

SOL VENTRİKÜL DİSFONKSİYONLARINDA CERRAHİ REVASKÜLARİZASYONUN ETKİNLİĞİ

EFFECTIVENESS OF SURGICAL REVASCULARIZATION IN LEFT VENTRICULAR DYSFUNCTIONS

Dr. Fatih İSLAMOĞLU, Dr. Tanzer ÇALKAVUR, Dr. Hasan REYHANOĞLU, Dr. Fatih AYIK,
Dr. Münevver YÜKSEL, Dr. Ahmet HAMULU, Dr. Suat BÜKET, Dr. İsa DURMAZ

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İZMİR

Adres: Dr. Fatih İSLAMOĞLU, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, 35100, Bornova / İZMİR

Özet

Amaç: İleri sol ventrikül (LV) disfonksiyonu ile birlikte koroner arter hastalığı olan olgularda koroner arter bypass cerrahisi (CABG) zor ve tartışmalı bir konudur. Çalışmamız bu tür olgularda cerrahi revaskülarizasyonun etkinliğini incelemek amacı ile yapılmıştır.

Materyal ve Metod: Merkezimizde 1997 ve 1999 arasında CABG uygulanan 1214 olgu arasından sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (LVEF) • %30 olan ve ventrikül anevrizması bulunmayan 121 (%9.96) olgu preoperatif, perioperatif ve postoperatif erken ve orta dönem izlem verileri ile değerlendirilmiştir. Olguların seçiminde preoperatif her hangi bir viyabilite testi yapılmamıştır. Olgular postoperatif ilk 6 ayda poliklinik kontrolleri, sonrasında telefon görüşmeleri ile izlenmişlerdir. Preoperatif olarak 109 (%90.09) olgu NYHA fonksiyonel kapasite III ve IV'deydi; 59 (%48.76) olgu düşük LVEF tedavisine yönelik digoksin kullanıyordu ve ortalama LVEF %27.34 ± 3.12 idi.

Bulgular: Toplam 7 (%5.78) hastane mortalitesi ve 2 (%1.65) geç mortalite olmuştur. 30 (%24.79) olguda postoperatif morbidite saptanmıştır. Postoperatif ortalama 22 ± 10.24 aylık izlem süresinde yaşayan 112 (%92.56) olgunun 105'nin (%93.75) NYHA I-II fonksiyonel kapasiteye sahip olduğu saptanmıştır. Digoksin kullanımı 32 (%27.5) olguya düşmüştür. Ekokardiyografik olarak orta dönem kontrolü yapılan 48 olgunun ortalama LVEF'si %39.83 ± 5.21 olarak bulunmuştur. LVEF ve fonksiyonel kapasitedeki iyileşme anlamlıdır. Preoperatif olarak ileri yaş, diyabet, hipertansiyon, ileri anjinal ve fonksiyonel semptomlar mortaliteye etkili risk faktörleri olarak saptanmıştır.

Sonuç: Postoperatif izlemlerde saptadığımız düşük mortalite ve morbidite oranları yanında fonksiyonel kapasite ve ejeksiyon fraksiyonundaki anlamlı artışlar, ileri sol ventrikül disfonksiyonlu olgularda cerrahi revaskülarizasyonun güvenilir bir seçenek olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Koroner bypass, sol ventrikül disfonksiyonu, düşük ejeksiyon fraksiyonu, revaskülarizasyon

Summary

Background: Coronary artery bypass grafting (CABG) in patients with poor left ventricular function remains a surgical challenge and an arguable matter. Purposes of this study were to evaluate the effectiveness of CABG in such patients and to determine the risk factors affecting mortality and

morbidity.

Methods: The preoperative, perioperative, and postoperative early and mid-term follow-up data of 121 patients with • 30% left ventricular ejection fraction (LVEF), who underwent CABG in the Cardiovascular Surgery Department of Ege University between 1997 and 1999, were evaluated. No preoperative viability study was performed for patient selection. Follow-up data after the discharge of these patients were obtained via monthly periodical examinations in the first 6 months, and thereafter via telephone interviews. As preoperatively, 109 (90.09%) patients were in NYHA class III or IV, 59 (48.76%) patients were in digoksin management for low LVEF, and the mean LVEF was 27.34% ± 3.12%.

Results: The overall hospital mortality was 7 (5.78%) patients. There were 2 (1.65%) late mortalities. Postoperative morbidities were observed in 30 (24.79%) patients. One-hundred and five (93.75%) of surviving 112 (92.56%) patients were in NYHA class I or II in 22 ± 10.24 months of follow-up. Patients in digoksin management lowered significantly to 32 (27.5%). Postoperative follow-up echocardiographic examination of 48 patients revealed 39.83% ± 5.21% of the mean LVEF. The improvements in functional capacity and LVEF were significant. Preoperative risk factors associated with increased early mortality and morbidity were older age, diabetes, hypertension, poor anginal and functional class.

Conclusions: The low mortality and morbidity rates as well as satisfactory postoperative improvements in functional capacity and LVEF measurements support the use of CABG without any need of any viability assessment, in patients with left ventricular dysfunction.

Keywords: Coronary artery bypass, left ventricular dysfunction, low ejection fraction, revascularization

Giriş

İleri sol ventrikül disfonksiyonu (LVD) ile birlikte koroner arter hastalığı (KAH) olan olguların tedavisi zor ve tartışmalıdır. Bu olgularda tıbbi tedavi ile prognoz kötü olmasına rağmen, kardiyologlar cerrahi tedavi konusunda isteksiz, cerrahlar da uygun operasyon konusunda kararsız kalmaktadırlar [1]. İleri LVD'li olgularda tıbbi tedavinin anjinal kontrolünü sağlamada yetersiz kaldığı ve uzun dönem yaşam oranının kötü olduğu bir gerçektir [2,3]. Geçmişte cerrahi tedavi ile %50'ye varan mortalite nedeni ile

bu olgular "inoperabl" olarak tanımlanmaktaydı. Son zamanlarda "stunned" ve "hibernating" miyokard kavramlarının iyice açıklanmasını takiben koroner perfüzyonun sağlanması ile ventrikül fonksiyonlarında düzelmenin mümkün olabileceği anlaşılmıştır. Her iki olay da canlı miyokard ve LVD'li olgularda cerrahi tedavi şansının yüksek olabileceğini göstermektedir [1].

Geçmişte yüksek cerrahi mortalite oranları verilen bu tür olgularda [4], son dönemlerde verilen düşük mortalite oranlarına rağmen, çalışmalarda yüksek riskli ve revaskülarizasyondan fayda görmeyeceğine inanılan olguların hariç tutulduğu ve çok seçici davranıldığı görülmektedir [5,6]. Bazı çalışmalarda anjinası olan olguların yetmezlik bulguları olanlara göre operasyondan daha çok fayda gördükleri belirtilirken [7], bazı çalışmalarda da olguların seçiminde preoperatif olarak canlı, hiberne miyokardı göstermeye yönelik pozitron emisyon tomografisi (PET) veya dobutamin ekokardiyografisi gibi spesifik testler uygulandığı dikkati çekmektedir [8,9]. Diğer bazı merkezler ise greftlemeye elverişli koroner yapısının olmasını cerrahi revaskülarizasyon için yeterli görmektedir [10]. Bunun yanında, sol ventrikül disfonksiyonlu olgulardaki operatif mortaliteyi düşüren en önemli etkenlerden birinin de miyokard koruma tekniklerinde sağlanan gelişme olduğu ortaya konmuştur [11].

Bu çalışma sol ventrikül disfonksiyonlu olgularda, semptomatolojinin anjina veya konjestif kalp yetmezliği (KKY) olup olmamasına bakılmaksızın, anjiyografik, ekokardiyografik ve intraoperatif miyokardiyal gözlem bulgularına dayanarak yeterli bir miyokardiyal koruma ile yapılan koroner arter bypass cerrahisinin etkinliğini ve mortalite ile morbiditeye etkili faktörleri incelemek amacıyla retrospektif olarak düzenlenmiştir.

Materyal ve Metod

Merkezimizde Eylül 1997 ve Eylül 1999 tarihleri arasında CABG uygulanan 1214 olgu arasından LVEF'si • %30 olan 121 (%9.96) olgu bu çalışmaya dahil edilmiştir. Olguların değerlendirilmesinde koroner anjiyografide revaskülarizasyona uygun KAH bulunması, transtorasik 2-D ekokardiyografide (Hewlett-Packard Sonos ultrasound imaging system-Hewlett-Packard Company, Palo Alto, CA) ve tek veya iki planlı kontrast ventrikülogramda LVEF'nin • %30 olması dikkate alınmıştır. Elektrokardiyografik, ekokardiyografik, anjiyografik ve/veya intraoperatif gözlem ile bölgesel duvar kalınlığı ve kontraktilitenin değerlendirilmesi sonucunda anevrizma, operasyona elverişsiz distal koroner yapısı, müdahale gerektiren mitral yetmezliği ve/veya eşlik eden kapak hastalığı olanlar ile reoperasyon olguları çalışmaya alınmamıştır.

Olgular, operasyon zamanlamasına göre elektif, erken - öncelikli ve acil olarak üç grupta değerlendirilmiştir. Elektif olgular önceden operasyonuna karar verilen olgulardır. Öncelikli olgular, sol ana koroner (LMC) lezyonu veya yoğun tıbbi tedaviye rağmen semptomları gerilemeyen ve olayın başlangıcından sonraki ilk üç gün içinde operasyona alınmış olgulardır. Acil olgular ise KKY bulguları ile yoğun inotropik destek verilerek ilk 6 - 12 saatte operasyona alınmış olgulardır. Perioperatif ve postoperatif mortalite ve morbiditeye etkili olabilecek faktörler olarak yaş (ileri yaş \bar{X} 70), cinsiyet, anjina şiddeti ve fonksiyonel kapasite, operasyon zamanlaması - aciliyeti, kaç damar hastası olduğu, LMC hastalığı, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), diyabet (DM), hipertansiyon, renal yetmezlik, hiperlipidemi, periferik damar

hastalığı, preoperatif intraaortik balon pompası (IABP) desteği, digoksin kullanımı, preoperatif ventriküler aritmi, geçirilmiş miyokard infarktüsü (MI) ve balon anjiyoplastisi (PTCA) gibi değişkenler analiz edilmiştir (Tablo 1,3). Anjina şiddeti Canadian Cardiovascular Society (CCS), fonksiyonel kapasite tayini ise New York Heart Association (NYHA) sınıflaması kullanılarak yapılmıştır. Bütün olgulara preoperatif ekokardiyografi ve kardiyak kataterizasyon uygulanarak ventrikül fonksiyonları ve koroner hastalığının yaygınlığı değerlendirilmiş, \bar{X} %50 koroner lümeni daralması anlamlı kabul edilmiştir (Tablo 1). Ayrıca 48 (%39.67) olgunun postoperatif 16 ile 36. aylar arasında kontrol ekokardiyografileri yapılmıştır. Çalışmamızda hiperlipidemi total kolesterol düzeyinin \bar{X} 240 mg/dL olması olarak tanım-

Tablo 1: Olguların preoperatif demografik, semptomatik, klinik ve kardiyak bulguları

Olguların Özellikleri	n	%
Ortalama yaş (yıl)	64.21 ± 9.22 (39-76)	
Yaş \bar{X} 70	15	12.40
Erkek	111	91.74
Kadın	10	8.26
Elektif operasyon	91	75.21
Erken operasyon	27	22.31
Acil operasyon	3	2.48
Diabetes mellitus	27	22.31
Hiperlipidemi	43	35.53
Hipertansiyon	51	42.50
Renal yetmezlik	0	0
KOA	12	9.92
Periferik vasküler hastalık	14	11.57
Preoperatif IABP	0	0
Preoperatif digoksin kullanımı	59	48.76
Preoperatif ventriküler aritmi	26	21.49
Geçirilmiş PTCA	5	4.13
Geçirilmiş MI	76	62.81
Kateterizasyonda tek damar hastalığı	2	1.65
Kateterizasyonda iki damar hastalığı	21	17.36
Kateterizasyonda üç damar hastalığı	98	80.99
Kateterizasyonda LMCA hastalığı	15	7.5
Kateterizasyonda ortalama LVEF		27.34 ± 3.12
NYHA sınıf I	4	3.30
NYHA sınıf II	8	6.61
NYHA sınıf III	40	33.06
NYHA sınıf IV	69	57.03

IABP = intraaortik balon pompası; KOA = kronik obstrüktif akciğer hastalığı; LMCA = sol ana koroner arter; LVEF = sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu; MI = miyokard infarktüsü; NYHA = New York Heart Association; PTCA = perkütan koroner anjiyoplasti

lanmıştır. DM, oral antidiyabetik veya insülin tedavisi olan hastaları ifade etmektedir. Hipertansiyon ise en az üç günlük ölçümlerde sistemik kan basıncının \bar{X} 140 / 90 mmHg olması veya hipertansiyona yönelik en az bir antihipertansif tedavinin alınması durumudur. Serum kreatinin düzeyi > 1.5 mg/dL olan olgular renal yetmezlik kabul edilmiştir. Ventriküler aritmi tanımına tedavi gerektiren prematüre ventriküler erken vurular, ventriküler taşikardi ve ventrikül fibrilasyonu girmektedir. Postoperatif izlem ve sonuçların değerlendirilmesinde, erken - hastane mortalitesi postoperatif ilk 30 günlük, geç mortalite ise 30 günden sonraki mortaliteleri belirtmektedir. Perioperatif MI, CPK-MB düzeylerinin \bar{X} 90 IU/L olmasını ve EKG'de yeni Q dalgası veya R kaybının en az iki derivasyonda görülmesidir. Solunum zorluğu, 24 saat ve üzerinde mekanik ventilasyon desteğinin gerektiği durumlardır. Nörolojik hasar, postoperatif dönemde en az 24 saat süren yeni bir santral sinir sistemi hasarının gelişmesi olarak

kabul edilmiştir.

Operasyon Tekniği

Bütün olgularda anestezi indüksiyonundan sonra internal juguler venden Swan-Ganz kateteri yerleştirilip monitörize edilerek EKG, sistemik, pulmoner ve santral venöz basınç takipleri yapılmıştır. Medyan sternotomi sonrası internal torasik arter (ITA) ve safen ven greftleri hazırlanmıştır. Assandan aortadan yapılan arteriyel ve sağ atrium aurikulasından yapılan venöz kanülasyon ile kardiyopulmoner bypassa (CPB) girilmiştir. Tüm olgulara kardiyopleji verebilmek için aort köküne antegrad kardiyopleji, perfüzyonun yetersiz kalabileceği düşünülen 10 (%8.26) olguda ise ek olarak retrograd kardiyopleji kanülü yerleştirilmiştir. Membran oksijenatöre "prime" solüsyonu olarak 2 L laktatlı ringer konulmuştur. CPB standart aortik ve tek two-stage venöz kanülasyon ile Sarns roller pompa (Sarns, Ann Arbor, MI, USA) kullanılarak sağlanmıştır. CPB süresince oksijenasyon için "D 708 Simplex adult hollow-fiber oksijenatör" (Dideco, Mirandola, Italy) ve arteriyel hat üzerinde 40 mm kan filtresi (Dideco, Mirandola, Italy) kullanılmıştır. Bypass süresince, hematokrit diğeri %20 ile %25, nonpulsatil pompa akımı 2.0 ile 2.5 L/dak/m² ve ortalama arteriyel basınçlar 50 ile 65 mmHg arasında tutulmuştur. Kros klemp sonrası, bütün hastalara fasılalı orta derecede hipotermik kan kardiyoplejisi, 1/4 kristaloid solüsyon ile oksijenize kanın karışımından hazırlanarak ayrı bir pompa başı yolu ile verilmiştir. Diyastolik kardiyak arrest 37°C'deki sıcak indüksiyonun 10 mL/kg'dan antegrad yoldan verilmesi ile sağlanmış, daha sonra soğuk kardiyopleji ile devam edilmiştir. Bütün operasyonlarda yüzey hipotermisi de kullanılmıştır. Vücut ısısı CPB süresince 28°C ile 30°C arasında korunmuştur. Distal anastomozlar aortik kros klemp altında ve proksimal anastomozlar ısınma periyodunda parsiyel aort klemlemesi yolu ile yapılmıştır. Bütün olgularda bypass greftleri olarak sadece ITA ve vena saphena magna kullanılmıştır. Olgular 28°C'ye kadar soğutulup, kan kardiyoplejisi her 20 dakikada bir verilerek yapılmıştır. Kros klemp kaldırılmadan önce kontrollü reperfüzyon sağlamak amacı ile, kardiyopleji seti içerisindeki (Dideco, Mirandola, Italy) ısıtıcı sirkuluar sistem ile ısıtılan 37°C'deki %20 mannitol içerikli kardiyoplejik solüsyon 10 mL/kg olacak şekilde verilmiştir. Proksimal anastomozlar çalışan kalpte kısmi kros klemp altında yapılmıştır. Olguların intraoperatif verileri Tablo 2'de verilmiştir.

Olgular ilk 6 aylık dönemde aylık poliklinik kontrolleri, daha sonra ise telefon görüşmeleri ile takip edilmişlerdir. Ortalama izlem süresi 22 ± 10.24 (12-36) aydır.

Tablo 2: Olguların intraoperatif verileri

	ortalama	min - max
Distal anastomoz sayısı	3.4 ± 0.7	1 - 5
CPB zamanı (dak)	86 ± 22.36	22 - 186
Kros klemp zamanı (dak)	43 ± 10.23	11 - 93
ITA kullanımı (%)	88.2 ± 0.41	
Antegrad kardiyopleji	(%) 91.74	111
Antegrad + retrograd kardiyopleji	(%) 8.26	10

CPB = kardiyopulmoner bypass; ITA = internal torasik arter

İstatiksel Değerlendirme

Bütün verilerin değerlendirmelerinde PC için SPSS (ver.8.0) programı kullanılmıştır. İhtimal değeri (p) 0.05 ve altında ise

anlamlı kabul edilmiştir. Kategorik verilerin yüzde ve frekans değerleri, sürekli değişkenlerin ise ortalama, standard deviasyon (SD) ve median değerleri saptanmıştır. Kategorik veriler için ki-kare ve Fisher exact test sürekli değişkenler için ise Student's t test univaryan analizler olarak kullanılmıştır. Preoperatif ve postoperatif semptomatik değişimler "lineer trend" analizleri ile karşılaştırılmıştır. Postoperatif yaşam oranı, mortalite ve morbiditenin değerlendirilmesi Kaplan-Meier analizi ile yapılmıştır. Risk faktörlerinin yaşam beklentisi, mortalite ve morbiditeye etkilerinin değerlendirilmesinde Cox ve multivaryans analizleri kullanılmıştır.

Bulgular

Toplam mortaliteye 9 (%7.43), erken mortaliteye 7 (%5.78) olguda rastlandı. İki olgu (preoperatif LVEF'leri %25 ve ileri yaşlı) postoperatif ilk 24 saatte yoğun inotropik desteğine rağmen ileri sol ventrikül yetmezliği ile kaybedilmiştir. Bundan başka, erken mortalite olarak ikisi akut renal yetmezliği takiben 5 olgu multiorgan yetmezliği nedeniyle kaybedilmiştir ve hepsinde organ yetmezliklerinin arkasındaki primer olay sol ventrikül yetmezliğidir. İki olguda ise ani ölüme bağlı geç mortalite gelişti. Postoperatif dönemde 30 (%24.79) olguda 52 komplikasyon gelişmiştir. En sık karşılaşılan komplikasyon 14 (%11.57) olguda gelişen tedavi gerektiren aritmilerdi. Bu aritmilerin 12'si (%86) ciddi ventriküler aritmilerdi. Perioperatif MI, ilk 24 saatte kaybettiğimiz 2 (%1.65) olguda gelişmişti. Sol ventrikül yetmezliği 7 (%5.8) olguda gelişmiş olup ikisi perioperatif ve beş olgu da postoperatif erken dönemde multiorgan yetmezliğine ilerleyen hastalar kaybedildi. Multiorgan yetmezliği 5 (%4.13) olguda gelişti. Renal yetmezlik 5 (%4.13) olguda saptandı. Solunum yetmezliği 11 (%9.09) olguda görüldü. Nörolojik hasar, dördü multiorgan yetmezlik ile kaybedilen olgularda olmak üzere toplam 6 (%4.96) olguda gelişti. İki olgudaki hemiparezi kontrollerde tama yakın düzelme göstermişti. İki (%1.65) olguda gelişen mediastenit antibiyoterapi ile tamamen iyileşti. Postoperatif erken dönemde sol ventrikül fonksiyonlarını desteklemek amacıyla 4 (%3.31) olguda IABP kullanılmış, ancak olgular kaybedilmiştir. Dopamin, dobutamin ve adrenalin infüzyonları tek veya birlikte inotropik destek olarak postoperatif erken dönemde 53 (%43.80) olguya verildi. Yedi hastane (%5.78) mortalitesinin tamamı kardiyak kökenlidir. İleri yaş (p = 0.005), DM (p = 0.0026), hipertansiyon (p = 0.0014), ileri anjinal ve fonksiyonel semptomlar (NYHA ve CCS klas III-IV, p < 0.0001), > 60 dak kros klemp süresi (p = 0.0012) ve IABP kullanımı (p < 0.0001) mortaliteye etkili risk faktörleri olarak saptanmıştır. IABP kullanımı bu olgularda postoperatif inotropik desteğe yanıt alınmadığı durumlarda başlandığı için bir risk faktörü gibi görünmüştür.

Preoperatif risk faktörlerinin postoperatif morbiditeye etkisi araştırıldığında ileri yaşın gerek kardiyak (aritmisi ve KKY) (p = 0.0003), gerekse total morbidite (p = 0.018) üzerine anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. Kadın cinsiyet ile morbidite arasında anlamlı bir ilişki saptanamadı (p = 0.576). NYHA ve CCS III-IV sınıf semptomatolojinin gerek kardiyak (p = 0.0031), gerekse total morbiditeyi (p = 0.029) anlamlı olarak arttırdığı görülmüştür. Olguların operasyon zamanlaması (erken-acil) kardiyak morbiditeye etkili değilken (p = 0.206), total morbidite için anlamlı bir risk faktörüdür (p = 0.002). KOAH ile kardiyak (p = 0.005) ve total morbidite (p = 0.0003) ilişkisi anlamlıdır. DM, kardiyak morbidite (p = 0.004) için anlamlı, fakat total morbidite (p = 0.214) için

anlamsız risk faktörüdür. Hipertansiyon, kardiyak (p = 0.045) ve total (p = 0.016) morbiditede etkili bir faktördür. Periferik vasküler hastalık, kardiyak (p = 0.566) ve total morbiditede (p = 0.106) etkili olmamıştır. Preoperatif digoksin kullanımının kardiyak (p = 0.246) ve total (p = 0.214) total morbiditeye anlamlı bir etkisi yoktur. Preoperatif ventriküler aritmiler kardiyak morbiditede (p = 0.0004) anlamlı bir risk faktörü iken, total morbiditede (p = 0.162) anlamlı bir etkisi görülmemiştir. Geçirilmiş MI, kardiyak morbiditede (p = 0.014) etkili, fakat total morbiditede (p > 0.05) etkisizdir. Geçirilmiş PTCA'nın kardiyak morbidite üzerine anlamlı bir etkisi yoktur (p = 0.214). Hiperlipidemi kardiyak morbiditeye (p = 0.0045) etkili, total morbiditeye (p = 0.5) etkisizdir. Etkilenen koroner arter sayısı ve LMC hastalığının varlığı etkili faktörler olmamıştır (p > 0.05). Perioperatif olarak, > 60 dak kros klemp süresi (p = 0.0002) ve >120 dak CPB süresi (p = 0.003) kardiyak morbiditeye etkili faktörler olmuştur. IABP desteğinin perioperatif ve postoperatif kullanımı kardiyak morbidite (p = 0.0001) için çok anlamlı bir risk faktörü olmuştur. Postoperatif ortalama 22 ± 10.24 aylık izlem süresinde yaşayan 112 (%92.56) olgunun hiçbirinde MI gelişmediği gibi CABG veya PTCA gibi ek bir kardiyak müdahale olmamıştır. Kardiyak komplikasyonsuz yaşam oranı %100'dür. Preoperatif olarak 59 (%48.76) olgu düşük sol ventrikül fonksiyonlarına yönelik digoksin kullanıyorken, postoperatif dönemde bu sayı 32 (%26.44) olguya düşmüştür ve anlamlıdır (p < 0.05). İzleme alınan olgular arasında 48 olgunun postoperatif ekokardiyografik orta dönem kontrolleri de yapılmıştır. Ortalama 24 ± 7.21 (16-36 ay) ayda ekokardiyografik kontrolleri yapılan 48 (%42.85) olgunun preoperatif ekokardiyografik ortalama LVEF'leri %27.41 ± 2.98 iken, kontroller sonucunda %39.83 ± 5.21'e yükselmiştir. LVEF'de sağlanan gelişme anlamlıdır (p = 0.0002). Olguların preoperatif ortalama NYHA sınıfı 2.879 ± 1.224 iken, postoperatif dönemde 1.625 ± 0.256 olmuştur. Fonksiyonel kapasitedeki gelişme anlamlıdır (p = 0.0016). Sonuç olarak olguların postoperatif dönemde gerek fonksiyonel kapasite, gerekse anjinal semptomlarında belirgin bir iyileşme görülmüştür (Tablo 3).

Tartışma

LVD'li olgularda KAH'nın tıbbi tedavisi, genellikle kötü prognoz ile başarısız olmaktadır. Louie ve arkadaşları [12] tıbbi tedavi ile 3 yıllık yaşam oranını %25'in altında, Luciani Tablo 3: Koroner bypass cerrahisi öncesi ve sonrası anjinal semptom ve fonksiyonel kapasitelerin karşılaştırılması

	Preoperatif (121 olgu)		Postoperatif (112 olgu)	
	n	%	n	%
NYHA sınıfı				
NYHA I	4	3.30	70	62.50
NYHA II	8	6.61	35	31.25
NYHA III	40	33.06	7	6.25
NYHA IV	69	57.03	0	0
CCS sınıfı				
CCS I	8	6.61	100	89.29
CCS II	13	10.73	11	9.82
CCS III	39	32.23	1	0.89
CCS IV	61	50.43	0	0

NYHA = New York Heart Association; CCS = Canadian Cardiovascular Society

ve

arkadaşları [13] ise 5 yıllık yaşam oranı %28 olarak bildirmişlerdir. İkinci bir seçenek olan kardiyak transplantasyon ise etkin bir yöntem olmasına rağmen, donör

sayısındaki kısıtlılık nedeniyle ihtiyacı olanların ancak %10'una uygulanabilmekte ve olguların çoğu transplantasyon beklerken kaybedilmektedir [14]. Deneysel çalışmalarda sol ventrikül fonksiyonlarında anlamlı düzelme sağladığı bildirilen kardiyomiyoplastinin insanlarda çok etkili olmadığı ve aritmilere bağlı ölüm riskini azaltmadığı gösterilmiştir [15,16]. Bu tür olgularda uygulanan cerrahi revaskülarizasyonun yaşam beklentisi ve kalitesi açısından giderek daha iyi sonuçlar verdiği bildirilmektedir. Akut veya kronik iskemik miyokard ve LVD'si olan olgularda CABG'nin süriyi artırdığı, fonksiyonel kapasiteyi iyileştirdiği, iskemik semptomları kontrol altına aldığı ve özellikle aritmilere bağlı ani kardiyak ölüm riskini azalttığı gösterilmiştir [2,3,13,17]. Mickleborough ve arkadaşları [11] < %20 LVEF'li CABG uygulanan 125 olguyu değerlendirdikleri çalışmalarında hastane mortalitesini %4, 1 ve 5 yıllık yaşam oranlarını da %90 ve %72 olarak bildirmiştir. Ülkemizde • %30 LVEF'li 37 olguların bir çalışmada hastane mortalitesi %5.4 olarak verilmiştir [18]. Çalışmamızdaki olguların hastane mortalitesi %5.78 ve ortalama 22 aylık yaşam oranı da %92.57 olarak son dönem literatürle uyumlu bulunmuştur.

Başarı oranı giderek artan CABG'de sonucu hasta seçimi, koroner anatomi, miyokard koruma teknikleri, perioperatif MI, greft açıklığı ve yaş gibi birçok faktör etkilemektedir [18]. Birçok araştırmacı cerrahi revaskülarizasyon uygulanacak olan LVD'li olguların seçiminde dobutamin ekokardiyografi, talyum 201 görüntülemesi ve PET gibi canlı miyokard dokusunun gösterilmesine yönelik çalışmaların yapılmasını önerirken, birçok çalışmada da sadece tek veya çift planlı ventrikülografinin CABG öncesi LV değerlendirilmesinde yeterli olabileceği savunulmaktadır [19-21]. Di Carli ve arkadaşları [8] düşük LVEF'li 93 olguyu inceledikleri çalışmada, viyabilite testi yapılmadan uygulanan CABG operasyonlarının ancak ciddi anjinası olanlarda olumlu sonuçlar verdiğini göstererek viyabilite testlerinin ve doku canlılığı göstergesi olarak da anjinasının önemi üzerinde durmuşlardır. Diğer çalışmaların sonuçları ise anjinasının varlığı ile koroner hastalığı veya iskeminin derecesi arasında ilişki olmadığını, miyokard canlılığının anjinası olmayan olgularda da saptandığını ve canlı miyokard dokusunun miktarı ile egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesinde sağlanan iyileşme arasında bir ilişki olmadığını, ancak bu miktarın sol ventrikül fonksiyonlarında sağlanacak gelişmeyi belirlemede etkili olabileceğini göstermiştir [22].

Pagano ve arkadaşları [22] düşük LVEF'li ve belirgin anjinası olmayan olgularda yaygın canlı miyokard dokusu varlığını viyabilite testleri ile göstermişlerdir. Anjinasının belirleyici rolünün azaldığını gösteren çalışmalar yanında, son dönemlerde viyabilite testleri ile saptanan canlı disfonksiyone miyokard dokusu miktarının da operasyon sonuçları üzerine anlamlı etkisi olmadığı belirtilmektedir [23]. Mickleborough ve arkadaşları [24] da greftlemeye uygun koroner yapısı olan bütün LVD'li olgularda intraoperatif olarak bölgesel duvar kalınlığı ve kontraktilitenin denetlenmesinin yeterli olacağını ve bu tür olguların cerrahiden fayda göreceğini bildirmiştir. Eğer miyokard skar dokusu halinde, ince ve fonksiyonsuz ise ventrikül remodelizasyonu yapılmasını önermişlerdir. Yale ve Virginia Üniversiteleri'nin yaptıkları çalışmalarda olgular preoperatif olarak ventrikülografi ile değerlendirilmiş, her hangi bir viyabilite testi yapılmamıştır [1]. Çalışmamızdaki olgular da preoperatif olarak hiçbir viyabilite testi uygulanmadan ventrikülografi ve ekokardiyografi sonuçlarına göre operasyona alınmış, bütün olguların hasta koroner arterlerinin greftlemeye uygun olduğu anjiyografik olarak belirlenmiştir. Ekokardiyografik geç dönem kontrolleri yapılan

48 olguda LVEF'deki anlamlı iyileşme gösterilmiştir. Sonuçlarımız LV disfonksiyonlu olgulara CABG'nin güvenle uygulanabileceğini, disfonksiyonun nekrotik ve skarlı miyokarda bağlı olabileceği de göz önüne alındığında CABG'nin yarar ve zarar değerlendirmesinde viyabilite testlerinin gerekliliğinin tartışılabilir olduğunu göstermektedir. Kaul ve arkadaşlarının [25] gösterdiği gibi miyokardiyal koruma, LVD'li olgularda çok önemlidir. Bu olgularda tek tip kardiyopleji uygulanması yetersiz korumaya yol açabilir. Sadece antegrad korumada ileri koroner stenozu veya belirlenmemiş aort yetmezliğine, sadece retrograd kardiyopleji verilmesinde ise uygunsuz kanül yerleşimi veya sağ koroner yatağındaki yetersiz akıma bağlı olarak miyokard korunması yetersiz kalabilir. Soğuk kardiyoplejinin antegrad, retrograd veya greftlerden verilmesi yolu ile homojen bir soğuma sağlanabilir [26]. Olgularımızda multidoz antegrad (%91.74) ve yetersiz kalacağı düşünülen durumlarda da antegrad ve retrograd kardiyopleji (%8.26) teknikleri kullanılmıştır.

Geçmişte LVD'li olgularda ITA kullanımı kontrendike olarak bildirilmiştir [1]. Günümüzde ise ITA tavsiye edilmektedir. Mickleborough ve arkadaşları [11] ITA kullanımının hastane mortalitesini arttırmadığı gibi (kullanılanlarda %6.3, kullanılmayanlarda %10 mortalite), daha iyi sonuçlar verdiğini göstermiştir. Olgularımızda yaygın olarak ITA (%88.2 ± 0.41) kullanılmış ve normal LVEF'li olgulardaki kadar başarılı sonuçlar alınmıştır.

Son dönemdeki birçok çalışmada LVD'li olgulardaki CABG'yi izleyen 5 yıllık yaşam oranı %60-80 arasında bildirilmiştir [11,17,25,27]. Bu olgulardaki geç mortalitenin büyük ölçüde ilerleyen KKY semptomları ve daha az olarak da ani ölümlere bağlı olduğu gösterilmiştir. Olgularımızdaki hastane mortalitelerinin tümü sol ventrikül yetmezliğine sekonder gelişen multiorgan yetmezliği, geç mortaliteler ise ani ölüm nedeni ile meydana gelmiştir. Yapılan çalışmalar uzun dönem yaşam oranına, mortalite ve morbiditeye etkili preoperatif risk faktörlerinin belirlenmesi gerektiğini ortaya koymuştur [17,25,27]. Trachiotis ve arkadaşları [21] erken ve geç mortaliteyi artıran risk faktörleri olarak ileri yaş, kadın cinsiyet, DM, ileri anjina - CCS sınıfı, KKY ve hipertansiyonu göstermiştir. Bu faktörler arasında DM, hipertansiyon, KKY ve önceki MI postoperatif anjina gelişiminde belirleyici olmuştur. Mickleborough ve arkadaşlarının [11] son çalışmasında ise ileri yaş, sınıf IV fonksiyonel kapasite ve greftlemeye elverişsiz koroner hastalığı sonuca etkili faktörler olarak bildirmişler ve daha önceki serilerde [7,28] kötü prognozda etkili faktörler olarak bildirilen kadın cinsiyet, hipertansiyon, anjina olmaması, ventriküler aritmi ve mitral yetmezlik gibi faktörleri anlamlı risk faktörleri olarak bulmamışlardır. Çalışmamızda ileri yaş, DM, hipertansiyon, ileri anjinal ve fonksiyonel kapasite (NYHA - CCS III-IV sınıf) önceki literatürlerle uyumlu olarak mortalitede etkili faktörler olarak saptanmıştır. Kadın cinsiyet etkili bir faktör olmamıştır. Ayrıca, perioperatif faktörler olarak > 60 dak kros klemp süresi ve IABP kullanımı da mortalitede etkili faktörler olarak saptanmıştır. LVD'li olgularda hemodinamik stabilizasyon amacıyla preoperatif veya perioperatif olarak IABP kullanımının güvenlik ve etkinliği gösterilmiştir [21,25,27]. Olgularımızda ise IABP, sol ventrikül yetmezliği ilerleyip yoğun inotropik desteğini takiben son müdahale olarak uygulandığı için istenen sonuç alınamamış ve mortalite ile morbiditede etkili bir faktör olmuştur. Çalışmamızda ileri yaş, NYHA ve CCS sınıf III-IV, KOAH, DM, hipertansiyon, ventriküler aritmi, önceki MI, hiperlipidemi, uzun kros klemp süresi ve IABP kullanımı kardiyak kökenli morbidite için anlamlı risk faktörleri olarak saptanmıştır. Ayrıca, operasyon

zamanlamasındaki aciliyet solunum ve nörolojik komplikasyonlar gibi total morbidite olaylarında etkili olmuştur.

LVD'li olgulardaki CABG sonrası fonksiyonel kapasite ve LVEF'deki iyileşme birçok çalışmada gösterilmiştir [1,11,18,21]. Çalışmamızda da halen yaşayan 112 olgunun %93.75'inde fonksiyonel iyileşme sağlanmıştır.

Sonuç olarak, LVD'li olgulara preoperatif bir viyabilite testi yapmadan uygulanan CABG operasyonlarının, düşük mortalite ve morbidite yanında fonksiyonel kapasite ve LVEF'de sağladığı tatminkar gelişme nedeniyle uygun bir girişim olduğu ve seçilmiş olgularda tercih edilmesi gerektiği görüşündeyiz. İleri yaş, DM, hipertansiyon, ileri anjinal ve fonksiyonel kapasite bu olgularda kötü prognozu belirleyici faktörlerdir.

Kaynaklar

1. Elefteriades JA, Zaret BL. Coronary bypass: The bad ventricle. In: Kaiser LR, Kron IL, Thomas LS, eds. *Mastery of Cardiothoracic Surgery*. Philadelphia-New York: Lippincot-Raven, 1998:409-19.
2. Scott SM, Deupree HL, Sharma GVRK, Luchi RJ. VA study of unstable angina. 11-year results show duration of surgical advantage for patients with impaired ejection fraction. *Circulation* 1994;90(Suppl 2):120-3.
3. Pigott JD, Kouchoukos NT, Oberman A, Cutter GR. Late results of surgical medical therapy for patients with coronary artery disease and depressed left ventricular function. *J Am Coll Cardiol* 1985;5:1036-45.
4. Oldham HN Jr, Kong Y, Bartel AG, et al. Risk factors in coronary artery bypass surgery. *Arch Surg* 1972;105:918-23.
5. Blakeman BM, Pifarré R, Sullivan H, Castanzo-Nordin MR, Zucker MJ. High risk-heart surgery in the heart transplant candidate. *J Heart Transplant* 1990;9:468-72.
6. Kleikamp G, Posival H, Minami K, El-Banayosy A, Korfer R. Ischemic cardiomyopathy-revascularization vs transplantation. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;11(Suppl): 1-4.
7. Lansman SL, Cohen M, Galla JD, et al. Coronary bypass with ejection fraction of 0.20 or less using centigrade cardioplegia: Long term follow-up. *Ann Thorac Surg* 1993;56:480-6.
8. DiCarli MF, Maddahi J, Rokhsar S, et al. Long-term survival of patients with coronary artery disease and left ventricular dysfunction: Implications for the role of myocardial viability assessment in management decisions. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;116:997-1004.
9. Afridi I, Grayburn PA, Panza JA, Oh JK, Zoghbi WA, Marwick TH. Myocardial viability during dobutamine echocardiography predicts survival in patients with coronary artery disease and severe left ventricular systolic dysfunction. *J Am Coll Cardiol* 1998;32:921-6.
10. Langenburg SE, Buchanan SA, Blackburne LH, et al. Predicting survival after coronary revascularization for ischemic cardiomyopathy. *Ann Thorac Surg* 1995;60: 1193-7.
11. Mickleborough LL, Carson S, Tamariz M, Ivanov J. Results of revascularization in patients with severe left ventricular dysfunction. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000;119:550-7.
12. Louie HW, Laks H, Milgalter E, et al. Ischemic

- cardiomyopathy: Criteria for coronary revascularization and cardiac transplantation. *Circulation* 1991;84(Suppl 3):290-5.
13. Luciani GB, Faggian G, Razzolini R, Livi U, Bortolotti U, Mazzucco A. Severe ischemic left ventricular failure: Coronary operation or heart transplantation? *Ann Thorac Surg* 1993;55:719-23.
 14. Evans RW, Manninen DL, Garrison LP Jr, Maier AM. Donor availability as the primary determinant of the future of heart transplantation. *JAMA* 1986;255:1892-8.
 15. Magovern JA, Magovern G, Mather T, et al. Operation for congestive heart failure: Transplantation, coronary artery bypass and cardiomyoplasty. *Ann Thorac Surg* 1993;56:418-25.
 16. Lee KF, Dignan RJ, Parmaf JM, et al. Effects of dynamic cardiomyoplasty on left ventricular performance and myocardial mechanics in dilated cardiomyopathy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991;102:124-31.
 17. Mickleborough LL, Maruyama H, Takagi Y, Mohamed S, Sun Z, Ebisuzaki L. Results of revascularization in patients with severe left ventricular dysfunction. *Circulation* 1995;92(Suppl 2):73-9.
 18. Çakalağaoğlu C, Keser N, Baçgel F, ve ark. İleri derecede sol ventrikül disfonksiyonu olan hastalarda koroner arter bypass cerrahisinin geç dönem sonuçları. *Türk Kardiyol Dern Arş* 1999;27:604-9.
 19. Chan RK, Lee KJ, Caliofore P, Berlangieri SU, McKay WJ, Tonkin AM. Comparison of dobutamine echocardiography and positron emission tomography in patients with chronic ischemic left ventricular dysfunction. *J Am Coll Cardiol* 1996;27:1601-7.
 20. Grandin C, Wijns W, Melin JA, et al. Delineation of myocardial viability with PET. *J Nucl Med* 1995;36:1543-52.
 21. Trachiotis GD, Weintraub WS, Johnston TS, Jones EL, Guyton RA, Craver JM. Coronary artery bypass grafting in patients with advanced left ventricular dysfunction. *Ann Thorac Surg* 1998;66:1632-9.
 22. Pagano D, Townsend JN, Littler WA, Horton R, Camici PG, Bonser RS. Coronary artery bypass surgery as treatment for ischemic heart failure: The predictive value of viability assessment with quantitative positron emission tomography for symptomatic and functional outcome. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;115:791-9.
 23. Meluzin J, Cerny J, Nemeč P, Frelich M, Stetka F, Spinarova L. Do the presence and amount of dysfunctional but viable myocardium affect the perioperative outcome of coronary artery bypass graft surgery? *Int J Cardiol* 1999;71:265-72.
 24. Mickleborough LL, Maruyama H, Liu P, Mohamed S. Results of left ventricular aneurysmectomy with a tailored scar excision and primary closure technique. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994;107:690-8.
 25. Kaul TK, Agnihotri AK, Fields BL, et al. Coronary artery bypass grafting in patients with an ejection fraction of twenty percent or less. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996;111:1001-12.
 26. Grondin CM, Helias J, Vouhé PR, Robert P. Influence of a critical coronary artery stenosis on myocardial protection through cold potassium cardioplegia. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1981;82:608-15.
 27. Elefteriades JA, Kron IL. CABG in advanced left ventricular dysfunction. *Cardiol Clin* 1995;13:35-42.
 28. Hausmann H, Warnecke H, Schiessler A, et al. Prediction

of survival in patients with left ventricular ejection fraction of 10-30% receiving coronary artery bypass grafting: Analysis of preoperative variables in 177 patients. *Circulation* 1991;84(Suppl 2):284-6.