş, Baykan N, Taşlıdere B. Acute myocardial infarction caused by bee sting: Kounis syndrome. *Anatolian J Emerg Med*. Mart 2019;2(1):27-29.



Perkütan Koroner Girişim ve Trigliserid/Glikoz İndeksi: Tartışılacak Noktalar

Percutaneous Coronary Intervention and Triglyceride/Glucose Index: Points to Discuss

Onur Akgün¹, Murat Akdoğan¹, Faik Özel², Erhan Arıkan³, İsa Ardahanlı⁴

¹Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Etlik Şehir Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

²Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Bilecik, Türkiye

³Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Bilecik, Türkiye

⁴Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Bilecik, Türkiye

Anahtar Kelimeler: Trigliserid/glikoz indeksi, perkütan koroner girişim, koroner arter hastalığı, klinik uygulama

Keywords: Triglyceride/glucose index, percutaneous coronary intervention, coronary artery disease, clinical practice

Sayın Editör,

Öztürk ve Evrin'in *Bulletin of Cardiovascular Academy*'de yayınlanan "Perkütan Koroner Girişim Uygulanan Hastalarda Trigliserid/Glikoz İndeksinin Koroner Arter Hastalığının Şiddetiyle ilişkisi" başlıklı makalesini büyük bir ilgiyle okuduk (1). Çalışma, özellikle perkütan koroner girişim (PCI) uygulanan hastalarda, koroner arter hastalığının (KAH) şiddetinin bir öngörücüsü olarak trigliserid/glikoz (TyG) indeksinin potansiyel rolü hakkında değerli bilgiler sunmaktadır. Çalışma iyi yürütülmüş ve önemli bir klinik soruyu ele almış olsa da, bulguların sağlamlığını ve genelleştirilebilirliğini daha da artırabilecek bazı yapıcı geri bildirimler sunmak istiyoruz.

Çalışmaya makul bir örneklem büyüklüğü olan 416 hasta dahil edildi. Ancak yazarlar, dahil etme kriterlerinin göğüs ağrısıyla gelen ve tek bir kurumda PCI uygulanan hastalarla sınırlı olduğunu belirtmektedir. Bu, bulguların asemptomatik hastalar veya farklı klinik sunumlara sahip hastalar gibi diğer popülasyonlara genelleştirilebilirliği konusunda endişeler yaratmaktadır. Gelecekteki çalışmalar, bulguları farklı ortamlarda doğrulamak için çok merkezli bir tasarımdan ve

daha çeşitli bir hasta popülasyonunun dahil edilmesinden faydalanabilir. Yazarlar regresyon analizlerinde bazı karıştırıcı faktörleri düzeltirken, diyet, fiziksel aktivite ve lipid düşürücü ilaçların kullanımı gibi diğer olası karıştırıcı faktörler dikkate alınmamıştır. Bu faktörler TyG indeksini ve CAD şiddetini önemli ölçüde etkileyebilir (2,3). Bu değişkenlerin gelecekteki analizlere dahil edilmesi, TyG indeksi ve CAD arasındaki ilişkiye dair daha kapsamlı bir anlayış sağlayacaktır. Çalışma, TyG indeksi için %80 duyarlılık ve %85 özgüllüğe sahip 5,21'lik bir kesme değeri önermiştir. Bu değerli bir katkı olsa da, bu kesme değerinin bağımsız bir kohortta doğrulanması, klinik uygulamada güvenilirliğini ve uygulanabilirliğini sağlamak için yararlı olacaktır. Ek olarak, bu kesme değerinin farklı hasta alt grupları (örneğin; diyabetliler ve diyabet olmayanlar) arasında değişip değişmediğini araştırmak, klinisyenler için daha ayrıntılı bir rehberlik sağlayabilir (4). Çalışma, PCI sırasında TyG indeksi ile SYNTAX skoru arasındaki ilişkiye odaklandı. Ancak, TyG indeksinin bu hasta popülasyonunda majör olumsuz kardiyovasküler olaylar gibi uzun vadeli kardiyovasküler sonuçları da tahmin edip etmediğini araştırmak ilginç olacaktır. Bu, TyG indeksinin



Yazar Adresi/Address for Correspondence: İsa Ardahanlı, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Bilecik, Türkiye

E-posta/E-mail: isaardahanli@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0002-9309-803X

Geliş Tarihi/Received: 06.03.2025 **Kabul Tarihi/Accepted:** 04.04.2025 **Yayınlanma Tarihi/Published Date:** 29.04.2025

Atıf/Cite this article as: Akgün O, Akdoğan M, Özel F, Arıkan E, Ardahanlı İ. Percutaneous coronary intervention and triglyceride/glucose index: points to discuss. Bull Cardiovasc Acad. 2025;3(1):60-61



Copyright© 2025 Yazar. Kardiyovasküler Akademi Derneği adına Galenos Yayınevi tarafından yayımlanmıştır. Creative Commons Atıf-GayriTicari-Türetilemez 4.0 (CC BY-NC-ND) Uluslararası Lisansı ile lisanslanmış, açık erişimli bir makedir.

prognostik bir araç olarak klinik önemini daha da güçlendirebilir (5,6). Çalışma, TyG indeksi ile KAH şiddeti arasında bir korelasyon kurarken, altta yatan mekanizmaları ele almamaktadır. İnsülin direnci, lipid metabolizması ve KAH arasındaki olası biyolojik yolların tartışılması, gözlemlenen ilişkiler hakkında daha derin bir anlayış sağlayabilir ve olası terapötik hedefler önerebilir (7,8).

Sonuç olarak, Öztürk ve Evrin'in (1) çalışması, KAH şiddetini değerlendirmede TyG indeksinin potansiyel faydasını vurgulayarak literatüre önemli bir katkıda bulunmaktadır. Gelecekteki çalışmalarda yukarıda belirtilen noktaların ele alınması, bu umut verici biyobelirteğin klinik uygulanabilirliğini ve bilimsel titizliğini daha da artırabilir.

Dipnot

Yazarlık Katkıları

Konsept: O.A., M.A., F.O., E.A., İ.A., Dizayn: O.A., M.A., F.O., Veri Toplama veya İşleme: E.A., İ.A., Analiz veya Yorumlama: O.A., M.A., F.O., E.A., Literatür Araştırması: F.O., E.A., Yazan: İ.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışmanın herhangi bir finansal destek almadığını beyan etmektedir.

KAYNAKLAR

- Öztürk E, Evrin T. Relation of the triglyceride/glucose index with the severity of the coronary artery disease in patients who underwent percutaneous coronary intervention. Bull Cardiovasc Acad. 2024;2(3):69-67.
- Tang L, Xu X, Chen M, Li J, Pu X. Association of triglyceride-glucose index with severity of coronary artery disease among male patients. Sci Rep. 2024;14(1):20342.
- Özmen M, Arian E, Özel F, Ardahanlı İ. Triglyceride-glucose index: Evaluation as a potential new risk marker for SYNTAX score in acute coronary syndrome. Int J Cardiovasc Sci. 2024;37:e20240096.
- Ramdas Nayak VK, Satheesh P, Shenoy MT, Kalra S. Triglyceride Glucose (TyG) Index: A surrogate biomarker of insulin resistance. J Pak Med Assoc. 2022;72(5):986-988.
- Akbar MR, Pranata R, Wibowo A, Irvan, Sihite TA, Martha JW. The association between triglyceride-glucose index and major adverse cardiovascular events in patients with acute coronary syndrome - dose-response meta-analysis. Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2021;31(11):3024-3030.
- Tao LC, Xu JN, Wang TT, Hua F, Li JJ. Triglyceride-glucose index as a marker in cardiovascular diseases: landscape and limitations. Cardiovasc Diabetol. 2022;21(1):68.
- Shaya GE, Leucker TM, Jones SR, Martin SS, Toth PP. Coronary heart disease risk: Low-density lipoprotein and beyond. Trends Cardiovasc Med. 2022;32(4):181-194.
- Ardahanlı I, Ozmen M. Letter by Isa Ardahanli regarding article, statins ticagrelor and rhabdomyolysis: A coincidence or a drug Interaction? J Lipid Atheroscler. 2025;14(1):128-129.