



Tenekteplazın Koroner Girişim İmkanı Olmayan Bir Merkezde ST Yükselmeli Miyokard Enfarktüsülü Hastalarda Kullanımının Etkinlik ve Güvenilirlik Açısından Sonuçları

Burak Altun¹, Hakan Taşolar², Salih Bük², Ahmet Temiz¹, Emine Gazi¹, Bahadır Kırılmaz¹, Serkan Saygı¹

¹Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Çanakkale
²Adıyaman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Adıyaman

Özet

Amaç: Çalışmada koroner girişim imkanı olmayan merkezimizde ST yükselmeli miyokard enfarktüsülü (STEMI) hastalarda tenekteplazın (TNK) etkinliğinin ve güvenilirliğinin geriye dönük olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler: Acil servise akut koroner sendrom semptomlarıyla başvuran ve çekilen elektrokardiyografi ile STEMI tespit edilen hastaların tedavilerinde TNK kullanıldı ve hastaların etkinlik ve güvenilirlik parametreleri kaydedildi. TNK tedavisi brakial ven yoluyla, kilo başımlı tek doz bolus olarak uygulandı. Ek tedavi olarak standart antiiskemik ve antiagregan tedaviler güncel kılavuzlar ışığında uygulandı. Başarılı reperfüzyon kriterleri klinik ve elektrokardiyografik değerlendirmelere göre belirlendi, Bu kriterler ilk 3 saatte göğüs ağrısındaki ani azalma ve TNK uygulandıktan sonraki 90. dk'da çekilen elektrokardiyografide ST segment yükselmelerinde en az %50 azalma olarak kabul edildi. Hastalar TNK uygulandıktan sonra ilk 24 saat içinde koroner anjiyografi amacıyla ileri merkezlere sevk edildi. Hastalar koroner anjiyografi yapıldıktan 1 ay sonra poliklinikte tekrar değerlendirildi ve tedavileri düzenlendi.

Bulgular: Çalışmaya 45 hasta (32 erkek, 13 kadın, ortalama yaş 55,2±13,25 yıl) dahil edildi. 32 hasta ön duvar, 11 hasta alt duvar, 2 hasta yan duvar STEMI idi. Göğüs ağrısı başlangıcından TNK verilene kadar geçen ortalama süre 90 dakika idi. Klinik olarak başarılı tromboliz % 84,4 hastada gözlemlendi. 1 hastada kafa içi kanama, 2 hastada ölüm, 3 hastada yeniden enfarkt gözlemlendi.

Sonuç: Bu bulgular ışığında TNK'nin koroner girişim imkanı olmayan bir merkezde STEMI hastaların tedavisinde etkin ve güvenilir olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Tenekteplaz; İlaç Güvenliği; Etkinlik.

The Safety and Efficacy Results of Tenecteplase in Patients with ST Segment Elevation Myocardial Infarction in a Center with No Possibility of Coronary Intervention

Abstract

Objective: It was aimed in the study to assess the efficacy and safety of tenecteplase in patients with ST Elevation Myocardial Infarction.

Material and Methods: Tenecteplase (TNK) was used in the management of STEMI patients who were admitted to our center with acute coronary syndrome and identified by electrocardiography, and recorded efficacy and safety parameters of the patients. TNK treatment was administered as a single bolus dose depending on body weight, through the brachial vein. The standard anti-ischemic and antiplatelet therapies were performed based on the current guidelines as additional therapy. Successful reperfusion criteria were determined according to clinical and electrocardiographic evaluations. Patients were referred to a tertiary center for the purpose of coronary angiography in the first 24 hours after applying TNK. Patients were reevaluated after a month from coronary angiography.

Results: Forty five patients (32 male, 13 female, mean ages 55.2±13.25) were included in this study. 32 patients had anterior myocardial infarction (MI), 11 had inferior MI and two patients had lateral MI. The mean time from the beginning of chest pain to the administration of TNK was 90 minutes. Clinically successful thrombolysis was reported in %84.4 of the patients. 1 patient had intracranial hemorrhage, 2 patients died and 3 patients had myocardial reinfarction.

Conclusion: Based on these findings it should be considered that TNK may be a safe and effective treatment modality in patients with STEMI in a center with no possibility of coronary intervention.

Key Words: Tenecteplase; Drug Security; Efficacy

GİRİŞ

Tenekteplaz (TNK), üçüncü kuşak trombolitik ajanlardan olup ST yükselmeli miyokard enfarktüsünün (STEMI) tedavisinde kullanılmaktadır (1). TNK doğal insan doku plazminojen aktivatörünün (t-PA) moleküler olarak değiştirilmiş halidir. Alteplazdan üç nokta mutasyonu ile ayrılmıştır ve bu sayede yarı ömrü uzar ve plazminojen

aktivatör inhibitör-1 (PAI-1)'e olan direnci azaltır (1). TNK, 5 saniyenin üstünde tek doz bolus olarak uygulanan yegane trombolitik ajandır. Bu özelliği ile STEMI'nin zamanında ve etkin tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır (1). Daha önce yapılmış çalışmalarda TNK'nin %94 oranında hayat kurtarıcı olduğu gösterilmiştir (2). Yapılan klinik çalışmalarda daha az oranda kanama komplikasyonları görülmesi hastane öncesi trombolitik tedavi açısından TNK'yı çekici bir seçenek yapmaktadır

(3,4). Bu çalışmada da koroner girişim imkanı olmayan merkezimizde, STEMI'li hastaların tedavisinde uygulanan TNK'nın etkinlik ve güvenilirliğinin geriye dönük olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada Nisan 2010 ile Mart 2011 tarihleri arasında Adıyaman Devlet Hastanesi acil servisinde STEMI tanısı konup TNK ile trombolitik tedavi uygulanan 45 olgu geriye dönük olarak incelendi. STEMI tanısı ve tipleri ve veri değişkenlerinin tanımlamaları Amerikan Kardiyoloji Koleji (AKK) kılavuzları göz önüne alınarak yapıldı (5). Hastaların demografik özellikleri ve göğüs ağrısı başlangıcı ile TNK tedavisi uygulanması arasındaki süreler kayıt edildi. Hastalara TNK tedavisi uygulanmadan önce gerekli bilgilendirme yapıldı ve trombolitik tedavi için aydınlatılmış onam formu alındı. TNK tedavisi brakial ven yoluyla, kilo bağımlı tek doz bolus olarak uygulandı (Tablo 1). Antiagregan tedavi ve standart yoğun bakım takibi AKK güncel STEMI kılavuzlarına göre yapıldı (6). Uygun hastalara uygun dozda beta bloker, statin, nitrat ve ACE inhibitörü tedavileri verildi.

Tablo 1. Vücut ağırlığına göre ayarlanmış TNK doz Şeması
*10 ml steril su ile sulandırılarak enjekte edilmektedir.

Hasta ağırlığı (Kg)	TNK dozu (mg)	Uygulanacak TNK* miktarı (ml)
< 60	30	6
60-70	35	7
70-80	40	8
80-90	45	9
>90	50	10

Başarılı reperfüzyon kriterleri klinik ve elektrokardiyografik değerlendirmelere göre belirlendi. Göğüs ağrısının şiddeti trombolitik tedavi verildikten sonraki ilk 3 saat boyunca her yarım saatte bir değerlendirildi ve eş zamanlı olarak 12 derivasyonlu elektrokardiyografi (EKG) çekildi. Ek olarak herhangi bir reperfüzyon aritmi ve/veya ST bölümlerinde ani değişiklik olduğunda da ek EKG kayıtları alındı. Klinik reperfüzyon bu ilk 3 saatte göğüs ağrısındaki ani azalma olarak belirlendi. ST yükselmesinin en yüksek olduğu derivasyondan sürekli EKG monitörizasyonu yapıldı.

Elektrokardiyografik reperfüzyon ise AKK kılavuzlarına dayanılarak tedaviden sonra ilk 90 dakikada çekilen EKG'de en yüksek ST yükselmesi olan derivasyonda bu yükselmede en az %50 oranında azalma olarak tanımlandı (7). Hastalarda gelişen yan etkiler ve komplikasyonlar kayıt edildi. Transfüzyon ve/veya cerrahi tedavi gerektiren kafa içi kanamalar büyük kanama, diğer kanamalar ise küçük kanamalar olarak değerlendirildi. Hastaneye başvurudan sonraki ilk 24 saat içinde hastalar stabilizasyonları sağlandıktan sonra koroner anjiyografi amaçlı ileri merkezlere sevk edildi. Hastalar bir ay sonra kardiyoloji polikliniğinde kontrol edildi.

Bu araştırma, Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun

olarak yapıldı. Klinik araştırmalar etik kurul onayı alındıktan sonra hastalara uygulanan tedaviler ve sonuçlarının verileri geriye dönük olarak incelendi. Elde edilen veriler Windows SPSS 17.0 (SPSS, Chicago, IL, ABD) programında değerlendirildi. İstatistiksel analiz, tanımlayıcı istatistik, ortalama, standart sapma ve ortanca değerleri kullanılarak yapıldı. İlacın etkinliği yan etkilerin hepsi hesaplandıktan sonra tüm popülasyona oranı olarak değerlendirildi.

BULGULAR

Bu çalışmada 32 erkek (%71), 13 bayan (%29) toplam 45 hastaya TNK tedavisi uygulandı. Hastaların ortalama yaş ise 55,2±13,25 yıl idi. Hastaların diğer demografik özellikleri Tablo 2'de verildi. 32 hastada ön duvar (%71), 11 hastada alt duvar (%24) ve 2 hastada ise yan duvar (%0,44) STEMI izlendi. Göğüs ağrısı başlangıcından TNK alınmasına kadar geçen ortalama süre 90 dakika olarak hesaplandı. TNK tedavisi sonrasında klinik reperfüzyon 38 hastada (%84,4) ve ortalama 50 dakikada izlendi. Elektrokardiyografik reperfüzyon ise ortalama 67 dakikada oldu. Çalışmada görülen yan etki oranları Tablo 3'te verildi.

Tablo 2. Hastaların demografik özellikleri.

Hasta sayısı (n)	45
Ortalama yaş (yıl)	55,2±13,25
Cinsiyet (E/K)	32/13
İskemik kalp hastalığı öyküsü n (%)	6 (%13,3)
Sigara içimi n (%)	25 (%55,5)
Diyabet n (%)	8 (%17,7)
Hipertansiyon n (%)	12 (%26,6)
Hiperlipidemi n (%)	9 (%20,0)

Tablo 3. Çalışmamızdaki yan etki oranları.

	Yan etki insidansı (n=45)
Ciddi olmayan kanama	% 6,6
Kafa içi kanama	%2,2
Yeniden enfarktüs	%6,6
Ölüm	%4,4

Hastalarda TNK'ya karşı herhangi bir alerjik reaksiyon gelişmedi. 78 yaşındaki 1 hastada kafa içi kanama (%2,2), 3 hastada ise küçük kanama (%6,6) gözlemlendi. 3 hastada yeniden tıkanma (%0,7) ve 2 hastada ölüm (%4,4) izlendi. 3 hastada inatçı göğüs ağrısı olması üzere kurtarıcı perkütan koroner girişime (PKG) (%0,7) gönderildi. Toplam olarak 43 hastaya koroner anjiyografi yapıldı. 28 hastaya PKG (%62) ve 13 hastaya da koroner arter bypass operasyonu (%29) yapıldı. 2 hastaya medikal tedavi (%0,4) ile takip kararı alındı.

TARTIŞMA

Streptokinazın kullanımı STEMI tedavisinde bir kilometre taşı olmuş ve hastalarda kesin iyileştirilmiş sonuçlar alınmasına katkı sağlamıştır (8). Buna rağmen streptokinazda daha az fibrin seçiciliği, antijenite ve uzun

zamanda verilme gibi özellikler olması daha iyi seçeneklerin aranmasına yol açmıştır. Alteplaz endojen t-PA ile benzer özellikler olan trombolitik bir ajandır. Daha önceki yapılmış çalışmalarda da alteplaz ile streptokinaza göre hastalarda daha iyi neticeler alındığı gösterilmiştir (9). Alteplazın önemli avantajlarından biri fibrin seçici olması ve antijenik olmamasıdır. Ancak alteplazın verilme süresinin 90 dakikayı bulması ve PAI-1 e karşı duyarlı olması dezavantajları gibi görünmektedir. Çalışmamızda kullanmış olduğumuz TNK ise doğal alteplazın genetik olarak değiştirilmiş bir ürünüdür. Bununla birlikte uzun yarı ömrü, PAI-1'e daha dirençli olması ve pıhtı eritme yeteneğini arttıran fibrin seçiciliği TNK'nın en önemli özellikleridir.

Günümüzde STEMI tanısı alan hastalarda en sık kullanılan reperfüzyon tedavisini trombolitik ajanlar oluşturmaktadır (10). STEMI'de bu tedavi mortaliteyi azaltır ve klinik olarak olumlu sonuçları artırır. Tedavideki esas amaç mümkün olduğu kadar koroner kan akımını düzeltmenin yanı sıra, hastanın yaşam süresini uzatmak ve sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunu korumaktır. Tedaviden sonra görülen ST rezolüsyonu da tedavi sonrası oluşan epikardiyal, mikrovasküler ve doku perfüzyonunu gösterir (11). STEMI'de trombolitik tedaviden sonra ağrının hızla azalması, ST segment yükselmesinin %50'den fazla azalması, reperfüzyon aritmisinin görülmesi, biyokimyasal bulguların hızlı ve erken tepe noktasına ulaşması reperfüzyonla uyum göstermektedir. Geçmişte trombolitik tedavinin etkinliği yaygın bir şekilde koroner kan akışına göre uygun bir işaret olan TIMI 3 akış paternine göre değerlendirildi. Fakat bu anjiyografik göstergenin miyokard perfüzyonu açısından güvenilir bir belirteç olmadığı düşünülmektedir (12). Belirtilen göstergeler arasında en iyi kriterin ise ST segment yükselmesinin hızla gerilemesi olduğu, hayatta kalmaya dair ve sol ventrikül fonksiyonunun korunmasına dair güçlü bir belirleyici olduğu kabul edilmektedir (13). Ayrıca daha önce yapılan GISSI-2 (Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell' Infarto Miocardico) ve ISAM (Intravenous Streptokinase in Acute Myocardial Infarction) çalışmalarında, trombolitik tedaviye başlandıktan sonra ST elevasyonunda oluşan sırayla %50 ve %70'den daha fazla gerileme, erken ve 6 aylık mortalite için güçlü bir belirleyici olduğu gösterilmiştir (14,15). STEMI tedavisinde uygulanan TNK tedavisinin etkinliği ve güvenilirliği birçok çalışma ile kanıtlanmış olmakla birlikte birçok klinik çalışma ile TNK tedavisinin etkinlik ve güvenlik açısından trombolitik tedaviler içince altın standart olduğu gösterilmiştir (16). TNK'nın tek bolus olarak uygulanabilmesi, uzun süreli yarı ömrü olması, alerjik reaksiyonun ve hipotansif etkilerinin olmaması bu tedaviyi klinik pratikte çekici yapmaktadır.

Ülkemizde de çoğu hastanelerde PKG imkanının olmaması dolayısıyla, STEMI tanısı ile başvuran hastalara PKG öncesi hazırlık aşamasında veya invaziv girişim için transfer öncesinde trombolitik tedavi uygulanmaktadır. Bununla birlikte trombolitik tedavi sonrası uygulanacak olan rutin erken PKG'nin yüksek riskli STEMI hastalarında çok yararlı olduğu düşünülmektedir (17).

Bu çalışmada da klinik olarak başarılı reperfüzyon yüzdesi

% 84,4 olarak saptandı ve bu değer daha önce yapılmış olan çalışmalardaki oranlardan daha yüksek bulundu (16,18). Bu sonuç TNK'nın STEMI de etkin bir tedavi olduğunu ve koroner girişim imkanı olmayan merkezlerde iyi bir trombolitik tedavi seçeneği olabileceğini düşündürmektedir. Birçok çalışmada PKG'den önce yapılan TNK tedavisinin olumlu katkıları gösterilmiştir. Büyük popülasyonlu klinik çalışmalar olan WEST (Which Early ST-elevation myocardial infarction therapy) ve GRACIA-2 (Grupo de Analisis de la Cardiopatía Isquémica Aguda) çalışmalarında hastalar üç gruba (sadece TNK, TNK+PKG ve sadece PKG) randomize edilmişler ve etkinlik ve güvenilirlik açısından değerlendirilmişlerdir. GRACIA 2 çalışmasında erken trombolitik tedaviyi takiben yapılan PKG'nin sonuçları primer PKG ile benzer bulunmuş ve bu bulgular WEST çalışmasıyla da desteklenmiştir (19,20).

Bu çalışmada da STEMI ile başvuran hastalara akut dönemde TNK tedavisi ile trombolitik tedavi uygulandı ve ilk 24 saat içerisinde stabilizasyonları sağlandıktan sonra koroner girişim amaçlı dış merkeze sevk edildi. Ayrıca Cantor ve ark.'nın yaptığı diğer bir çalışmada ise hastalar iki gruba randomize edilmişler, birinci gruptaki hastalar trombolitik tedavi sonrası erken dönemde PKG için sevk edilmiş diğer gruba ise standart trombolitik tedavi uygulanmış ve sadece başarılı tromboliz sağlanamayan hastalar PKG için sevk edilmiştir (21). Birinci gruptaki hastalarda ölüm, tekrarlayan infarktüs ve iskemi, konjestif kalp yetmezliği ve kardiyojenik şok daha az görülmüştür. Bununla birlikte tekrarlayan infarktüs oranı bu çalışmada %6,6 olarak saptandı, ve diğer yan etki oranları da diğer çalışmalarla benzer orandaydı. Ancak çalışmadaki hasta sayısının az olmasından dolayı, yan etki ve etkinlik değerlendirilmesi için daha önce yapılmış diğer çalışmalarla istatistiksel olarak karşılaştırmak için yeterli güce sahip değildi. Bu yüzden yan etki değerlendirilmesi açısından daha kapsamlı ve geniş popülasyonlu çalışmalara gereksinim duyulmaktadır.

Kliniğimizde koroner girişim imkanı olmadığından dolayı STEMI'li hastalara akut dönemde hastane içinde TNK tedavisini uygulandı, ve sonuçları etkinlik ve güvenilirlik açısından önceki büyük çalışmalarla benzer olmakla birlikte hasta sayısı azlığı nedeniyle istatistiksel olarak karşılaştırılabilir bulunmamıştır. Bu konuda daha geniş popülasyonlu çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu vurgulamak isteriz. Sonuç olarak, ülkemizde girişimsel kardiyoloji ünitelerinin olmadığı merkezlerde uygun STEMI'li hastalarda TNK tedavisinin koroner yoğun bakım ünitelerinde kullanılmasının iyi bir seçenek olabileceğini düşünmekteyiz.

2012 28. Ulusal Kardiyoloji Kongresinde poster bildirisi olarak sunulmuştur.

KAYNAKLAR

1. Mehta S, Oliveros E, Cohen S, Falcão E, Flores AI. TNK-tPA (tenecteplase). Indian Heart J 2009;61:422-32.
2. Van de Werf F, Cannon CP, Luyten A, Houbracken K, McCabe CH, Berlioli S, et al. Safety assessment of single-bolus administration of TNK tissue-plasminogenactivator in

- acute myocardial infarction: the ASSENT-1 trial. The ASSENT-1 Investigators. *Am Heart J* 1999;137:786-91.
3. Liang F, Wang LZ, Hu DY, Shi XB, Wei JP, Zhao H, et al. [An angiographic trial to evaluate the efficacy and safety of tenecteplase in Chinese patients with acute myocardial infarction]. *Zhonghua Xin Xue Guan Bing Za Zhi* 2009;37:514-7.
 4. Iyengar SS, Nair T, Hiremath JS, Jadhav U, Katyal VK, Kumbla D, et al. Efficacy & safety of tenecteplase in 6000 patients with ST-elevation myocardial infarction from the Elaxim Indian Registry. *Indian Heart J* 2011;63:104-7.
 5. Cannon CP, Battler A, Brindis RG, Cox JL, Ellis SG, Every NR, et al. American College of Cardiology key data elements and definitions for measuring the clinical management and outcomes of patients with acute coronary syndromes. A report of the American College of Cardiology Task Force on Clinical Data Standards (Acute Coronary Syndromes Writing Committee). *J Am Coll Cardiol* 2001;38:2114-30.
 6. Kushner FG, Hand M, Smith SC Jr, King SB 3rd, Anderson JL, Antman EM, et al. 2009 focused updates: ACC/AHA guidelines for the management of patients with ST-elevation myocardial infarction (updating the 2004 guideline and 2007 focused update) and ACC/AHA/SCAI guidelines on percutaneous coronary intervention (updating the 2005 guideline and 2007 focused update) a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. *J Am Coll Cardiol* 2009;54:2205-41.
 7. Scanlon PJ, Faxon DP, Audet AM, Carabello B, Dehmer GJ, Eagle KA, et al. ACC/AHA guidelines for coronary angiography: executive summary and recommendations. A report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Committee on Coronary Angiography) developed in collaboration with the Society for Cardiac Angiography and Interventions. *Circulation* 1999;99:2345-57.
 8. Randomised trial of intravenous streptokinase, oral aspirin, both, or neither among 17,187 cases of suspected acute myocardial infarction: ISIS-2. ISIS-2 (Second International Study of Infarct Survival) Collaborative Group. *Lancet* 1988;332(8607):349-60.
 9. Califf RM, White HD, Van de Werf F, Sadowski Z, Armstrong PW, Vahanian A, et al. One year results from the Global Utilization of Streptokinase and TPA for Occluded coronary arteries (GUSTO I) Trial. *Circulation* 1996;94:1233-38.
 10. Caluza AC, Barbosa AH, Gonçalves I, Oliveira CA, Matos LN, Zeefried C, et al. ST-Elevation myocardial infarction network: systematization in 205 cases reduced clinical events in the public health care system. *Arq Bras Cardiol* 2012;99:1040-8.
 11. Panduranga P, Al-Zakwani I, Sulaiman K, Al-Habib K, Al Suwaidi J, Al-Motarreb A, et al. Clinical Profile and Mortality of ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Patients Receiving Thrombolytic Therapy in the Middle East. *Heart Views* 2012;13:35-41.
 12. Bertomeu-González V, Bodí V, Sanchis J, Núñez J, López-Lereu MP, Peña G, et al. Limitations of myocardial blush grade in the evaluation of myocardial perfusion in patients with acute myocardial infarction and TIMI grade 3 flow. *Rev Esp Cardiol* 2006;59:575-81.
 13. Bhatia L, Clesham GJ, Turner DR. Clinical implications of ST-segment non-resolution after thrombolysis for myocardial infarction. *J R Soc Med* 2004;97:566-70.
 14. Maggioni AP, Franzosi MG, Santoro E, White H, Van de Werf F, Tognoni G. The risk of stroke in patients with acute myocardial infarction after thrombolytic and antithrombotic treatment. Gruppo Italiano per lo Studio della Soprawivenza nell'Infarto Miocardico II (GISSI-2), and The International Study Group. *N Engl J Med* 1992;327:1-6.
 15. ISAM (Intravenous Streptokinase in Acute Myocardial Infarction) Study Group: A prospective trial of intravenous Streptokinase in acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 1986;314:1465-71.
 16. ASSENT 2 (Assessment of the Safety and Efficacy of a New Thrombolytic) Investigators. Single- bolus tenecteplase compared with front loaded alteplase in acute myocardial infarction: The ASSENT-2 double- blind randomized trial. *Lancet* 1999;354(9180):716-22.
 17. Cantor WJ, Burnstein J, Choi R, Heffernan M, Dzavik V, Lazzam C, et al. Transfer for urgent percutaneous coronary intervention early after thrombolysis for ST-elevation myocardial infarction: the TRANSFER-AMI pilot feasibility study. *Can J Cardiol* 2006;22:1121-6.
 18. Cannon CP, Gibson CM, McCabe CH, Adgey AAJ, Schweiger JM, Sequeira FR, et al. TNK- tissue plasminogen activator compared with front-loaded alteplase in acute myocardial infarction: Results of the TIMI 10B Trial. *Circulation* 1998;98:2805-14.
 19. Fernandez- Aviles F, Alonso JJ, Pena G, Blanco C, Alonso-Briales J, Lopez-Mesa J, et al. Primary angioplasty vs. early routine post-fibrinolysis angioplasty for acute MI with ST segment elevation: The GRACIA-2 non inferiority, randomised, controlled trial. *Eur Heart Journal* 2007;28:949-60.
 20. Armstrong PW; WEST Steering Committee. A comparison of pharmacologic therapy with/ without timely coronary intervention vs. primary percutaneous intervention early after ST elevation MI: The WEST (Which Early ST elevation Myocardial Infarction Therapy) study. *Eur Heart Journal* 2006;27:1530-8.
 21. Cantor WJ, Fitchett D, Borgundvaag B, Ducas J, Heffernan M, Cohen EA, et al. Routine early angioplasty after fibrinolysis for acute myocardial infarction. *N Engl J Med* 2009;360:2705-18.

Received/Başvuru: 23.11.2012, Accepted/Kabul: 10.01.2013

Correspondence/İletişim

Hakan TAŞOLAR
Adıyaman Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Kardiyoloji, Anabilim Dalı, ADIYAMAN
E-mail: hakantasolar@gmail.com

For citing/Atıf için:

Altun B, H. Tasolar, Buk S, Temiz A, Gazi E, Kirilmaz B, Saygi S. The safety and efficacy results of tenecteplase in patients with ST segment elevation myocardial infarction in a center with no possibility of coronary intervention. *J Turgut Ozal Med Cent* 2013;20(3):228-231 DOI: 10.7247/jtomc.20.3.7