



Akut Koroner Sendromu Olan Bireylerde CHA2DS2-VASc ve ATRIA Skorlarının Değerlendirilmesi

Evaluation of CHA2DS2-VASc and ATRIA Scores in Patients With Acute Coronary Syndrome

Fatih Aksoy¹, Ali Bağcı²

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Isparta, Türkiye.

²Isparta Şehir Hastanesi, Kardiyoloji Bölümü, Isparta, Türkiye.

Özet

Amaç: CHA2DS2-VASc ve ATRIA skorları atriyal fibrilasyona bağlı tromboembolik komplikasyonların risk sınıflandırmasında kullanılan geçerli, pratik bir yöntemdir. Bu çalışmada CHA2DS2-VASc ve ATRIA skorlarının koroner arter hastalığına sahip yüksek riskli hastaları ön görmedeki kullanımının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal-Metot: Çalışmaya 2015 Mayıs ayı ile 2016 Ocak ayları arasında bir üniversite tıp fakültesi hastanesi kardiyoloji kliniğinde akut koroner sendrom tanısı ile takip edilen 432 hasta dahil edilmiştir. Tüm hastaların bazal demografik özellikleri değerlendirilmiş ATRIA, CHA2DS2-VASc ve SYNTAX skorları hesaplanmıştır. Hastalar düşük ve orta-yüksek SYNTAX skoruna göre iki gruba ayrılmıştır.

Bulgular: Hastaların %20'si orta-yüksek SYNTAX skoruna sahipti ve %25,9'u kadındı. Hastaların yaş ortalaması ise 63,9±13,7 (28-91) idi. Orta-yüksek SYNTAX skoruna sahip olan hastaların ortalama CHA2DS2-VASc (2,0±1,4 ve 2,4±1,5; p=0,014) ve ATRIA skorları (3,2±2,8 ve 4,2±2,8; p=0,009) düşük SYNTAX grubuna sahip hastalara göre anlamlı olarak yüksekti. Yapılan korelasyon analizinde ise SYNTAX skoru ile CHA2DS2-VASc ve ATRIA skorları arasında pozitif korelasyon mevcuttu. Ayrıca yapılan tekli regresyon analizinde CHA2DS2-VASc ve ATRIA skorları orta-yüksek SYNTAX skoruna sahip hastaları öngörmekteydi.

Sonuç: ATRIA ve CHA₂DS₂-VASc skorları koroner arter yaygınlığında kullanılabilen yatak başında hızlıca değerlendirilen skorlama sistemleridir. Akut koroner sendrom hastalarında yüksek riskli hastaların değerlendirilmesinde kullanımı önerilebilir.

Anahtar kelimeler: SYNTAX Skoru, CHA2DS2-VASc Skoru, ATRIA Skoru, Koroner Arter Hastalığı.

Abstract

Objective: CHA2DS2-VASc and ATRIA scores are a valid, practical method for the risk classification of thromboembolic complications due to atrial fibrillation. The aim of this study was to evaluate the use of CHA2DS2-VASc and ATRIA scores in predicting high-risk patients with coronary artery disease.

Material-Method: Between May 2015 and Jan 2016, 432 patients who were followed up with a diagnosis of acute coronary syndrome were included in the study. Baseline demographic characteristics, ATRIA, CHA2DS2-VASc and SYNTAX scores were calculated. The patients were divided into two groups according to the low and medium-high SYNTAX score.

Results: 20% of the patients had moderate to high SYNTAX score and 25.9% were female. The mean age of the patients was 63.9±13.7 (28-91) years. CHA2DS2-VASc score and ATRIA score were significantly higher in patients with moderate-to-high SYNTAX score than in patients with low SYNTAX score (2.0±1.4 versus 2.4±1.5; p =0.014 and 3.2±2.8 versus 4.2±2; p=0.009, respectively). In the correlation analysis, there was a positive correlation between the SYNTAX score and the CHA2DS2-VASc and ATRIA scores. In addition, in the single regression analysis, the CHA2DS2-VASc and ATRIA scores predicted patients with moderate to high SYNTAX scores.

Conclusions: ATRIA and CHA2DS2-VASc scores are the scoring systems that can be used in coronary artery prevalence. The use of acute coronary syndrome patients in the evaluation of high-risk patients may be recommended.

Keywords: SYNTAX Score, CHA2DS2-VASc Score, ATRIA Score, Coronary Artery Disease.

Giriş

Koroner arter hastalığı (KAH), gelişmiş ülkelerde mortalite ve morbiditenin en önemli nedenidir. Risk faktörlerinin değerlendirilmesi ve önlenmesi KAH tedavisindeki en önemli basamaktır (1, 2). CHA2DS2-VASc ve ATRIA skorları non valvuler atriyal fibrilasyonu olan hastalarda inmenin ön görülmesinde kullanılan KAH ile benzer risk

faktörlerini içeren skorlama sistemleridir (3, 4). Daha önce yapılan çalışmalarda bahsi geçen skorlar ile kardiyovasküler hastalıklar arasında ilişkili olduğu ortaya konmuştur (5-7). Anjiyografik değerlendirme sistemi olan SYnergy between PCI with TAXUS and Cardiac Surgery (SYNTAX) skoru koroner arter hastalığı yaygınlığının şiddetinin ve kompleksliğinin değerlendirilmesinde ve yapılacak tedavinin şekillenmesinde

kullanılan skorlama sistemidir. Yapılan birçok çalışmada yüksek SYNTAX skoruna sahip bireylerin kötü klinik sonuçları ile ilişkili olduğu ortaya konmuştur (8). Daha önce yapılan çalışmalarda koroner arter hastalığı yaygınlığı ve CHADS-VASC skoru ilişkisi ile ilgili araştırmalar yapılmış olmasına rağmen SYNTAX skoru gibi sensitivite ve spesifitesi yüksek skorlama sistemleri kullanılmamıştır. Ayrıca ATRIA skoru ile koroner arter hastalığı yaygınlığı arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir çalışma bulunmamaktadır (9). Mevcut çalışmada SYNTAX skoru ile CHADS-VASC ve ATRIA skorları arasındaki ilişkinin araştırılması amaçlanmıştır.

Materyal-Metot

Araştırmanın etik uygunluğu için Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi bilimsel araştırmalar etik kurulundan onay alındı. Çalışmanın gönüllüler üzerinde uygulanması için katılımcıların bilgilendirilmiş onamları alınmış olup Helsinki Deklarasyonu'na uygun çalışma yürütülmüştür. Çalışma 2015 Mayıs ayı ile 2016 Ocak ayları arasında bir üniversite tıp fakültesi kardiyoloji servisinde yürütüldü. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı Koroner yoğun bakım ünitesine 2015 Mayıs ayı ile 2016 Ocak ayları arasında akut koroner sendrom tanısı ile yatırılan hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya ST elevasyonlu miyokart enfarktüsü (STEME), ST elevasyonsuz miyokart enfarktüsü (NSTEME) tanısı alan hastalar dahil edildi. Kararsız angina pectoris tanısı alan, daha önceden koroner arter bypass grefti (KABG) operasyonu geçiren, anjiyografi (KAG) yapılmasını kabul etmeyen, orta-ciddi kapak hastalığı bulunan, hipertrodisi olan, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) olan, septik tabloda olan, malignite anamnezi olan hastalar çalışmadan dışlandı. Çalışmaya STEME ve NSTEME geçiren 475 hasta dahil edildi. Bu hastalarda KABG (n=20), kapak hastalığı (n=5), hipertroidi (n=3), KOA (n=5) anamnezi olan ve KAG yapılmayı kabul etmeyen (n=10) hasta çalışmadan dışlanarak toplam 432 hasta çalışmaya dahil edildi.

Hastaların arşiv dosyaları incelenerek ayrıntılı anamnezleri, fizik muayene bulguları, kan basınç değerleri, yaş, cinsiyet, sigara ve alkol alışkanlıkları, hipertansiyon, diyabetes mellitus, hiperlipidemi, koroner kalp hastalığı, serebrovasküler olay, kronik böbrek hastalığı, kronik karaciğer hastalığı, enfeksiyon, malignite varlığı ve kullandıkları ilaçlar açısından incelendi ve kaydedildi.

Hastalarda STEME ve NSTEME tanısı güncel kılavuzlara uygun şekilde konarak tedavileri başlandı. STEME tanısı yeni gelişen sol dal bloğu, aynı yüzü gören en az iki derivasyonda J noktasından itibaren V2-V3 dışında her iki cinsiyette tüm derivasyonlarda 0,1 mV'luk ST segment yükselmesi V2-3 derivasyonlarında; 40 yaş ve üzeri erkeklerde 0,2 mV'luk ST elevasyonu, 40 yaş altı erkeklerde 0,25 mV'luk ST elevasyonu, kadınlarda ise 0,15 mV'luk ST elevasyonu, yeni gelişen duvar hareket bozukluğu ve troponin yüksekliği ile kondu. NSTEME tanısı ile Troponin T düzeyinin normal değerlerin üst referans sınırının 99. yüzdeliğinin üzerinde olması ve beraberinde iskemi semptomlarının 20 dk'dan uzun süren göğüs ağrısı gibi, elektrokardiyografide ST segment elevasyonunun olmaması ile kondu (10).

Hipertansiyon tanısı önceden antihipertansif kullanıyor olmak veya takiplerinde tansiyon değerlerinin 140/80 mmHg üzerinde olması olarak tanımlandı. Diyabetes mellitus tanısı ise önceden insülin veya oral antidiyabetik tedavi almak veya takiplerinde açlık kan şekerinin 126 mg/dl'nin üzerinde olması ile tanı kondu.

Koroner Anjiyografi ve SYNTAX Skorunun Hesaplanması

Hastaların KAG tetkikleri Judkins tekniği kullanılarak radiyal veya femoral arter yolu ile yapıldı. Her koroner arter en az iki farklı görüntüden değerlendirildi. Perkutan koroer girişim standart teknik ile yapıldı. SYNTAX skoru % 50'nin üzerinde darlık olan ve çapı 1,5 mm büyük olan damarlar için SYNTAX hesaplama sistemi 2,1 kullanılarak yapıldı. (www.syntaxscore.com) (8). Hesaplanan SYNTAX skoruna göre 22 ve altı değere sahip olanlar düşük; 23 ve üzeri orta yüksek olarak değerlendirilerek hastalar iki gruba ayrıldı.

ATRIA ve CHA2DS2-VASC Skorlarının Hesaplanması

CHA2DS2-VASc risk skoru aşağıdaki belirtilen koşulların her biri için 1 puan atanarak, konjestif kalp yetmezliği (ejeksiyon fraksiyonu <%40), hipertansiyon, 65-74 yaş arası, diyabetes mellitus, vasküler hastalık (miyokardiyal enfarktüs veya periferik arter hastalığı) ve kadın cinsiyet; belirtilen durumlar için 2 puan atanarak: inme veya geçici iskemik atak (TIA) ve yaş>75 yıl, hesaplanmıştır (3). ATRIA çalışma kohortundan geliştirilen ATRIA skoru, aşağıdakileri kullanarak hesaplandı: anemi (erkeklerde hemoglobin <13 g/dL ve kadınlarda <12 g/dL) (3 puan), ağır böbrek hastalığı (tahmini glomerüler filtrasyon hızı <30 mL/dak /1,73 m²) (3 puan), yaş ≥75 yıl (2 puan), önceki kanama ve hipertansiyon (4).

Bulgular

Çalışmaya akut koroner sendrom geçiren toplam 432 hasta dahil edildi. SYNTAX skoru düşük olan 301 hasta, skoru orta-yüksek ise 81 hasta mevcuttu. Hastaların %25,9'u kadındı. Hastaların yaş ortalaması ise 63,9±13,7 (28-91) idi. Geleneksel risk faktörleri açısından değerlendirildiğinde iki grup arasında istatistiksel olarak fark bulunmamaktaydı (Tablo 1). Düşük SYNTAX skoruna sahip hastaların yaş ortalaması (62,2±13,6) orta-yüksek skora sahip hastalara göre daha düşüktü (65,8±14,4) (p=0,03). Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu düşük SYNTAX skora sahip hastalarda daha yüksekti (p<0,001). Sol atriyum çapı ise düşük SYNTAX skora sahip hastalarda daha düşük saptandı (p=0,003). Bazal laboratuvar verileri açısından değerlendirildiğinde ise en yüksek CK-MB değeri dışında her iki grup arasında istatistiksel farklılık saptanmamıştır. En yüksek CK-MB yüksek SYNTAX grubunda daha yüksek bulunmuştur (p=0,016). CHA₂DS₂-VASC skoru, düşük SYNTAX skoruna sahip hastalarda 2,0±1,4 orta-yüksek SYNTAX skoruna sahip hastalarda ise 2,4±1,5 olarak saptanmıştır. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlılık mevcuttur (p=0,014). ATRIA skoru açısından yapılan değerlendirmede ise CHA₂DS₂-VASC skoruna benzer olarak düşük SYNTAX skoruna sahip hastalarda 3,2±2,8; orta-yüksek SYNTAX skoruna sahip hastalarda ise 4,2±2,0 olarak saptanmıştır. ATRIA skoru için de iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlılık mevcuttur

Tablo 1. Hastaların bazal laboratuvar ve klinik özellikleri

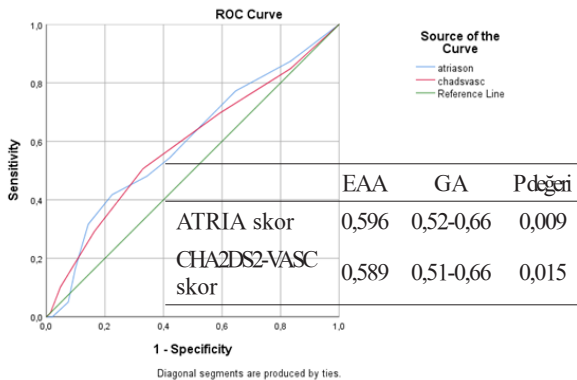
| | Düşük SYNTAX skoru (n=302) | Orta-Yüksek SYNTAX Skoru (n=81) | P Değeri |
|---|----------------------------|---------------------------------|----------|
| Kadın cinsiyet n, (%) | 78 (25,8) | 21 (25,9) | 0,544 |
| Diyabetes Mellitus n, (%) | 81 (26,8) | 17 (21,0) | 0,178 |
| Hipertansiyon n, (%) | 152 (50,3) | 39 (48,1) | 0,412 |
| Hiperlipidemi n, (%) | 59 (19,5) | 14 (17,3) | 0,389 |
| Yaş (yıl) | 62,2±13,6 | 65,8±14,4 | 0,03 |
| Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu | 46,66±9,6 | 39,87±9,1 | <0,001 |
| LA çapı | 36,1±4,3 | 37,8±4,2 | 0,003 |
| CK-MB (mg/dl) | 141,9±173 | 196,2±195 | 0,016 |
| CHA ₂ DS ₂ -VASc Risk skoru | 2,0±1,4 | 2,4±1,5 | 0,014 |
| ATRIA Risk Skoru | 3,2±2,8 | 4,2±2,0 | 0,009 |
| Kreatinin (mg/dl) | 1,0±0,3 | 1,1±0,5 | 0,111 |
| Koroner yoğun bakımda kalış süresi (gün) | 2,1±0,7 | 2,2±0,6 | 0,403 |
| Toplam hastanede yatış süresi (gün) | 5,4±2,7 | 5,8±1,8 | 0,196 |
| Boy (cm) | 164,7±9,0 | 162,6±9,0 | 0,05 |
| Kilo (kg) | 73,2±16,1 | 72,4±13,1 | 0,683 |
| BMI | 26,7±4,8 | 27,4±4,8 | 0,239 |
| Sistolik tansiyon (mmhg) | 134,6±23,9 | 131,6±27,3 | 0,337 |
| Diastolik Tansiyon (mmhg) | 77,4±14,2 | 77,1±17,6 | 0,872 |
| Nabız (atım/dk) | 78,1±15,4 | 77,1±17,6 | 0,596 |

CHA₂DS₂-VASc: konjestif kalp yetmezliği, hipertansiyon, yaş>75, diyabetes mellitus, stroke, vasküler hastalık, yaş 895-74), kadın cinsiyet; ATRIA: Anticoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation Risk Score.

Tablo 2. ATRIA ve CHA₂DS₂-VASc Risk skorlarının SYNTAX skoru ile korelasyon değerlendirmesi

| | SYNTAX skoru | |
|---|--------------|-------|
| | r | p |
| ATRIA Risk Skoru | 0,152 | 0,002 |
| CHA ₂ DS ₂ -VASc Risk skoru | 0,128 | 0,009 |

CHA₂DS₂-VASc: konjestif kalp yetmezliği, hipertansiyon, yaş>75, diyabetes mellitus, stroke, vasküler hastalık, yaş 895-74), kadın cinsiyet; ATRIA: Anticoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation Risk Score; SYNTAX: SYnergy between PCI with TAXUS and Cardiac Surgery.



EAA: Eğri altında kalan alan, GA: Güvenlik aralığı

Şekil 1. ATRIA ve CHA₂DS₂-VASC skorlarının orta-yüksek SYNTAX skorunu ön görmedeki ROC analizi

(p=0.009). SYNTAX skoru ile ATRIA ve CHA₂DS₂-VASC skorları arasında pozitif korelasyon mevcuttu (r=0,152, p=0,002 ve r=0,128, p=0,009, sırasıyla) (Tablo 2).

ROC analizi kullanılarak ATRIA ve CHA₂DS₂-VASC skorlarının orta-yüksek SYNTAX skorunu öngörmelerindeki kestirim değerleri ve sensitivite ve spesifite hesaplandı. ATRIA risk skoru için kestirim değeri 5 olarak alındığında sensitivite %41 spesifite ise %77,5 olarak [Eğri altında kalan alan (EAA)=0,596, %95 Güvenlik aralığı (GA)=0,54-0,64; p=0,008]; CHA₂DS₂-VASC skoru için ise kestirim değeri 2 olarak alındığında sensitivite %51, spesifite ise %65 (EAA=0,589, %95 GA=0,53-0,64; p=0,001) olarak hesaplandı (Şekil 1). ATRIA ve CHA₂DS₂-VASC skorlarının yüksek SYNTAX skorunu öngörmelerindeki farklılıklarının ortaya konması için yapılan pairwise analizde her iki skor arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır (p=0,58, z=0,54). Orta-yüksek SYNTAX skorunu ön gördürücülerinin değerlendirilmesi için yapılan tekli regresyon analizinde ATRIA skoru için risk oranı 1,11 (%95 GA=1,02-1,28, p=0,01) olarak, CHA₂DS₂-VASC skoru için ise risk oranı 1,22 (%95 GA=1,04- 1,44, p=0,015) olarak saptanmıştır.

Tartışma

Bu çalışmada koroner arter hastalığı yaygınlığı ve ciddiyeti ile CHA₂DS₂-VASc ve ATRIA risk skorları arasında ilişki olduğunu ve SYNTAX skoru ile CHA₂DS₂-VASc ve ATRIA risk skorlarının korale olduğunu tespit ettik.

Koroner arter hastalığı, dünya çapında mortalite ve morbiditenin en önemli nedenlerinden bir olmaya devam etmektedir (1). KAH varlığını ön görerek gerekli tedbirleri almak mortalite ve morbiditenin azalmasını sağlayacaktır (1, 2). Riskli hastaları belirlemek amacı ile skorlama sistemlerinin oluşturulması yüksek riskli hastaların on görülerek yaşam tarzı değişikliği gibi tedbirlerin daha yoğun uygulanarak hastaların mortalite ve morbiditesinin azalmasını sağlayacaktır. SYNTAX skoru, KAH yaygınlığının tespit edilmesinde kullanılsa bile, koroner anjiyografi gibi invaziv bir tetkik sonucunda hesaplanması nedeni ile zordur ve KAH oluşması sonrasında ortaya konması nedeni ile KAH'ın önlenmesinde yeterince kullanılamamaktadır. KAH'ı oluşmadan risk belirlemesi yapılabilen, kullanım ve hesaplanması kolay risk faktör skorlama sistemlerine ihtiyaç vardır. Atriyal fibrilasyona sahip hastalarda tromboemboli riskini tahmin etmek için kullanılan CHA₂DS₂-VASc ve ATRIA skoru, KAH ile benzer risk faktörlerini içermektedir. Çalışmamızda, SYNTAX skoru ile CHA₂DS₂-VASc ve ATRIA risk skorları arasında bir korelasyon olduğunu ortaya koyduk.

Çetin ve ark. (9) CHADS₂ ve CHA₂DS₂-VASc skorlarının gensini skoru ile korele olduğunu ve CHA₂DS₂-VASc skorunun KAH ciddiyetini yansıttığını göstermişlerdir. Ayrıca CHA₂DS₂-VASc skorunun epikardiyal yağ doku kalınlığı gibi koroner arter hastalığı öncülleri ile ilişkili olduğunu gösterilmiştir (5). Belirtilen çalışmalarda, CHADS₂ ve CHA₂DS₂-VASc skorlarının KAH öncülleri ve KAH yaygınlığı ile ilişkisi ortaya konmuştur. Biz de yaptığımız çalışmada ATRIA ve CHA₂DS₂-VASc skorlarının KAH yaygınlığını göstermede daha efektif bir gösterge olan SYNTAX skoru ile ilişkili

olduğunu ortaya koyduk.

TIMI risk skoru, GRACE risk indeksi, RISK-PCI skoru ve CADILLAC risk skoru yapılan alışmalarda KAH ciddiyet, yaygınlık ve prognozu hakkında bilgi verse de yatak başı kullanımları girişimsel işlem gerektirmesi, fizik muayene, laboratuvar parametreleri, elektrokardiyografik parametreler gibi ek kriterleri gerek duyması nedeni ile zordur (11-13). ATRIA ve CHA₂DS₂-VASc skorları yatak başı kullanımının olması hasta ilk görüldüğü anda hesaplanabilmesi nedeni ile kullanım kolaylığı sağlamaktadır.

Sonuç

ATRIA ve CHA₂DS₂-VASc skorları koroner arter yaygınlığında kullanılabilen yatak başında hızlıca değerlendirilen skorlama sistemleridir. STEMI hastalarında yüksek riskli hastaların değerlendirilmesinde kullanımı önerilebilir.

Kaynaklar

1. Piché M-E, Poirier P, Lemieux I, Després J-P. Overview of epidemiology and contribution of obesity and body fat distribution to cardiovascular disease: an update. *Progress in cardiovascular diseases*. 2018.
2. Andersson C, Vasan RS. Epidemiology of cardiovascular disease in young individuals. *Nature Reviews Cardiology*. 2018; 15(4): 230.
3. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. *Eur Heart J*. 2016; 37(38): 2893-962.
4. Singer DE, Chang Y, Borowsky LH, Fang MC, Pomernacki NK, Udaltsova N, et al. A new risk scheme to predict ischemic stroke and other thromboembolism in atrial fibrillation: the ATRIA study stroke risk score. *Journal of the American Heart Association*. 2013; 2(3): e000250.
5. Aksoy F, Guler S, Kahraman F, Oskay T, Varol E. The Relation Between Echocardiographic Epicardial Fat Thickness and CHA₂DS₂-VASc Score in Patients with Sinus Rhythm. *Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery*. 2019; 34(1): 41-7.
6. etinkal G, Koaş C, Koaş BB, Arslan ř, Abacı O, Karaca Oř, et al. Comparative performance of AnTicoagulation and Risk factors In Atrial fibrillation and Global Registry of Acute Coronary Events risk scores in predicting long-term adverse events in patients with acute myocardial infarction. *Anatolian journal of cardiology*. 2018; 20(2): 77.
7. Aksoy F, Baş HA, Bağcı A, Oskay T. The CHA₂DS₂-VASc score for predicting atrial fibrillation in patients presenting with ST elevation myocardial infarction: prospective observational study. *Sao Paulo Medical Journal*. 2019; 137(3): 248-254.
8. Serruys PW, Onuma Y, Garg S, Sarno G, van den Brand M, Kappetein A-P, et al. Assessment of the SYNTAX score in the Syntax study. *EuroIntervention*. 2009; 5(1): 50-6.
9. Cetin M, Cakici M, Zencir C, Tasolar H, Baysal E, Balli M, et al. Prediction of coronary artery disease severity using CHADS2 and CHA₂DS₂-VASc scores and a newly defined CHA₂DS₂-VASc-HS score. *The American journal of cardiology*. 2014; 113(6): 950-6.
10. 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). *European heart journal*. 2017; 39(2): 119-77.
11. Tang EW, Wong C-K, Herbison P. Global Registry of Acute Coronary Events (GRACE) hospital discharge risk score accurately predicts long-term mortality post acute coronary syndrome. *American heart journal*. 2007; 153(1): 29-35.
12. Mrdovic I, Savic L, Krljanac G, Asanin M, Perunicic J, Lasica R, et al. Predicting 30-day major adverse cardiovascular events after primary percutaneous coronary intervention. The RISK-PCI score. *International journal of cardiology*. 2013; 162(3): 220-7.
13. Roffi M, Patrono C, Collet J-P, Mueller C, Valgimigli M, Andreotti F, et al. 2015 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European heart journal*. 2016; 37(3): 267-315.