



# Akut ST Yükselmeli Miyokart Enfarktüsülü Hastalarda Koroner Arter Hastalığı Yaygınlığının TIMI Risk Modeli ile İlişkisi

Yalın Tolga Yaylalı<sup>1</sup>, Mehmet Sercan Ertürk<sup>2</sup>, Mustafa Yurtdaş<sup>3</sup>, Barış Önder Pamuk<sup>4</sup>,

<sup>1</sup>Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye

<sup>2</sup>Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı, Denizli, Türkiye

<sup>3</sup>Van Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Van, Türkiye

<sup>4</sup>Katip Çelebi Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

## ÖZET

**Giriş:** Koruyucu anjiyoplasti, ST yükselmeli miyokard infarktüsü'nde (STYME) çoklu damar hastalığı saptanan hastalarda faydalı olabilir. TIMI risk skorlaması bu hastalarda koroner arter hastalığının (KAH) yaygınlığı ile ilişkili olabilir. Bu çalışmada, STYME ile başvuran hastaların koroner anjiyografilerinde saptanan çoklu damar hastalığının TIMI skorları ile olan ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

**Hastalar ve Yöntem:** Çalışmaya, STYME ile başvuran ve anjiyoplasti ile tedavi edilen 91 (73 erkek; 18 kadın) hasta dahil edilmiştir. Tüm hastalar için başvuru sırasındaki TIMI skorları hesaplanmış, hastalar TIMI skorlamasına göre düşük (0-4) ve yüksek (5-14) risk gruplarına ayrılmıştır. KAH yaygınlığı deneyimli operatörler tarafından belirlenmiştir. Karşılaştırmalar tek yönlü ANOVA yöntemi kullanılarak yapılmıştır.

**Bulgular:** Düşük TIMI skorlu grupta 70 (%76,9), yüksek TIMI skorlu grupta 21 (%23,1) hasta vardı. Hastaların koroner anjiyografi sonuçlarına göre 44 (%48,4) hastada bir damar tutulumu, 24 (%26,4) hastada iki damar tutulumu, 23 (%25,2) hastada da üç damar tutulumu mevcuttu. Hastaların TIMI skorları ile KAH yaygınlığı arasında bir ilişki yoktu ( $p=0,522$ ).

**Sonuç:** STYME hastalarında TIMI skorları ile KAH yaygınlığı arasında ilişki saptanmadı. STYME hastalarının triyajında TIMI risk skorlaması faydalı olmayabilir. Gelecekteki çalışmalarda diğer risk skorlarının KAH yaygınlığı ile olan ilişkisinin araştırılması halen güncel ve incelemeye değer olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Primer anjiyoplasti; koroner arter hastalığı; risk skorlaması

## The Relationship of the Extent of Coronary Artery Disease with TIMI Risk Model in Patients with Acute ST Segment Elevation Myocardial Infarction

### ABSTRACT

**Introduction:** Preventive angioplasty may be useful for patients presenting with ST elevation myocardial infarction (STEMI), in whom multivessel disease was detected. TIMI risk scoring may be related to the severity of coronary artery disease (CAD) in these patients. This study aimed to investigate the relationship between the presence of multivessel disease on coronary angiograms and TIMI scores in patients with STEMI.

**Patients and Methods:** Ninety-one patients (73 males; 18 females) who presented with STEMI and treated with angioplasty were enrolled in the study. TIMI scores were calculated for all patients at presentation and the patients were classified into low (0-4) and high (5-14) risk groups based on TIMI scores. The extent of CAD was determined by experienced operators. One-way ANOVA was used for comparisons.

**Results:** Low TIMI risk score group included 70 (76.9%) patients and high TIMI risk score group included 21 (23.1%) patients. Coronary angiography results showed that 44 (48.4%) patients had involvement of 1 vessel, 24 (26.4%) patients had involvement of 2 vessels, and 23 (25.2%) patients had involvement of 3 vessels. There was no relationship between TIMI scores and the extent of CAD in patients ( $p=0.522$ ).

**Conclusion:** There was no association between TIMI scores and the extent of CAD in STEMI patients. TIMI risk scoring may not be useful in triage of STEMI patients. Future studies assessing the relationship between other risk scores and the extent of CAD would be still relevant and of great interest.

**Key Words:** Primary angioplasty; coronary artery disease; risk scoring

### Yazışma Adresi

Yalın Tolga Yaylalı

E-posta: yaylalimd@gmail.com

Geliş Tarihi: 12.12.2013

Kabul Tarihi: 15.01.2014

## GİRİŞ

Akut miyokart enfarktüsü (MI) sonrası yüksek riskli hastaların erken belirlenmesi ve daha etkin medikal ve girişimsel tedavilerin uygulanması çok önemlidir<sup>(1)</sup>. Bu hastalarda uzun dönem prognoz göstergelerinden birisi damar tutulumunun yaygınlığıdır<sup>(2)</sup>. Risk değerlendirilmesi amacıyla farklı skorlama sistemleri kullanılmaktadır; thrombolysis in myocardial infarction (TIMI) risk skoru ST yükselmeli miyokart enfarktüsü (STYME) hastalarda risk değerlendirilmesinde faydalı bir araçtır<sup>(3)</sup>. Ayrıca TIMI risk skoru, STYME ile başvuran ve primer anjiyoplasti uygulanan hastalarda hastane içi mortalite ve kötü kardiyovasküler olayların öngördürücüsü olabilir<sup>(4)</sup>. STYME tablosunda uzun dönem morbidite ve mortalite halen yüksektir. STYME yönetiminde enfarktitten sorumlu arter açıldıktan sonra diğer lezyonlara da girişim yapıp yapılmaması konusunda bir fikir birliği yoktur. Çoklu damar hastalığı saptanan STYME hastalarında enfarktitten sorumlu artere girişim sonrası enfarktitten sorumlu-olmayan fakat ciddi darlığı olan damarlara koruyucu girişim yapılması kötü kardiyovasküler olay gelişme riskini azaltabilir<sup>(5)</sup>. Dolayısıyla, koruyucu girişim daha iyi bir strateji olabilir. TIMI skorlamasının koroner arter hastalığının (KAH) yaygınlığını öngörmedeki değeri tam olarak bilinmemektedir. Bu nedenle, TIMI risk skorunun STYME ile başvuran hastalarda çoklu damar hastalığının öngördürücüsü olabileceği hipotezini kurduk. Hipotezimizi doğrulamak amacıyla STYME ile başvuran hastalarda KAH'ın yaygınlığını TIMI skorları ile karşılaştırmayı amaçladık.

## HASTALAR ve YÖNTEM

Çalışmamıza STYME ile başvuran ve primer anjiyoplasti uygulanan 91 hasta alındı. STYME kliniği ile uyumlu iskemi semptomları (göğüs ağrısı vb.) ile beraber J noktasından itibaren V2-V3 derivasyonlarında erkekte  $\geq 0,2$  mV, kadında  $\geq 0,15$  mV ST-segment yükselmesi ve/veya diğer derivasyonlarda 0,1 mV ST-segment yükselmesi saptanması STYME olarak tanımlandı. Çalışmamıza sol dal bloklu hastalar, ST-segment çökmesi olan hastalar, daha önce koroner girişim yapılmış veya koroner bypass ameliyatı (CABG) geçirmiş hastalar alınmadı. Semptomların başlangıcından itibaren 6 saat içinde başvuran hastalar çalışmaya alındı. Ayrıca çalışmaya sol ana koroner tutulumu olan hastalar ile normal koroner anjiyografisi olan hastalar alınmadı. Tüm hastalar için TIMI skoru başvuru anında acil servis başvuru dosyasından hesaplandı. TIMI risk skoru hikaye, fizik bakı ve EKG'den elde edilen 8 değişkeni içerir: yaş (65-74,  $\geq 75$ ), anjina veya DM/HT, Nb $>100$ /dk, SKB $<100$ mmHg, Killip sınıf II-IV, vücut ağırlığı  $<67$  kg, anterior ST yükselmesi veya LBBB ve tedavi süresi  $>4$  saat<sup>(3)</sup>. Hastalar TIMI skorlarına göre 0-4 düşük riskli ve 5-14 yüksek riskli olarak iki gruba ayrıldı. Hastaların koroner anjiyografi sonuçları geriye dönük olarak tarandı. KAH yaygınlığı koroner anjiyografi sırasında görsel olarak deneyimli operatörler tarafından saptandı. KAH şu şekilde sınıflandırıldı:

1. Normal koroner anjiyogram;
2. 1 damar tutulumu (majör epikardiyal damarların herhangi birinde %70 ve üstü darlık varlığı);

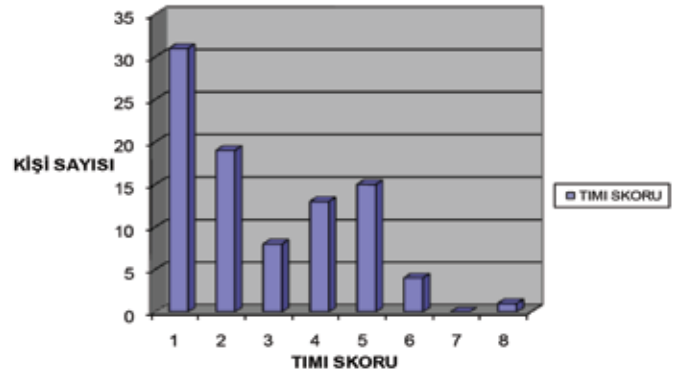
3. 2 damar tutulumu (2 majör epikardiyal damarda %70 ve üstü darlık varlığı);
4. 3 damar tutulumu (3 majör epikardiyal damarda %70 ve üstü darlık varlığı);
5. Sol ana koroner tutulumu (sol ana koronerde %50 ve üstü darlık varlığı).

## İstatistiksel inceleme

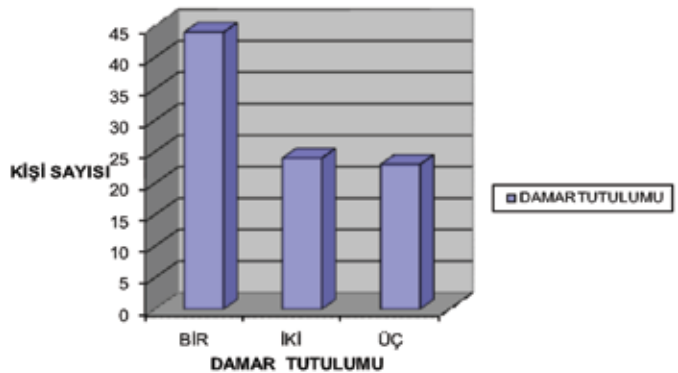
Veriler SPSS paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak verildi. Gruplar arası farklılıkların karşılaştırılmasında 3 bağımsız grup için tek yönlü Varyans Analizi (One Way ANOVA), 2 bağımsız grup için İki Ortalama Arasındaki Farkın Önemlilik Testi (Independent samples t test) kullanıldı. Tüm testler için p değerinin 0,05'in altında olması anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmamıza EKG'de ısrarcı ST-segment yükselmesi olan 91 (73 erkek; 18 kadın) hasta alındı. Hastaların klinik özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Hastaların %78'i 65 yaş altında idi. Başvuru anında %95,6 hastada angina, diyabet veya hipertansiyon vardı. Hastaların %44'ünde başvuru anında EKG'de ön duvar derivasyonlarda ST-segment yükselmesi mevcuttu. Hastaların



Şekil 1. Hastaların TIMI skorlarının dağılımı



Şekil 2. Hastaların damar tutulumu dağılımı

%71,4'ünün tedavisine 4 saatten önce başlandı. Hastalar düşük TIMI skoru (0-4) ve yüksek TIMI skoru (5-14) olarak 2 gruba ayrıldı. Düşük TIMI skorlu grupta 70 (%76,9), yüksek TIMI skorlu grupta 21 (%23,1) hasta vardı (Şekil 1). Hastaların koroner anjiyografi sonuçlarında 44 (%48,4) hastanın 1 damar tutulumu,

24 (%24,6) hastanın 2 damar tutulumu, 23 (%25,2) hastanın 3 damar tutulumu mevcuttu (Şekil 2). Hastalar TIMI skorlarına göre gruplandırıldıkları zaman 2 grup arasında ortalama damar tutulumu açısından anlamlı bir fark gözlenmedi ( $p=0,522$ , Tablo 2). Hastalar damar tutulumlarına göre gruplandırıldıkları zaman 3 grup arasında ortalama TIMI risk skoru açısından da anlamlı bir fark gözlenmedi ( $p=0,104$ , Tablo3).

**Tablo 1. Tüm hastaların klinik özellikleri**

Değişken İsmi	Grup	Sayı (n)	Yüzde (%)
Yaş aralığı	<65	71	78
	65-74	11	12,1
	>75	9	9,9
Cinsiyet	Erkek	73	80,2
	Kadın	18	19,8
Göğüs ağrısı / HT veya DM	Var	87	95,6
	Yok	4	4,4
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)	<100	10	11
	>100	81	89
Nabız (dk)	<100	83	91,2
	>100	8	8,8
Killip Sınıfı	Evet	1	1,1
	Hayır	90	98,9
Kilo	<67	2	2,2
	>67	89	97,8
Ön duvar ST yükselmesi	Var	40	44
	Yok	51	56
Tedaviye başlama süresi (saat)	<4	65	71,4
	>4	26	28,6
TIMI risk skoru	0-4	70	76,9
	>4	21	23,1
Anjiyografi sonucu	1 Damar Hastalığı	44	48,4
	2 Damar Hastalığı	24	26,4
	3 Damar Hastalığı	23	25,2

DM: Diabetes mellitus; HT: Hipertansiyon

**Tablo 2. Hastaların TIMI risk skorlarına göre damar tutulumu ortalamaları**

TIMI Risk Skoru	Koroner Anjiyografi Sonucunda Damar Tutulumu (Ortalama)	p
0-4	1,800	0,522
5-14	1,666	0,522

**Tablo 3. Hastaların damar tutulumuna göre TIMI risk skoru ortalamaları**

Koroner Anjiyografi Sonucunda Damar Tutulumu	TIMI Risk Skoru Ortalaması	p
Bir damar tutulumu	2,727	0,104
İki damar tutulumu	3,333	0,104
Üç damar tutulumu	1,421	0,104

## TARTIŞMA

Bu çalışmanın esas bulgusu STYME ile başvuran hastaların koroner anjiyografilerinde saptanan damar tutulumu sayısı ile TIMI skorları arasında bir ilişkinin olmayışdır. Etkili bir risk sınıflamasının yapılması akut koroner sendromlu hastaların yönetiminde bir bütünü oluşturur. STYME'nin tedavisi açıktır; ancak risk sınıflamasının yapılması tedavi seçeneklerinin kararında önemli olabilir. Hastaların primer anjiyoplasti için sevki ekonomik imkanlar ve personel varlığı ile kısıtlıdır. Bu nedenle risk sınıflaması bu hastaların doğru triyajı için önemli olabilir. TIMI skorlaması gibi araçlar klinisyenlerin her zaman elini güçlendirebilecek ve hastalarının riskini daha hızlı ve doğru olarak saptayabilecektir. STYME tablosunda sağ kalımın geçen dekatlarda düzelmesinin esas nedeni primer anjiyoplasti uygulama imkanları ve performanslarının düzelerek artmasıdır(6). STYME hastaları oldukça heterojendir. Primer anjiyoplastinin özellikle yüksek riskli STYME hastalarında en faydalı olduğu gözlenmektedir(4). Araştırmacılar bir dizi risk sınıflaması sistemleri (şemaları) geliştirmişlerdir. Bunlardan bazıları yalnızca bilgisayar ortamında kullanılabilir. STYME hastaları için TIMI skorlaması mortaliteyi öngörmeye amacıyla geliştirilmiştir(3) ve geçerliliği kanıtlanmış en iyi risk skorlamaları arasındadır(7). STYME'de kullanılan TIMI skorlaması için gerekli bilgiler rutin olarak elde edilmiş hastaların klinik bilgilerinden yatak başında başvurusu sırasında kolaylıkla sağlanabilmektedir ve birçok prognostik bilgiyi hastanın başvurusunda yakalamaktadır. TIMI risk skorlaması STYME ile başvuran hastaları güvenle çok yüksek riskli ve düşük riskli olarak ayırabilir. TIMI risk skorlaması, faydayı en fazla görecektir olan yüksek riskli hastalarda sağ kalımı olumlu etkileyen girişimin daha fazla yapılmasında yardımcı olabilir. Ambulans servisleri de yüksek riskli hastaları en yakın hastane yerine primer anjiyoplasti yapılan hastanelere götürerek bu hastaların sağ kalımlarını arttırabilirler. Yine yakın geçmişte González-Pacheco H ve ark. TIMI skorlamasının yalnızca hastane içi mortaliteyi yüksek riskli grupta öngörmekle kalmadığını ayrıca bu skorlamanın kötü olay (kalp yetmezliği, aritmi, kardiyojenik şok gibi) geliştirme riski yüksek hastaları da ayırmada faydalı olabileceğini gösterdi(4).

STYME'nin önümüzdeki dekatta da önemli bir halk sağlığı sorunu olarak önümüze çıkacağı görülmektedir(8). Tüm hastalar invazif girişimden fayda görmezler. TIMI risk skorlaması bu hasta grubunun tedavisinin yönlendirilmesinde faydalı olabilir. Biz çalışmamızda STYME hastalarında TIMI risk skoru ile damar tutulumu arasında bir bağlantı olup olmadığını araştırdık. Hastalar DANAMI-2 çalışmasında olduğu gibi düşük TIMI (0-4) ve yüksek TIMI (5-14) risk gruplarına ayrıldı(1) ve 2 grup arasında KAH'ın yaygınlığı bakımından korelasyon olup olmadığı araştırıldı. Düşük TIMI risk grubunda ortalama damar

tutulumu 1,8, yüksek TIMI risk grubunda 1,66 olarak saptandı. İki grup arasında TIMI risk skoru ile KAH'ın yaygınlığı arasında bir korelasyon gösterilemedi ( $p=0,522$ , Tablo 2). Garcia ve ark. 688 ST yükselmez MI hastasında TIMI risk skoru ile KAH'ın yaygınlığı ve ciddiyeti arasında bir ilişki olup olmadığını araştırdılar<sup>(9)</sup>. Hastalar TIMI risk skorlarına göre düşük riskli TIMI skoru (0-2), orta riskli TIMI skoru (3-4), yüksek riskli TIMI skoru (5-7) olarak 3 gruba ayrıldılar. TIMI risk skoru 0-2 olan grubun normal veya belirgin koroner arter tutulum riski TIMI risk skoru 3-4 olan gruptan istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde az bulundu. Ayrıca TIMI risk skoru 3-4 olan grubun normal veya belirgin koroner arter tutulum riski TIMI risk skoru 5-7 olan gruptan istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde az bulundu. Tüm bu bulgular ST yükselmez MI hastalarında TIMI risk skoru ile KAH'ın yaygınlığı ve ciddiyeti arasında önemli bir ilişki olduğunu gösterdi. DANAMI-2 çalışmasında STYME hastaları TIMI skorları düşük (0-4) ve yüksek (5-14) olarak ayrıldıktan sonra yüksek riskli hastaların invazif girişimlerden daha fazla fayda görüp görmeyeceği araştırıldı. Çalışmaya STYME ile başvuran 1527 hasta dahil edilmiş. Düşük TIMI skorlu grupta 3 yıllık izlemde fibrinolitik tedavi ve anjiyoplasti yapılan grupta mortalite arasında bir fark olmadığı görülmüştü<sup>(10)</sup>. Yüksek riskli grupta anjiyoplasti ile fibrinolitik grup karşılaştırıldığında, anjiyoplasti yapılan hastalarda mortalitenin istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde düştüğü gösterilmiştir. David D. McManus ve ark.'nın yaptığı geriye dönük bir çalışmada 1997-2005 yılları arasında 5383 akut STYME hastasının bilgileri gözden geçirilmiş<sup>(11)</sup>. Çalışmada STYME ve ST yükselmez MI hastalarının mortalitesinin düşüş gösterdiği ve ST yükselmez MI hastalarının insidansının artış gösterdiği tespit edilmiş. ST yükselmez MI'daki bu artış sensitif biomarkırların yaygın bir biçimde kullanılması ile açıklanabileceği belirtilmiştir. Çalışmadan elde edilen diğer bir bulgu ise ST yükselmez MI ile karşılaştırıldığında STYME hastaları daha genç, erkek cinsiyet ağırlıklı, diyabet ve obezite gibi komorbid hastalıkların daha az olduğu gösterilmiştir. Bu risk faktörlerinin ST yükselmez MI hastalarında fazla olmasının KAH'ın yaygınlığı ve ciddiyetini artırabileceği bilinmektedir. Bizim çalışmamızda KAH'ın yaygınlığı ile TIMI risk skorunun korelasyon gösterememe sebebi ST yükselmez MI ve STYME hastalarının klinik özelliklerinin bahsedilen farkından olabilir. Yine yakın geçmişteki Golabchi ve ark.<sup>(12)</sup> çalışmasının aksine biz çalışmamızda TIMI skoru ile KAH yaygınlığı arasında anlamlı bir ilişki bulamadık. Onların çalışmasında bizimkinden farklı olarak KAH yaygınlığı modifiye Gensini skorlaması ile değerlendirilmiş. Biz ise 1-2 ve 3-damar hastalığı şeklinde değerlendirdik. Yöntemdeki bu farklılık bizim ve onların bulgularındaki zıtlığı açıklayabilir. Çalışmamız bazı kısıtlamalara sahiptir; çalışmanın geriye dönük, KAH'ın yaygınlığının koroner anjiyografi sırasında görsel olarak değerlendirilmesi ve hasta sayısının az olması önemli kısıtlamalardır. Veri eksikliği nedeni ile bir çok hasta çalışmaya alınamamış, istenilen sayıya ulaşılamamıştır. KAH'ın yaygınlığı sadece koroner damar tutulumuna göre değerlendirilmiştir; daha güncel Gensini veya Syntax skorlamaları kullanılmamıştır. Hastalarda uzun dönem mortalite takibi yapılmamıştır.

## Sonuç

STYME hastalarının tiryajı ve anjiyografide saptanan çoklu damar hastalığının tedavisinin nasıl olması konusu güncelliğini korumaktadır. TIMI risk skorlamasının STYME hastalarında mortalite ile sıkı bir ilişkisi olmakla birlikte bizim çalışmamızda çoklu damar hastalığı ile ilişkisi saptanamamıştır. Bu nedenle, TIMI skorlaması STYME hastalarında invazif tedavinin şeklinin saptanmasında yardımcı olmayabilir. Bu konuda, KAH yaygınlığının güncel skorlamalar ile yapıldığı ve klinik özelliklerin diğer risk modellerinin de aralarında araştırıldığı daha büyük ölçekli, yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

## TEŞEKKÜR

Yazarlar tablolara ve istatistiksel incelemeye yaptığı katkılarından dolayı Hande Şenol'a çok teşekkür eder.

## ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

## KAYNAKLAR

1. Thune JJ, Hoefsten DE, Lindholm MG, Mortensen LS, Andersen HR, Nielsen TT, et al. Danish Multicenter Randomized Study on Fibrinolytic Therapy Versus Acute Coronary Angioplasty in Acute Myocardial Infarction (DANAMI)-2 Investigators. Simple risk stratification at admission to identify patients with reduced mortality from primary angioplasty. *Circulation* 2005;112:2017-21.
2. Luchi RJ, Scott SM, Deupree RH. Comparison of medical and surgical treatment for unstable angina pectoris. Results of a Veterans Administration Cooperative Study. *N Engl J Med* 1987;316:977-84.
3. Morrow DA, Antman EM, Charlesworth A, Cairns R, Murphy SA, de Lemos JA, et al. TIMI risk score for ST-elevation myocardial infarction: A convenient, bedside, clinical score for risk assessment at presentation: An intravenous nPA for treatment of infarcting myocardium early II trial substudy. *Circulation* 2000;102:2031-7.
4. González-Pacheco H, Arias-Mendoza A, Alvarez-Sangabriel A, Juárez-Herrera U, Damas F, Eid-Lid G, et al. The TIMI risk score for STEMI predicts in-hospital mortality and adverse events in patients without cardiogenic shock undergoing primary angioplasty. *Arch Cardiol Mex* 2012;82:7-13.
5. Wald DS, Morris JK, Wald NJ, Chase AJ, Edwards RJ, Hughes LO, et al. PRAMI Investigators. Randomized trial of preventive angioplasty in myocardial infarction. *N Engl J Med* 2013;369:1115-23.
6. Meier P, Lansky AJ, Baumbach A. *Almanac 2013: acute coronary syndromes*. *Acta Cardiol* 2014;69:100-8.
7. Filipiak KJ, Koltowski L, Grabowski M, Karpinski G, Glowczynska R, Huczek Z, et al. Prospective comparison of the 5 most popular risk scores in clinical use for unselected patients with acute coronary syndrome. *Circ J* 2011;75:167-73.
8. Murray CJ, Lopez AD. Alternative projections of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet* 1997;349:1498-504.
9. Garcia S, Canoniero M, Peter A, de Marchena E, Ferreira A. Correlation of TIMI risk score with angiographic severity and extent of coronary artery disease in patients with non-ST-elevation acute coronary syndromes. *Am J Cardiol* 2004;93:813-6.
10. Busk M, Maeng M, Rasmussen K, Kelbaek H, Thayssen P, Abildgaard U, et al; DANAMI-2 Investigators. The Danish multicentre randomized study of fibrinolytic therapy vs. primary angioplasty in acute myocardial infarction (the DANAMI-2 trial): outcome after 3 years follow-up. *Eur Heart J* 2008;29:1259-66.
11. McManus DD, Gore J, Yarzelski J, Spencer F, Lessard D, Goldberg RJ. Recent trends in the incidence, treatment, and outcomes of patients with STEMI and NSTEMI. *Am J Med* 2011;124:40-7.
12. Golabchi A, Sadeghi M, Sanei H, Akhbari MR, Seiedhosseini SM, Khosravi P, et al. Can timi risk score predict angiographic involvement in patients with st-elevation myocardial infarction? *ARYA Atheroscler* 2010;6:69-73.