

Akut miyokard infarktüsünün ilk altı saatinde acil koroner baypas uygulanan hastalarda erken dönem sonuçlar

Early postoperative results of emergency coronary bypass surgery in patients presenting within six hours of acute myocardial infarction

Dr. Mustafa Bilge Erdoğan,¹ Dr. Feragat Uygur,¹ Dr. Bülent Meşe,¹ Dr. Alper Serçelik,²
Dr. Cemil Cahit Ögütmen,¹ Dr. Birol Yamak,¹ Dr. Bülent Kısacıköglü¹

Sanko Hastanesi, ¹Kalp Damar Cerrahisi Kliniği, ¹Kardiyoloji Kliniği, Gaziantep

Amaç: Akut miyokard infarktüsünün (AMİ) ilk altı saatinde koroner baypas uygulanan hastaların erken dönem sonuçları değerlendirildi.

Çalışma planı: Çalışmaya, AMİ tanısı ile ilk altı saat içinde koroner baypas ameliyatı uygulanan 128 hasta (97 erkek, 31 kadın; ort. yaş 61±5; dağılım 41-78) alındı. Acil cerrahi girişim, 88 hastada (%68.8) koroner anjiyografide çokdamar kritik lezyonu saptanması, 20 hastada (%15.6) perkütan transluminal koroner anjiyoplastide (PTKA) başarısız olunması, 20 hastada ise elektif primer PTKA sonrası komplikasyon gelişmesi nedeniyle uygulandı. Altı hastaya (%4.7) anjiyografi sırasında kalbin durması nedeniyle kardiyopulmoner canlandırma uygulandı. Ameliyat 104 olguda (%81.3) kardiyopulmoner baypas ile, 24 olguda (%18.8) çalışan kalpte yapıldı. Ameliyat öncesinde sekiz hastaya, ameliyat sonrasında altı hastaya intra-aortik balon pompası uygulandı.

Bulgular: Altı hasta (%4.7) yaşamını yitirdi. Bu hastaların üçü kardiyopulmoner canlandırma ile ameliyata alınmıştı. Ameliyat sonrası geç dönemde bir olgu sepsis, iki olgu nörolojik komplikasyon nedeniyle kaybedildi. Ameliyat sonrasında 32 hastada pozitif inotrop ajan desteği gerekti. Ameliyat sonrası dönemde 18 hastada ciddi ventriküler aritmi, dört hastada atriyal fibrilasyon, beş hastada yara yeri enfeksiyonu gelişti. Dört hasta kanama nedeniyle revizyona alındı. Yoğun bakımda kalış süresi ortalama 3.7±1.9 gün, hastanede kalış süresi 12.6±6.7 gün bulundu.

Sonuç: Akut miyokard infarktüsünün ilk altı saatinde başvuran ve cerrahi girişim gerektiren olgularda koroner baypas, kabul edilebilir mortalite ve morbiditeyle güvenle uygulanabilir bir yöntemdir.

Anahtar sözcükler: Koroner anjiyografi; koroner arter baypas; miyokard infarktüsü/cerrahi; miyokard revaskülarizasyonu; şok, kardiyojenik.

Objectives: We evaluated early postoperative results of coronary bypass operations in patients presenting within the first six hours of acute myocardial infarction (AMI).

Study design: A total of 128 patients (97 men, 31 women; mean age 61±5 years; range 41 to 78 years) underwent coronary bypass grafting within the first six hours of AMI. Indications for surgery were detection of critical multivessel disease on coronary angiography in 88 patients (68.8%), unsuccessful percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) in 20 patients (15.6%), and development of complications following elective primary PTCA in 20 patients. Six patients (4.7%) required cardiopulmonary resuscitation due to cardiac arrest at angiography. Surgery was undertaken by cardiopulmonary bypass in 104 patients (81.3%), and on the beating heart in 24 patients (18.8%). Intra-aortic balloon pump was applied to eight patients preoperatively, and to six patients postoperatively.

Results: Mortality occurred in six patients (4.7%), three of whom received cardiopulmonary resuscitation. One patient and two patients died in the late postoperative period from sepsis and neurologic complications, respectively. After operation, positive inotropic support was required in 32 patients. Postoperative complications were severe ventricular arrhythmias (n=18), atrial fibrillation (n=4), and wound site infection (n=5). Four patients underwent revision due to hemorrhage. The mean intensive care unit stay was 3.7±1.9 days, and the mean hospitalization was 12.6±6.7 days.

Conclusion: Coronary bypass operations are relatively safe with acceptable mortality and morbidity rates in patients requiring surgical treatment within the first six hours of AMI.

Key words: Coronary angiography; coronary artery bypass; myocardial infarction/surgery; myocardial revascularization; shock, cardiogenic.

Geliş tarihi: 22.02.2006 Kabul tarihi: 08.08.2006

Yazışma adresi: Dr. Mustafa Bilge Erdoğan, Sanko Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi Kliniği, Ali Fuat Cebesoy Bulvarı, 27090, Gaziantep. Tel: 0342 - 211 51 37 Fax: 0342 - 326 95 50 e-posta: mubier@gmail.com

Miyokard infarktüsü günümüzde halen en sık ölüm nedenlerinden biridir. Akut miyokard infarktüsünün (AMİ) ilk altı saatinde uygulanan tedaviler, infarkt alanının genişlemesini önleyerek miyokard fonksiyonlarının korunmasını sağlar.^[1] Sayıları giderek artan kardiyoloji-kalp cerrahisi merkezleri sayesinde AMİ ile başvuran birçok hastaya ilk saatlerde koroner anjiyografi yapılabilen ve invaziv yöntemler uygulanabilmektedir. Kliniğimizde AMİ'nin ilk altı saatinde gelen hastalara öncelikle uygulanan girişim perkütan transluminal koroner anjiyoplasti (PTKA) ve stent işlemidir. Acil cerrahi revaskülarizasyona alınan hastalar, birden fazla kritik koroner arter hastalığı olan veya AMİ tanısı ile gelip PTKA'nın başarısızlıkla sonuçlandığı olgulardır.

Bu çalışmada, AMİ tanısı ile acil koroner baypas ameliyatı uygulanan hastalarda ameliyat sonrası bulgular ve erken dönem sonuçlar değerlendirildi.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Çalışmaya, Ocak 2002 - Haziran 2005 tarihleri arasında, AMİ tanısı ile ilk altı saat içinde koroner baypas ameliyatı uygulanan 128 hasta (97 erkek, 31 kadın; ort. yaş 61±5; dağılım 41-78) alındı. Tüm hastalara AMİ tanısından sonra koroner anjiyografi yapıldı. Koroner anjiyografide çokdamer kritik lezyonu saptanan ve invaziv kardiyolojik girişim düşünülmeyen 88 hasta (%68.8) hemen ameliyata alındı. Öncelikle kurtarıcı PTKA düşünülen, ancak başarısız olunan 20 hasta (%15.6) ile elektif primer PTKA sonrası komplikasyon gelişen 20 hastaya da acil cerrahi girişim uygulandı. Ameliyat öncesi dönemde hemodinamik olarak stabil olmayan 11 hasta (%8.6) dışında, tüm hastalara koroner anjiyografi sırasında sol ventrikülografi yapıldı. Sekiz hastaya (%6.3) anjiyografi sırasında intra-aortik balon pompası (İABP) takıldı. Altı hasta (%4.7), anjiyografi sırasında kalbin durması nedeniyle kardiyopulmoner canlandırma ile ameliyata alındı. Olguların ameliyat öncesi klinik verileri Tablo 1'de özetlendi.

Akut miyokard infarktüsünün mekanik komplikasyonları (ventriküler septal defekt, mitral yetersizliği, vb.) nedeniyle müdahale gerektiren olgular çalışmaya alınmadı. Ameliyata kadar geçen sürede hemodinamik stabiliteyi bozmayacak dozda nitrogliserin, beta-bloker ve aritmisi olan hastalarda antiaritmik ajanlar kullanıldı. Ameliyata alınmadan tüm hastalar heparinize edildi.

Cerrahi teknik. Ameliyat odasına alınan tüm hastalarda rutin EKG ve invaziv arter monitörizasyonu yapıldı. Anestezi indüksiyonu sırasında kardiyak de-

binin düştüğü olgularda pozitif inotrop ajanlar ve İABP ile destek uygulandı. Kardiyopulmoner canlandırma yapılarak ameliyathaneye alınan altı hastaya acil, diğer hastalara elektif şartlarda cerrahi girişim yapıldı. Tüm hastalarda standart median sternotomi yaklaşımı uygulandı. Greft materyali olarak 95 olguda (%74.2) internal torasik arter (İTA), 10 olguda (%7.8) İTA ile birlikte radyal arter, 32 olguda (%25) da sadece safen veni kullanıldı. Bir hastada çıkarılan sol internal mamaryal arterde yeterli akım olmaması nedeniyle, radyal arter sol ön inen artere baypas edilmiştir. Acil olarak kardiyopulmoner baypasa girilen ve ileri derecede kronik obstrüktif akciğer hastalığı saptanan veya ventrikül fonksiyonları ileri derecede bozuk olan hastalarda greft materyali olarak sadece safen veni tercih edildi. Ameliyat 104 olguda (%81.3) kardiyopulmoner baypas ile yapılırken, 24 olguda (%18.8) çalışan kalpte gerçekleştirildi. Aortik kros klemp konan hastalarda miyokardiyal koruma antegrad yoldan soğuk kan kardiyoplejisi ile sağlandı. Ameliyatlar orta derecede (30-32 °C) hipotermi ile yapıldı. Safen ven anastomozunda 7/0, İTA ve radyal arter anastomozlarında 8/0 propilen dikiş kullanıldı. Kardiyopulmoner baypas uygulanan tüm hastalarda, aortik klemp açılmadan önce aortik kökten veya yapılan anastomozlardan sıcak kan kardiyoplejisine başvuruldu. Kros klempin kaldırılmasının ardından proksimal anastomozlar çıkan aorta 6/0 propilen dikiş kullanılarak yapıldı. Ameliyat öncesi dönemde İABP desteği uygulanan sekiz hastaya ek olarak, ameliyat sonrası dönemde kalp debisinin düşmesi nedeniyle altı hastaya İABP uygulandı. Cerrahi girişim ile ilgili veriler Tablo 2'de özetlendi.

BULGULAR

Ameliyat edilen hastalardan altısı (%4.7) yaşamını yitirdi. Ölen hastaların üçü kardiyopulmoner canlandırma ile ameliyata alınan hastalar idi; biri pompa ye-

Tablo 1. Hastaların ameliyat öncesi verileri

Özellik	Sayı	Yüzde
Hipertansiyon	78	60.9
Diyabetes mellitus	43	33.6
Sigara kullanımı	88	68.8
Kronik obstrüktif akciğer hastalığı	28	21.9
Obezite	36	28.1
Geçirilmiş miyokard infarktüsü öyküsü	12	9.4
Anjiyografi sonrası		
Hemen cerrahiye alınanlar	88	68.8
Başarısız PTKA-stent sonrası	40	31.3
Sol ana koroner arter darlığı	22	17.2
İntra-aortik balon pompası	8	6.3
Kardiyopulmoner canlandırma	6	4.7

Tablo 2. Cerrahi girişim ile ilgili veriler

	Ort.±SS	Sayı	Yüzde
Ortalama greft sayısı		2.7	
Çalışan kalpte baypas		24	18.8
Kardiyopulmoner baypas		104	81.3
Aortik kros klemp zamanı (dk)	28±11		
Toplam kardiyopulmoner baypas zamanı (dk)	53±23		
İnternal torasik arter kullanımı		95	74.2
Radyal arter kullanımı		10	7.8
Yalnızca safen ven kullanımı		32	25.0
İntraaortik balon pompası kullanımı		14	10.9
Ölüm		6	4.7
Komplikasyon			
Kanama revizyonu		4	3.1
Atriyal fibrilasyon		4	3.1
Ventriküler aritmi		18	14.1
Serebrovasküler olay		2	1.6
Yara yeri infeksiyonu		5	3.9
Yoğun bakımda kalış süresi (gün)	3.7±1.9		
Hastanede kalış süresi (gün)	12.6±6.7		

tersizliği, ikisi ise ameliyat sonrası erken dönemde kalp debisinin düşmesi nedeniyle kaybedildi. Diğer üç olguda ölüm nedeni, ameliyat sonrası geç dönemde sepsis (n=1) ve nörolojik komplikasyon (n=2) idi. Toplam 14 hastada İABP desteğine ihtiyaç duyuldu. Ameliyat sonrası dönemde 32 hastada pozitif inotrop ajan desteği gerekti.

Ameliyat sonrası dönemde 18 hastada ciddi ventriküler aritmi görüldü. Bu hastalarda antiaritmik ilaç (lidokain HCL, amiodaron) kullanılırken, üç hastada sık tekrarlayan ventriküler taşikardi atakları nedeniyle İABP kullanıldı. Dört hastada ameliyat sonrası erken dönemde atriyal fibrilasyon gelişti ve kardiyoversiyona gerek duyulmadan antiaritmik ilaçlarla sinus ritmi sağlandı.

Dört hasta kanama nedeniyle revizyona alındı. Beş hastada gelişen yara yeri infeksiyonu ilaç ve lokal yara debridmanı ile tedavi edildi. Yoğun bakımda kalış süresi ortalama 3.7±1.9 gün, toplam hastanede kalış süresi ortalama 12.6±6.7 gün bulundu.

TARTIŞMA

Akut miyokard infarktüsü halen en önemli ölüm nedenleri arasındadır. Herhangi bir tedavi uygulanmadığında mortalitenin %15 dolayında olduğu bilinmektedir.^[2] Akut miyokard infarktüsüne bağlı gelişen kardiyojenik şokta damar açıklığını sağlamak için herhangi bir yöntem uygulanmadığında mortalite %80'e çıkarken, damar açıklığı sağlandığında mortalite %20'ye düşmektedir.^[3] Bu düşüşte, erken dönemde damar açıklığının sağlanması ile yaşamı tehdit edici ventriküler aritmiler ve miyokard nekrozunun genişle-

mesinin engellenmesi önemli rol oynamaktadır.^[4] Akut miyokard infarktüsünde ilk cerrahi uygulama Koen ve ark. tarafından 1970 yılında üç hastaya koroner baypas girişimleriyle başlamıştır.^[5] Sonraki on yılda acil cerrahi revaskülarizasyon uygulamaları sınırlı oranda yapılmakla birlikte, AMİ'de acil koroner revaskülarizasyonun, tıbbi tedaviyle takip edilen hastalara göre mortaliteyi önemli oranda azalttığı bildirilmiştir.^[6] 1980'lere gelindiğinde invaziv kardiyolojik yöntemlerin yaygınlaşmasıyla acil koroner arter baypas uygulamalarında belirgin bir artış görülmüştür.

İskemik miyokardın kanlandırılmasında koroner tıkanıklık ile reperfüzyon arasında geçen süre çok önemlidir. İlk altı saat içinde revaskülarizasyon sağlandığında miyokard nekrozunun çevresindeki iskemik doku kurtarılabilir. Bu sürenin aşıldığı durumlarda cerrahi revaskülarizasyon teknik olarak mümkün olsa bile miyokarda tüm iskemik alanı kaplayan hemorajik infarkt gelişmektedir.^[4] Akut miyokard infarktüsü çoğunlukla hastane dışında ortaya çıkmakta, hastaneye hızlı ulaşım ve erken tanı ilk basamağı oluştururken, ilk altı saati geçmeyen olgular da anjiyografi veya cerrahi girişim şansı olmaktadır. Uygulanan ilk girişim, intravenöz verilen trombolitik tedavidir. Bu tedaviyle koroner tıkanıklığın %70'lerinin üzerinde ortadan kalktığı bilinmektedir.^[2,7] Perkütan transluminal koroner anjiyoplasti ve stent uygulamaları ile koroner açıklık oranları daha da artmakta ve darlık riski ortadan kalkmaktadır.^[7]

Akut miyokard infarktüsünde acil koroner baypas endikasyonları, yüksek mortalite nedeniyle çoğu zaman kalp cerrahları ile kardiyologlar arasında tartış-

ma konusu olmuştur. Kritik sol ana koroner hastalığı olan, primer PTKA'ya uygun darlığı olmayıp anterior AMİ geçiren veya beraberinde çokdamar hastalığı olan olgular, PTKA'nın başarısız (koroner arter perforasyonu, diseksiyonu veya tıkanıklığı) olduğu hastalar, yoğun bakım ve mekanik desteğe rağmen dirençli hipotansiyon veya kardiyojenik şok gelişen olgular; ayrıca, tüm tıbbi ve invaziv tedaviye rağmen iskemiye bağlı göğüs ağrısı devam eden, EKG'de düzelme görülmeyen ve ciddi iskemik ventriküler aritmileri olan hastaların acil cerrahi endikasyonu ile hemen ameliyata alınmaları gerekir.^[2,7-9] Çalışmamızda 22 hastada sol ana koroner arter hastalığı saptanıp hemen cerrahi girişim uygulanmıştır. On bir hastada kardiyojenik şok bulguları ile acil cerrahi gerekirken, bunların altısı kardiyopulmoner canlandırma sonrasında ameliyata alınmıştır. Kardiyojenik şok bulguları gelişen hastalarda sol ventrikülün en az %30-40'mın zarar gördüğü bilinmektedir. Kardiyojenik şok bulguları olan hastalarda ilk tercih İABP olmaktadır.^[10] Mekanik ve tıbbi desteğe rağmen reperfüzyon gerçekleşmeyen olgularda mortalite %100'lere kadar çıkabilmektedir. Bu tür olgularda miyokard infarktüsü sonrası 18 saate kadar uygulanan cerrahi tedavinin iyi sonuç verdiği bildirilmiştir.^[4]

Akut miyokard infarktüsünde koroner baypas ameliyatı, cerrahi teknik olarak elektif ameliyatlardan büyük farklılık göstermemektedir. Uygulamanın ilk yapıldığı yıllardan beri, baypas grefti olarak İTA veya safen ven kullanımı tartışılmıştır. Arteriyel greftlerle ilgili olarak, AMİ sonucu yapılan cerrahide erken dönemde olabilecek spazm veya iskemik miyokarda yeterli kan akımı sağlanması üzerine şüpheler nedeniyle, kalp cerrahları çoğu zaman safen ven kullanımını tercih etmişlerdir. Ancak, arteriyel greftlerin uzun dönem açıklık oranlarının ven greftlerine göre belirgin derecede yüksek oluşu, bu greftlerin kullanımını giderek artırmıştır.^[11] Çalışmamızda sadece 32 hastada safen ven grefti kullanılmıştır. Hemodinamik stabilitesi olmayan olgularda ve ileri derecede kronik obstrüktif akciğer hastalığı saptanan olgularda safen ven grefti tercih edilmiştir. Diğer hastaların tümünde sol ön inen artere İTA kullanılırken, bunlar arasında 50 yaşından küçük 10 hastada ikinci anastomoz için radyal arter tercih edilmiştir. Arteriyel greft kullanım oranımız elektif olgulara göre düşük olmakla birlikte, hastanın klinik bulguları elverdiği ölçüde, acil olgularda da İTA kullanımına öncelik verilmesi gerektiğine inanıyoruz.

Kardiyopulmoner baypasa giriminin riskli olduğu, özellikle ventrikül fonksiyonunun azaldığı olgularda

çalışan kalpte baypas iyi bir seçenek olarak görünmektedir. Çalışmamızda 24 olguya çalışan kalpte baypas uygulanırken bu hastalarda mortalite görülmemiştir. Kardiyopulmoner baypas gereken olgularda özellikle kardiyopleji uygulamasının özel bir yeri vardır. Kardiyoplejinin başlıca yararı miyokard dokusundaki metabolik artıkların temizlenerek lokal asidozun önlenmesidir.^[12] Kardiyopulmoner baypas ile gerçekleştirilen ameliyatın en önemli avantajı tam revaskülarizasyonun sağlanmasıdır.

Akut miyokard infarktüsünün cerrahi tedavisinde erken mortalite elektif cerrahiye göre yüksektir. Kardiyojenik şok gelişen ve ejeksiyon fraksiyonu düşük olgularda mortalitenin %60'lara çıktığı bildirilmiştir.^[13] Başarısız PTKA sonrası cerrahi mortalite %3.6 iken, AMİ'de %4.9'dur.^[14] İren ve ark.nın^[9] 18 hastalık çalışmasında mortalite oranı %11, Yavuz ve ark.nın^[15] 65 olguluk çalışmasında, düşük risk grubunda %2.3, yüksek risk grubunda %13 olarak bildirilmiştir. Olgularımızda mortalite oranı %4.7'dir. Hastanın yaşı, renal yetersizlik ve diyabetes mellitus varlığı, geçirilmiş miyokard infarktüsü öyküsü, kardiyojenik şok varlığı, ameliyat öncesi iskemi süresi ve aortik klemp süresi mortaliteyi etkileyen en önemli faktörler olarak bilinmektedir.^[14,16]

Sonuç olarak, AMİ'de acil koroner baypas ameliyatları ilk tercih edilen bir yöntem olmamakla birlikte, sınırlı endikasyonlarda kaçınılmaz bir girişim olarak durmaktadır. Girişimsel kardiyolojik yöntemlerdeki artışın yanı sıra cerrahi girişim gerektiren olgular da artmaktadır. Bu olgularda yaşam kurtarıcı olan cerrahi girişim kabul edilebilir mortalite ve morbiditeyle yapılabilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Kaul TK, Fields BL, Riggins SL, Dacumos GC, Wyatt DA, Jones CR. Coronary artery bypass grafting within 30 days of an acute myocardial infarction. *Ann Thorac Surg* 1995;59:1169-76.
2. Allen BS, Buckberg GD, Fontan FM, Kirsh MM, Popoff G, Beyersdorf F, et al. Superiority of controlled surgical reperfusion versus percutaneous transluminal coronary angioplasty in acute coronary occlusion. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1993;105:864-84.
3. Grines CL, Browne KF, Marco J, Rothbaum D, Stone GW, O'Keefe J, et al. A comparison of immediate angioplasty with thrombolytic therapy for acute myocardial infarction. The Primary Angioplasty in Myocardial Infarction Study Group. *N Engl J Med* 1993;328:673-9.
4. Pasternak RC, Braunwald E, Sobel BE. Acute myocardial infarction. In: Braunwald E, editor. *Heart disease*. 4th ed. Vol. 2, Philadelphia: W. B. Saunders; 1992. p. 1200-92.

5. Koshal A, Beanlands DS, Davies RA, Nair RC, Keon WJ. Urgent surgical reperfusion in acute evolving myocardial infarction. A randomized controlled study. *Circulation* 1988;78(3 Pt 2):I171-8.
6. Barner HB, Lea JW 4th, Naunheim KS, Stoney WS Jr. Emergency coronary bypass not associated with preoperative cardiogenic shock in failed angioplasty, after thrombolysis, and for acute myocardial infarction. *Circulation* 1989;79(6 Pt 2):I152-9.
7. Akins CW. Early surgical revascularization following thrombolytic therapy or PTCA failure. In: Baue AE, Geha AS, Hammond GL, Laks H, Naunheim KS, editors. *Gleen's thoracic and cardiovascular surgery*. 5th ed. Vol. 2, Norwalk, Connecticut: Appleton & Lange; 1991. p. 1763-70.
8. Hirose H, Amano A, Yoshida S, Nagao T, Sunami H, Takahashi A, et al. Surgical management of unstable patients in the evolving phase of acute myocardial infarction. *Ann Thorac Surg* 2000;69:425-8.
9. İren M, Mete A, Gölbaşı İ, Ak İ, Bayezid Ö. Akut miyokard infarktüsünde acil cerrahi revaskülarizasyon. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 1999;7:93-9.
10. Ayres SM. The prevention and treatment of shock in acute myocardial infarction. *Chest* 1988;93(1 Suppl): 17S-21S.
11. Edwards FH, Bellamy RF, Burge JR, Cohen A, Thompson L, Barry MJ, et al. True emergency coronary artery bypass surgery. *Ann Thorac Surg* 1990; 49:603-10.
12. Randomised trial of normothermic versus hypothermic coronary bypass surgery. The Warm Heart Investigators. *Lancet* 1994;343:559-63.
13. Flameng W, Sergeant P, Vanhaecke J, Suy R. Emergency coronary bypass grafting for evolving myocardial infarction. Effects on infarct size and left ventricular function. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 94:124-31.
14. Creswell LL, Moulton MJ, Cox JL, Rosenbloom M. Revascularization after acute myocardial infarction. *Ann Thorac Surg* 1995;60:19-26.
15. Yavuz Ş, Eriş C, Ata Y, Celkan A, Mavi M, Özdemir İA. Akut miyokard infarktüsünde koroner bypass cerrahisi. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 1998;6:465-72.
16. Tomasco B, Cappiello A, Fiorilli R, Leccese A, Lupino R, Romiti A, et al. Surgical revascularization for acute coronary insufficiency: analysis of risk factors for hospital mortality. *Ann Thorac Surg* 1997;64:678-83.