

## Safen ven greft tıkanıklığı nedeniyle ST yükselmeli miyokart enfarktüsü gelişen hastalarda primer perkütan koroner girişimin etkinliği ve sonuçları

Efficacy and outcome of primary percutaneous coronary intervention in patients with ST-elevation myocardial infarction due to saphenous vein graft occlusion

Dr. Mehmet Ergelen, Dr. Hüseyin Uyarel,<sup>#</sup> Dr. Mehmet Gül, Dr. Ayça Türer, Dr. Ersin Yıldırım, Dr. Mehmet Bozbay, Dr. Deniz Demirci, Dr. Duygu Ersan, Dr. Ceyhan Türkkkan, Dr. Mahmut Uluganyan, Dr. Tuna Tezel

Dr. Siyami Ersek Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kardiyoloji Kliniği, İstanbul;

<sup>#</sup>Balıkesir Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, Balıkesir

**Amaç:** Safen ven greft (SVG) tıkanıklığına bağlı ST yükselmeli miyokart enfarktüsü (STYME) gelişen hastalarda, primer perkütan koroner girişimin (PKG) etkinliği ve sonuçları değerlendirildi.

**Çalışma planı:** 2003-2009 yılları arasında, STYME nedeniyle primer PKG uygulanan ardışık 2646 hasta (ort. yaş 56.6 ±11.8) çalışmaya alındı. Hastaların tüm klinik ve anjiyografik verileri ve hastane içi ve uzun dönem (ortanca 22 ay) sonuçları geriye dönük olarak toplandı. Primer PKG'nin SVG'lere (n=21) ve doğal damarlara (n=2625) uygulanmasına göre hastalar iki gruba ayrıldı.

**Bulgular:** Safen ven grefti tıkanıklığı olan grupta, doğal damarlara girişim yapılan gruba göre koroner baypas (%100 ve %2.3, p<0.001), geçirilmiş miyokart enfarktüsü (%52.4 ve %10.8, p<0.001) ve diabetes mellitus (%52.4 ve %25.1, p=0.002) öyküsü oranları daha yüksek, anterior miyokart enfarktüsü sıklığı daha düşük (%9.5 ve %49.3, p<0.001) bulundu. Tirofiban kullanımı (%71.4 ve %48.2, p=0.01) ve üç damar hastalığı (%81 ve %25.6, p<0.001) oranları SVG lezyonu olan grupta daha yüksekti. Doğal damarlarla kıyaslandığında, SVG lezyonlarında başarılı primer PKG oranı daha düşüktü (%61.9 ve %84.7, p=0.01). İki grup arasında hastane içi ve uzun dönem kardiyovasküler olay ve mortalite açısından anlamlı fark saptanmadı (p>0.05). Çokdeğişkenli regresyon analizinde primer PKG'nin SVG'ye uygulanması başarısız işlem için bağımsız bir belirleyici olarak bulundu (OR 6.76, %95 GA 2.05-22.21; p=0.002).

**Sonuç:** Primer PKG'nin tıkalı SVG'lerdeki işlem başarısı doğal damarlara göre daha düşük olmasına karşın, bu durum STYME ile başvuran hastalarda girişim sonrası kardiyovasküler olay ve mortalite oranlarını olumsuz etkilememiştir.

**Anahtar sözcükler:** Anjiyoplasti, balon, koroner; koroner anjiyografi; koroner arter baypas; greft tıkanıklığı, vasküler; miyokart enfarktüsü; safen ven/transplantasyon.

**Objectives:** We evaluated the efficacy and outcome of primary percutaneous coronary intervention (PCI) in patients with ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) due to saphenous vein graft (SVG) occlusion.

**Study design:** We reviewed 2,646 consecutive patients (mean age 56.6±11.8 years) who underwent primary PCI for STEMI between 2003 and 2009. All clinical and angiographic data and in-hospital and long-term (median 22 months) outcomes were retrospectively collected. The patients were classified into two groups based on the lesions treated with primary PCI, i.e., native vessels (n=2,625) and SVG (n=21).

**Results:** Compared to patients with occluded native vessels, patients with SVG occlusion had significantly higher rates of coronary bypass operation (100% vs. 2.3%, p<0.001), previous myocardial infarction (52.4% vs. 10.8%, p<0.001), and diabetes mellitus (52.4% vs. 25.1%, p=0.002), but lower frequency of anterior myocardial infarction (9.5% vs. 49.3%, p<0.001). Tirofiban use (71.4% vs. 48.2%, p=0.01) and three-vessel disease (81% vs. 25.6%, p<0.001) were significantly more common in the SVG group. The rate of successful primary PCI was lower in SVG occlusions compared to native vessels (61.9% vs. 84.7%, p=0.01). The two groups did not differ significantly with respect to in-hospital and long-term cardiovascular events and mortality (p>0.05). In multivariate logistic regression analysis, application of PCI to SVG was found to be an independent predictor for unsuccessful procedure (OR 6.76, 95% CI 2.05-22.21; p=0.002).

**Conclusion:** Although the success rate of primary PCI in SVG lesions was lower compared to native vessels, this did not have an adverse effect on postprocedural cardiovascular events and mortality in patients presenting with STEMI.

**Key words:** Angioplasty, balloon, coronary; coronary angiography; coronary artery bypass; graft occlusion, vascular; myocardial infarction; saphenous vein/transplantation.

Geliş tarihi: 16.01.2010 Kabul tarihi: 13.05.2010

Yazışma adresi: Dr. Mehmet Ergelen, Kayışdağı Cad., Yayla Sok., Mimoza Sitesi 1. Etap, A Blok, D: 17, 34750 Küçükbakkalköy, Ataşehir, İstanbul. Tel: 0216 - 577 27 27 e-posta: drmerg@hotmail.com

ST yükselmeli miyokart enfarktüsü (STYME) gelişen hasta grubu içinde, geçirilmiş koroner baypas cerrahisi olan hastaların oranı her geçen gün artmaktadır.<sup>[1]</sup> Yapılan çalışmalarda, safen ven greft (SVG) tıkanıklığı nedeniyle gelişen STYME'de trombolitik tedavinin reperfüzyonu sağlamada çok etkin olmadığı<sup>[2,3]</sup> ve primer perkütan koroner girişimin (PKG) bu hastalar için daha yararlı bir tedavi seçeneği olduğu bildirilmiştir.<sup>[4]</sup> Ancak, SVG lezyonlarındaki aterosklerotik materyal ve trombotik yükün fazlalığı nedeniyle, mekanik reperfüzyon sonrasında bu hastalarda sıklıkla distal embolizasyon ve yeni akım olmaması (no-reflow) durumu ile karşılaşmaktadır.<sup>[5-7]</sup> Bu nedenle, SVG lezyonlarına uygulanan primer PKG'lerin etkinliği, doğal damar lezyonlarına uygulanan girişimlerden farklı olabilir. Bu çalışmada, SVG tıkanıklığı nedeniyle STYME gelişen hastalarda primer PKG'nin etkinliği ve sonuçları araştırıldı.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

**Hasta grubu.** Ekim 2003 ile Mayıs 2009 tarihleri arasında acil servisimizde STYME tanısı konan ve semptomların başlangıcından itibaren ilk 12 saat içinde (hemodinamik bozukluğu olan ve göğüs ağrısı devam eden hastalar için ilk 18 saat) primer PKG uygulanan ardışık 2646 hasta (2189 erkek, 457 kadın; ort. yaş 56.6±11.8) geriye dönük olarak incelendi. STYME tanısı için aşağıdaki tanı ölçütleri kullanıldı: (i) Ardışık  $\geq 2$  derivasyonda ST-segment yüksekliği (göğüs derivasyonlarında  $\geq 2$  mm, ekstremit derivasyonlarında  $\geq 1$  mm) veya yeni gelişen sol dal bloku; (ii) 30 dk'dan uzun süren iskemik tipte göğüs ağrısı; (iii) Serum kreatin fosfokinaz miyokart bandı (CK-MB) düzeylerinde normalin iki katı veya daha fazla artış olması. Hastalar SVG (n=21) ve doğal damarlara (n=2625) primer PKG uygulanan hastalar olmak üzere iki gruba ayrıldı. Çalışma protokolü için hastane etik kurulundan onay alındı.

**Verilerin toplanması.** Hastaların demografik özellikleri, kardiyovasküler öykü ve risk faktörleri (sigara, hiperkolesterolemi, diabetes mellitus-DM, hipertansiyon), ağrı-balon ve kapı-balon süreleri tıbbi kayıtlardan elde edildi. Her hasta için, hastaneye başvuru anında ve devamında günlük olarak alınan kan örnek sonuçlarına tıbbi raporlardan ulaşıldı. STYME tipi, başvuru anında çekilen elektrokardiyografi kayıtlarına göre belirlendi.

**Koroner anjiyografi, primer anjiyoplasti ve stent yerleştirme.** Anjiyografik veriler kateter laboratuvarı arşiv kayıtlarından elde edilerek değerlendirildi. Bütün hastalara işlem öncesinde 300 mgr aspirin ve

300 mgr klopidogrel yükleme dozu verildi. Acil koroner anjiyografi ve anjiyoplasti işlemi femoral arter yolu kullanılarak yapıldı. Femoral arter ponksiyonu sonrası tüm hastalara intravenöz yolla bolus 10000 IU heparin uygulandı. Enfarktüsle ilişkili arterdeki akım TIMI (Thrombolysis In Myocardial Infarction) sınıflamasına göre değerlendirildi.<sup>[8]</sup> Primer PKG (balon anjiyoplasti ve/veya stent yerleştirme) lezyon tipine göre yalnızca enfarktüsle ilişkili artere uygulandı. Akut fazdaki işlem başarısı, her bir girişim için %50'nin altında darlıkla birlikte enfarktüsle ilişkili arterde TIMI III akımın sağlanması olarak tanımlandı. İşlem sonrasında tüm hastalar koroner yoğun bakım ünitesine alındı ve bu hastalara 1000 IU/saat intravenöz heparin infüzyonu (ya da günde 2 kez 1 mgr/kg subkütan enoksaparin) ile birlikte günlük 100 mgr aspirin ve 75 mgr klopidogrel verildi. Glikoprotein IIb/IIIa inhibitör tedavisi operatörün seçimine bırakılırken, beta-bloker, anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörü ve statin tedavisi ise ACC/AHA kılavuzlarına göre uygulandı.

**Tanımlamalar.** Ağrı-balon süresi, semptomların başlangıcı ile balon anjiyoplasti sonrası koroner reperfüzyonun sağlanması arasında geçen süre; kapı-balon süresi ise, hastaneye başvuru zamanı ile balon işlemi sonrası koroner reperfüzyonun sağlanması arasında geçen süre olarak tanımlandı. Tekrarlayan enfarktüs, serum CK-MB düzeylerinde artışla birlikte ST-segmentlerinde yeniden yükselme olarak tanımlandı. Kardiyovasküler mortalite, beklenmedik ani ölüm ya da akut miyokart enfarktüsü, kalp yetersizliği veya aritmiye bağlı ölüm olarak tanımlandı. Üç damar hastalığı, her üç ana epikardiyal koroner arterde %50'nin üzerinde darlık olması olarak tanımlandı. Glomerül filtrasyon hızı, MDRD (Modification of diet in renal disease) eşitliği kullanılarak hesaplandı.<sup>[9]</sup> Başvuru anında oral hipoglisemik ajan veya insülin tedavisi öyküsünün bulunması DM tanısı olarak kabul edilirken, antihiperlipidemik ilaç kullanım öyküsünün olması ya da total kolesterol düzeyinin  $\geq 200$  mgr/dl olması hiperkolesterolemi olarak tanımlandı. Başlangıç hemoglobinin düzeylerinin erkeklerde  $< 13$  mgr/dl, kadınlarda ise  $< 12$  mgr/dl olması anemi olarak tanımlandı.

**İstatistiksel değerlendirme.** Verilerin istatistiksel değerlendirmesi için SPSS 15.0 programı kullanıldı. Sayısal veriler ortalama  $\pm$  standart sapma, kategorik veriler ise yüzde olarak belirtildi. İki grup arasındaki sayısal değerlerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U-testi, kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Klinik ve anjiyografik para-

**Tablo 1. Hasta gruplarının demografik ve klinik verileri, anjiyografik ve işlemel özellikleri**

	Safen ven grefti (n=21)			Doğal damar (n=2625)			p
	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	
Yaş			58.9±11.1			56.6±11.8	0.38
Yaş >70 yıl	2	9.5		396	15.1		0.75
Cinsiyet							0.71
Erkek	18	85.7		2171	82.7		
Kadın	3	14.3		454	17.3		
Diabetes mellitus	11	52.4		659	25.1		<b>0.002</b>
Hipertansiyon	10	47.6		1086	41.4		0.43
Hiperkolesterolemi	9	42.9		961	36.6		0.55
Sigara	11	52.4		1625	61.9		0.49
Perkütan koroner girişim öyküsü	3	14.3		209	8.0		0.17
Koroner baypas öyküsü	21	100.0		60	2.3		<b>&lt;0.001</b>
Miyokart enfarktüsü öyküsü	11	52.4		284	10.8		<b>&lt;0.001</b>
Aile öyküsü	4	19.1		451	17.2		0.87
Anteriyor miyokart enfarktüsü	2	9.5		1295	49.3		<b>&lt;0.001</b>
Kardiyojenik şok	1	4.7		109	4.2		0.84
Glomerül filtrasyon hızı <60 ml/dk/1.73 m <sup>2</sup>	2	9.5		326	12.4		0.84
Başvuru sırasında anemi	9	42.9		644	24.5		0.07
Anjiyografi-girişim verileri							
İşlem başarısı (TIMI III akım)	13	61.9		2223	84.7		<b>0.01</b>
Tirofiban kullanımı	15	71.4		1266	48.2		<b>0.01</b>
Üç damar hastalığı	17	81.0		671	25.6		<b>&lt;0.001</b>
Stent kullanımı	18	85.7		2212	84.3		0.48
Stent uzunluğu (mm)			23.6±8.7			19.2±6.6	<b>0.003</b>
Stent çapı (mm)			3.2±0.4			3.1±0.3	0.17
Kontrast miktarı (ml)			242±108			236±94	0.82
Darlık oranı (%)			97.7±5.0			98.9±3.2	0.09
Ağrı-balon süresi (sa)			3.5±2.8			3.3±2.4	0.39
Kapı-balon süresi (dk)			37±20			33±21	0.53
Kreatin fosfokinaz miyokart bandı (IU/l)			125.4±71.8			223.5±184.0	<b>0.02</b>

metreler içinden başarısız primer PKG'nin belirleyicilerini araştırmak için geriye doğru basamaklı çokdeğişkenli lojistik regresyon analizi kullanıldı. Bu modele alınan değişkenler şunlardı: DM, PKG öyküsü, kadın cinsiyet, yaş >70, üç damar hastalığı, hipertansiyon, stent kullanılmaması, kardiyojenik şok, GFR <60 ml/dk/1.73 m<sup>2</sup> ve primer PKG'nin SVG'ye uygulanması. İstatistiksel yorumlarda p değerinin <0.05 olması anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

**Klinik ve demografik özellikler.** Hastaların demografik ve klinik özellikleri, anjiyografik ve işlemel verileri Tablo 1'de özetlendi. Safen ven grefti tıkanıklığı olan grupta, doğal damarlara girişim yapılan gruba göre koroner baypas (%100 ve %2.3, p<0.001) ve geçirilmiş ME (%52.4 ve %10.8, p<0.001) öyküsü oranları daha yüksek idi. Diabetes mellitus öyküsü oranı SVG tıkanıklığı olan grupta daha fazla bulunurken (%52.4 ve %25.1, p=0.002), anteriyor ME ile başlayan hastaların sıklığı doğal damar tıkanıklığı olan

grupta belirgin olarak daha yüksekti (%49.3 ve %9.5, p<0.001). Hipertansiyon, hiperkolesterolemi, sigara ve PKG öyküsü açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı.

**Anjiyografik ve işlemel özellikler.** Ağrı-balon ve kapı-balon süreleri açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmazken, SVG lezyonu olan grupta tirofiban kullanımı (%71.4 ve %48.2, p=0.01) ve üç damar hastalığı (%81.0 ve %25.6, p<0.001) oranları daha yüksekti (Tablo 1). Stent kullanım oranı açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmazken, başarılı işlem oranı SVG tıkanıklığı olan grupta belirgin olarak daha düşüktü (%61.9 ve %84.7, p=0.01). Ayrıca, SVG lezyonu olan hastalarda daha uzun stent kullanılırken (23.6±8.7 ve 19.2±6.6 mm, p=0.003), ortalama stent çapı açısından iki grup arasında anlamlı fark bulunmadı (3.2±0.4 ve 3.1±0.3 mm, p=0.17).

**Hastane içi ve uzun dönem sonuçlar.** Hastane içi ve uzun dönem sonuçlar Tablo 2'de özetlendi. İki grup arasında hastane içi kardiyovasküler mortalite

**Tablo 2. Hastane içi ve uzun dönem sonuçlar**

	Safen ven grefti		Doğal damar		p
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
<b>Hastane içi sonuçlar</b>					
Hasta sayısı	21		2625		
Mortalite	2	9.5	146	5.6	0.43
Yeniden enfarktüs	1	4.8	53	2.0	0.37
Kalp yetersizliği	4	19.1	366	13.9	0.53
<b>Uzun dönem sonuçlar</b>					
Hasta sayısı*	19		2433		
Mortalite	1	5.3	132	5.4	0.92
Yeniden enfarktüs	2	10.5	231	9.5	0.65
Kalp yetersizliği	2	10.5	213	8.8	0.72

\*Safen ven grefti grubunda 2 hasta hastane içi dönemde öldü; doğal damar grubunda 146 hasta hastane içi dönemde öldü, 46 hastanın takip bilgilerine ulaşılamadı.

ve yeniden enfarktüs gelişimi açısından anlamlı fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Primer PKG sonrası taburcu edilen hastaların takip süresi ortanca 22 aydı. Safen ven greft lezyonu olan grupta hastaların tamamı takip edilirken, doğal damar lezyonu olan grupta 46 hastanın takip bulgularına ulaşılamadı. Uzun dönem takipte de iki grup arasında kardiyovasküler mortalite ve yeniden enfarktüs gelişimi açısından anlamlı fark yoktu ( $p>0.05$ ).

**Başarısız primer PKG'nin belirleyicileri.** Başarısız primer PKG'nin regresyon analizleriyle saptanan belirleyicileri Tablo 3'te özetlendi. Çokdeğişkenli analizde başarısız primer PKG için bağımsız belirleyiciler şunlardı: Stent kullanılmaması (odds oranı-OO 12.66, %95 güven aralığı-GA 9.36-17.12;  $p<0.001$ ),

primer PKG'nin SVG'ye uygulanması (OO 6.76, %95 GA 2.05-22.21;  $p=0.002$ ), kardiyojenik şok (OO 4.44, %95 GA 2.39-8.26;  $p<0.001$ ), GFR  $<60$  ml/dk/1.73 m<sup>2</sup> (OO 1.92, %95 GA 1.28-2.87;  $p=0.001$ ) ve DM (OO 1.45, %95 GA 1.05-2.01;  $p=0.02$ ).

### TARTIŞMA

Safen ven greft tıkanıklığı nedeniyle STYME gelişen hastalarda, primer PKG'nin etkinliği ve sonuçlarının araştırıldığı bu çalışmanın temel sonuçları şunlardır: (i) Safen ven greft lezyonlarına uygulanan primer PKG'nin işlem başarısı (TIMI III akım), doğal damar lezyonlarına göre daha düşüktür. (ii) Safen ven greft veya doğal damar tıkanıklığı nedeniyle STYME gelişen ve primer PKG uygulanan hastalarda, ilk grupta

**Tablo 3. Tekdeğişkenli ve çokdeğişkenli regresyon analizlerinde başarısız perkütan koroner girişimin (PKG) belirleyicileri**

	Odds oranı	%95 güven aralığı	p
<b>Tekdeğişkenli analiz</b>			
Stent kullanılmaması	9.88	7.61 - 12.84	<b>&lt;0.001</b>
Kardiyojenik şok	7.8	5.24 - 11.62	<b>&lt;0.001</b>
Safen ven grefte primer PKG	3.43	1.4 - 8.26	<b>0.007</b>
GFR $<60$ ml/dk/1.73 m <sup>2</sup>	2.64	2.01 - 3.48	<b>&lt;0.001</b>
Diabetes mellitus	2.07	1.65 - 2.61	<b>&lt;0.001</b>
Yaş $>70$	2.02	1.56 - 2.62	<b>&lt;0.001</b>
Üç damar hastalığı	1.95	1.56 - 2.43	<b>&lt;0.001</b>
Hipertansiyon	1.73	1.39 - 2.16	<b>&lt;0.001</b>
PKG öyküsü	1.53	1.08 - 2.18	<b>0.01</b>
Kadın cinsiyet	1.5	1.16 - 1.95	<b>0.02</b>
<b>Çokdeğişkenli analiz</b>			
Stent kullanılmaması	12.66	9.36 - 17.12	<b>&lt;0.001</b>
Safen grefte PKG	6.76	2.05 - 22.21	<b>0.002</b>
Kardiyojenik şok	4.44	2.39 - 8.26	<b>&lt;0.001</b>
GFR $<60$ ml/dk/1.73 m <sup>2</sup>	1.92	1.28 - 2.87	<b>0.001</b>
Diabetes mellitus	1.45	1.05 - 2.01	<b>0.02</b>

GFR: Glomerül filtrasyon hızı.

işlem başarısı daha düşük olmasına rağmen, hastane içi ve uzun dönem takipte kardiyovasküler mortalite oranları benzer bulunmuştur.

Tıkalı SVG'lerde başarılı reperfüzyonu sağlamada trombolitik tedavinin etkili olmadığı ve bu hastalarda mekanik reperfüzyon yöntemlerinin daha etkin olduğu bilinmektedir.<sup>[4]</sup> Safen ven greft lezyonlarının doğal damar lezyonlarından farklı özellikleri vardır. Safen ven greft tıkanıklığı genelde dejenere venöz greftlerde gelişir ve bu greftler doğal damarlardan farklı olarak daha fazla trombotik ve aterosklerotik materyal içerir. Bu durum ise, SVG lezyonlarına uygulanan primer PKG sonrasında distal embolizasyonun ve yeni akım olmaması durumunun daha fazla görülmesine yol açar.<sup>[10]</sup> Bu nedenle, primer PKG'nin SVG'lerdeki işlem başarısı doğal damarlara göre daha düşüktür. Brodie ve ark.<sup>[4]</sup> SVG tıkanıklığına yönelik primer PKG'nin işlem başarısını (işlem sonrası TIMI III akım) doğal damar tıkanıklığı olan hastalara göre daha düşük bulmuşlardır (%80.7 ve %93.6,  $p<0.001$ ). Nguyen ve ark.<sup>[7]</sup> da primer PKG'nin işlem başarısını SVG lezyonlarında daha düşük bildirmişlerdir. Bu verilerle uyumlu olarak, çalışmamızda da başarılı primer PKG oranı SVG tıkanıklığı olan hastalarda, doğal arter tıkanıklığı olan hastalardan belirgin olarak daha düşüktü (%61.9 ve %84.7,  $p=0.01$ ). Ayrıca, çokdeğişkenli regresyon analizinde de, primer PKG'nin SVG'ye uygulanması başarısız işlem için güçlü ve bağımsız bir belirleyici olarak bulundu (OO 6.76,  $p=0.002$ ).

ST yükselmeli miyokart enfarktüsü geçiren hastalarda primer PKG sonrası sağlanan başarılı reperfüzyonun güçlü bir prognostik faktör olduğu iyi bilinmektedir.<sup>[11,12]</sup> Brodie ve ark.<sup>[4]</sup> SVG tıkanıklığı nedeniyle primer PKG uyguladıkları hasta grubunda, daha düşük başarılı işlem oranına paralel olarak daha yüksek hastane içi kardiyovasküler mortalite bildirmişlerdir. Nguyen ve ark.<sup>[7]</sup> da SVG tıkanıklığı olan hasta grubunda, doğal arter tıkanıklığı olan hastalara oranla, başarılı işlem oranını daha düşük, altı aylık kardiyovasküler mortalite oranını daha yüksek bildirmişlerdir. Çalışmamızda ise, anılan çalışmalardan farklı olarak, hastane içi ve uzun dönemde mortalite açısından iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmadı. Safen ven greft tıkanıklığı olan hasta grubumuzda başarılı primer PKG oranının daha düşük olmasına rağmen, kardiyovasküler mortalitenin daha yüksek olmaması beklenmedik bir bulgudur. Bu beklenmedik bulgu çeşitli faktörlere bağlı olabilir. İlk olarak, çalışmamızda SVG tıkanıklığı nedeniyle primer PKG uygulanan hastalarda anterior ME sıklığı, doğal arter tıkanıklığı olan hastalara oranla belirgin

olarak daha düşüktü (%9.5 ve %49.3,  $p<0.001$ ). Bu durumda, SVG tıkanıklığı nedeniyle tehdit altına giren miyokart dokusu miktarı, doğal arter tıkanıklığı nedeniyle risk altına giren doku miktarından daha düşük olacaktır. Safen ven greft tıkanıklığı olan hasta grubunda işlem sonrasında saptanan daha düşük zirve CK-MB düzeyleri de ( $125.4\pm 71.8$  ve  $223.5\pm 184$  IU/l,  $p=0.02$ ) bu düşüncemizi destekler niteliktedir. Bu nedenle, SVG tıkanıklığı olan hastalarda daha düşük miyokart hasarı, bu hasta grubunda beklenen daha yüksek kardiyovasküler mortalitenin gerçekleşmemesini açıklayabilir. İkinci olarak, SVG tıkanıklığı olan hastalarda daha yüksek sıklıkta tirofiban kullanımı, iki grupta gözlenen benzer kardiyovasküler mortalite oranlarının nedeni olabilir. Son olarak, SVG tıkanıklığı nedeniyle primer PKG uygulanan hasta sayısının azlığı da, bu grupta gelişen kardiyovasküler mortalitenin istatistiksel olarak daha yüksek bir düzeye ulaşmamasını açıklayabilir.

Safen ven greft lezyonlarının, doğal damarlardan farklı olarak, daha fazla trombotik ve aterosklerotik materyal içerdiği ve bu lezyonlara uygulanan PKG'lerde daha fazla distal embolizasyon ve yeni akım olmaması ile karşılaşıldığı iyi bilinmektedir.<sup>[10]</sup> Bu komplikasyonların sıklığı, SVG'lere PKG uygulanacak hastalarda daha farklı girişimsel yöntemlerin kullanılmasına neden olmuştur. Safen ven greftlerde PKG ile birlikte kullanılan distal koruma cihazları ve trombektomi işleminin distal embolizasyonu önleyerek, işlem başarısı ve klinik sonuçları olumlu etkilediği çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir.<sup>[13-15]</sup> Çalışmamızda, SVG lezyonuna primer PKG uygulanan hastaların hiçbirinde bu tekniklerin kullanılmamış olması, bu hasta grubundaki düşük işlem başarıımızın önemli bir nedeni olabilir.

**Çalışmanın kısıtlılıkları.** Bu çalışmanın sonuçları değerlendirilirken bazı kısıtlılıklar göz önüne alınmalıdır. Birinci olarak, bu çalışma tekmerkezli, geriye dönük bir çalışmadır ve geriye dönük olmasının bilinen dezavantajlarını taşımaktadır. İkinci olarak, tıkalı SVG'lerde primer PKG ile birlikte uygulanan distal koruma cihazları ve trombektomi işlemi kullanılmamıştır. Eğer SVG tıkanıklığı olan hasta grubunda, primer PKG ile birlikte bu girişimsel yöntemler de uygulanabilseydi, çalışmamıza ek bilgiler sağlayabilirdi. Son olarak, SVG tıkanıklığı nedeniyle primer PKG uygulanan hasta sayısı, diğer grupla karşılaştırıldığında önemli derecede düşüktür. Hasta sayısının daha yüksek olduğu ileriye dönük çalışmalar, konu ile ilgili değerlendirmelere ışık tutacaktır.

Sonuç olarak, SVG'lere uygulanan primer PKG'nin işlem başarısı doğal damarlara göre daha düşük olmasına karşın, SVG ve doğal damar tıkanıklığı nedeniyle STYME gelişen ve primer PKG uygulanan hastalarda kardiyovasküler olay ve mortalite oranları benzer bulunmuştur.

#### KAYNAKLAR

1. Rogers WJ, Canto JG, Lambrew CT, Tiefenbrunn AJ, Kinkaid B, Shultz DA, et al. Temporal trends in the treatment of over 1.5 million patients with myocardial infarction in the US from 1990 through 1999: the National Registry of Myocardial Infarction 1, 2 and 3. *J Am Coll Cardiol* 2000;36:2056-63.
2. Labinaz M, Sketch MH Jr, Ellis SG, Abramowitz BM, Stebbins AL, Pieper KS, et al. Outcome of acute ST-segment elevation myocardial infarction in patients with prior coronary artery bypass surgery receiving thrombolytic therapy. *Am Heart J* 2001;141:469-77.
3. Grines CL, Booth DC, Nissen SE, Gurley JC, Bennett KA, O'Connor WN, et al. Mechanism of acute myocardial infarction in patients with prior coronary artery bypass grafting and therapeutic implications. *Am J Cardiol* 1990;65:1292-6.
4. Brodie BR, VerSteeg DS, Brodie MM, Hansen C, Richter SJ, Stuckey TD, et al. Poor long-term patient and graft survival after primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction due to saphenous vein graft occlusion. *Catheter Cardiovasc Interv* 2005;65:504-9.
5. Stone GW, Brodie BR, Griffin JJ, Grines L, Boura J, O'Neill WW, et al. Clinical and angiographic outcomes in patients with previous coronary artery bypass graft surgery treated with primary balloon angioplasty for acute myocardial infarction. Second Primary Angioplasty in Myocardial Infarction Trial (PAMI-2) Investigators. *J Am Coll Cardiol* 2000;35:605-11.
6. Al Suwaidi J, Velianou JL, Berger PB, Mathew V, Garratt KN, Reeder GS, et al. Primary percutaneous coronary interventions in patients with acute myocardial infarction and prior coronary artery bypass grafting. *Am Heart J* 2001;142:452-9.
7. Nguyen TT, O'Neill WW, Grines CL, Stone GW, Brodie BR, Cox DA, et al. One-year survival in patients with acute myocardial infarction and a saphenous vein graft culprit treated with primary angioplasty. *Am J Cardiol* 2003;91:1250-4.
8. Chesebro JH, Knatterud G, Roberts R, Borer J, Cohen LS, Dalen J, et al. Thrombolysis in Myocardial Infarction (TIMI) Trial, Phase I: A comparison between intravenous tissue plasminogen activator and intravenous streptokinase. Clinical findings through hospital discharge. *Circulation* 1987;76:142-54.
9. Stevens LA, Coresh J, Greene T, Levey AS. Assessing kidney function-measured and estimated glomerular filtration rate. *N Engl J Med* 2006;354:2473-83.
10. Hu PP, Peterson KL, Tsimikas S. Spontaneous recanalization of a completely occluded saphenous vein graft two months following acute myocardial infarction with persistent one year patency. *J Thromb Thrombolysis* 2009;28:101-5.
11. De Luca G, van 't Hof AW, Ottervanger JP, Hoorntje JC, Gosselink AT, Dambrink JH, et al. Unsuccessful reperfusion in patients with ST-segment elevation myocardial infarction treated by primary angioplasty. *Am Heart J* 2005;150:557-62.
12. Halkin A, Singh M, Nikolsky E, Grines CL, Tcheng JE, Garcia E, et al. Prediction of mortality after primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction: the CADILLAC risk score. *J Am Coll Cardiol* 2005;45:1397-405.
13. Baim DS, Wahr D, George B, Leon MB, Greenberg J, Cutlip DE, et al. Randomized trial of a distal embolic protection device during percutaneous intervention of saphenous vein aorto-coronary bypass grafts. *Circulation* 2002;105:1285-90.
14. Stone GW, Rogers C, Hermiller J, Feldman R, Hall P, Haber R, et al. Randomized comparison of distal protection with a filter-based catheter and a balloon occlusion and aspiration system during percutaneous intervention of diseased saphenous vein aorto-coronary bypass grafts. *Circulation* 2003;108:548-53.
15. Kuntz RE, Baim DS, Cohen DJ, Popma JJ, Carrozza JP, Sharma S, et al. A trial comparing rheolytic thrombectomy with intracoronary urokinase for coronary and vein graft thrombus (the Vein Graft AngioJet Study [VeGAS 2]). *Am J Cardiol* 2002;89:326-30.