

# KORONER BYPASS REOPERASYONLARI SONUÇLARIMIZ VE RİSK FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

## RESULTS OF CORONARY REOPERATIONS AND ANALYSIS OF RISK FACTORS

Dr. Münevver YÜKSEL, Dr. Fatih İSLAMOĞLU, Dr. Yüksel ATAY, Dr. Tahir YAĞDI, Dr. Suat BÜKET,  
Dr. Önel BİLKAY

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

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

### Özet

#### Amaç:

Çalışmamızın amacı, reoperasyon koroner bypass (CABG) uygulanan olguların preoperatif, peroperatif bulguları ile postoperatif erken ve orta dönem izlem sonuçlarına göre mortalite ve morbiditeye etki eden faktörleri araştırmaktır.

#### Materyal ve Metod:

1994 ile 1999 arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda ılımlı hipotermik kardiyopulmoner bypass altında CABG reoperasyonu uygulanan 40 olgunun preoperatif, operatif, postoperatif erken ve orta dönem izlem verileri retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Olguların taburcu olmasını takiben ilk 6 aylık dönemde poliklinikte, sonrasında ise yılda bir kez poliklinik kontrolü ve telefon görüşmeleri ile takipleri yapılmıştır.

#### Bulgular:

Peroperatif iki, postoperatif bir olarak toplam mortalite 3 (%7.5) olgudur. 12'si kardiyak kökenli, toplam 16 olguda postoperatif komplikasyonlar gelişmiştir. Yaşayan 37 olgunun 31 ± 19.36 aylık izlem süresinde fonksiyonel kapasitelerindeki iyileşme tamdır. Olgularda reoperasyon öncesi var olan risk faktörlerinden obezite, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), kadın cinsiyet ve ileri yaşın morbiditeyi; diyabet, hipertansiyon, hiperlipidemi, < %50 ejeksiyon fraksiyonu (LVEF), geçirilmiş miyokard infarktüsünün (MI) hem mortalite hem morbiditeyi arttırdığı saptanmıştır.

#### Sonuç:

Koronar reoperasyonlarımızın peroperatif mortalite ve morbidite oranları düşük olduğu gibi postoperatif semptomlarda sağlanan iyileşme ve sürvi oranları tatmin edicidir. Hiperlipidemi, hipertansiyon, diyabet, obezite, kadın cinsiyet, KOAH, ileri yaş, geçirilmiş MI ve düşük LVEF reoperasyonların riskini arttıran faktörler olarak ortaya çıkmaktadır.

Anahtar kelimeler: Koroner bypass, reoperasyon, mortalite, morbidite

### Summary

#### Background:

Purposes of this study were to evaluate the performance of our coronary reoperations and to determine the risk factors affecting mortality and morbidity according to preoperative, perioperative, and postoperative early and mid-term follow-up

#### results.

#### Methods:

A retrospective analysis of preoperative, perioperative, and postoperative early and mid-term follow-up data of 40 patients who underwent reoperative coronary artery bypass grafting via moderately hypothermic cardiopulmonary bypass in the Cardiovascular Surgery Department of Ege University between 1994 and 1999, was performed. Follow-up data after the discharge of these patients were obtained via monthly periodical examinations in first 6 months, and after then via telephone interviews.

#### Results:

As two occurred in perioperative, and one in postoperative periods overall mortality was 3 (7.5%) patients. Cardiac problems were observed in 12 of overall 16 complicated patients. The improvement in functional capacity of surviving 37 patients was perfect in 31 ± 19.36 months of follow-up. Preoperative factors associated with increased in-hospital mortality and morbidity were diabetes, hypertension, hypercholesterolemia, ejection fraction (LVEF) of < %50, and previous myocardial infarction (MI). Besides these factors, obesity, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), female sex, and older age were also associated with increased morbidity.

#### Conclusions:

The mortality and morbidity rates of our coronary reoperations were low as well as postoperative symptomatic improvement and survival rates were satisfactory. Hypercholesterolemia, hypertension, diabetes, obesity, female sex, COPD, older age, previous MI, and low LVEF were appeared as significant risk factors in coronary reoperations.

Keywords: Coronary artery bypass grafting, reoperation, mortality, morbidity

### Giriş

Koronar arter hastalıklarının tedavisinde aorta-koronar bypass operasyonu (CABG) uygulaması rutinde 30 yıllık bir geçmişe sahiptir. Başarılı bir koroner revaskülarizasyon geçiren olgu popülasyonu sürekli olarak artmakta ve yaşlanmaktadır. Bu olguların bir kısmında yeniden anjinal semptomlar gelişmekte ve reoperasyon gerektirmektedir. Lytle, Loop ve arkadaşları CABG'yi takiben ilk 5 yılda olguların %3'ünde erken dönem greft dejenerasyonu, stenoz ya da inkomplet revaskülarizasyon nedenleri ile reoperasyon endikasyonu oluştuğunu

bildirmektedirler. Geç dönemde ise nativ koroner arterlerde ilerleyen ateroskleroz, geç greft yetmezliği veya ikisine birlikte bağlı faktörler reoperasyon nedeni olarak gösterilmiştir [1, 2].

Ven greftlerinde dejenerasyon ilk 5 yılda %10-15 iken, 10 yılda bu oran %35-40'a çıkmaktadır. İnternal mammaryan arter (IMA) greftleri ise bu dejenerasyona daha dirençlidir ve geç IMA oklüzyonu çok nadir bir olaydır. Günümüzde Amerika Birleşik Devletleri'ndeki koroner operasyonların yıllık yaklaşık %18'ini reoperasyonlar oluşturmaktadır [1]. CABG geçiren olguların yaklaşık %10-20'si ilk 10 yıllık dönemde reoperasyon gerektirmektedir [2].

Uluslararası alanda CABG reoperasyonlarının kısa, orta ve uzun dönem sonuçlarına ilişkin dökümanlar bulunsa da, ülkemizde bu alanda yapılmış bir araştırmaya ulaşamadık. Bu çalışmamızda kliniğimizde reoperasyon CABG geçirmiş olguların erken ve orta dönem izlem sonuçları ile birlikte mortalite ve morbiditeye etki eden faktörler araştırılmıştır.

## Materyal ve Metod

Çalışmamızda 1994 ile 1999 arasında Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda CABG operasyonu geçiren 2156 olgu arasından reoperasyon CABG uygulandığı tespit edilen 40 (%1.86) olgunun preoperatif, operatif, postoperatif erken ve orta dönem izlem verileri retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Olgulara ait preoperatif veriler değerlendirildiğinde Tablo 1, **çoğunluğunun (%75) ilk operasyondan 7.6 yıl sonra**

Olguların Özellikleri	n	%
Ortalama yaş (yıl)	61.125 ± 7.32 (46-76)	
Yaş ≥ 70	6	15
Erkek	35	87.5
Kadın	5	12.5
Reoperasyon öncesi MI	24	60
Anjina pektoris	32	80
Unstable anjina	5	12.5
Dispne-KKY	3	7.5
Diabetes mellitus	6	15
Hiperlipidemi	15	37.5
Sigara kullanımı	16	40
Hipertansiyon	11	27.5
Renal yetmezlik	0	0
KOAH	4	10
İlk CABG öncesi ortalama LVEF (%)	48.18 ± 6.82	
Reoperasyon öncesi ortalama LVEF (%)	48.10 ± 7.72	
LVEF ≥ %50	20	50
LVEF = %31-49	19	47.5
LVEF < %30	1	2.5
İlk CABG'de ilave kardiyak operasyon	3	7.5
Geçirilmiş PTCA	4	10
İki operasyon arası ortalama süre (yıl)	7.8 ± 3.79 (1-17)	
İki operasyon arası 1 - 5 yıl	10	25
İki operasyon arası 6 - 10 yıl	22	55
İki operasyon arası > 10 yıl	8	20

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

CABG= koroner arter bypass cerrahisi; Diabetes mellitus= insüline bağımlı ya da değil; Hiperlipidemi= total kolesterol ≥ 240 mg/dL; LVEF= sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu; MI= miyokard infarktüsü; PTCA= perkütan koroner anjioplasti; Renal yetmezlik= kreatinin düzeyi > 1.5 mg/dL

reoperasyon geçirdiği görülmektedir. Olguların preoperatif anjiyografi sonuçlarına göre en büyük reoperasyon nedeni greft dejenerasyonu (%47.5) olmuştur (Tablo 2).

Birinci operasyonda 1 olguya (%2.5) mitral kapak replasmanı (MVR), 2 olguya (%5) sol ventrikül anevrizmektomi (modifiye

Endikasyonlar	n	%
İnkomplet revaskülarizasyon	2	5
Greft dejenerasyonu	19	47.5
Nativ koroner hastalığının ilerlemesi	7	17.5
İki veya daha fazla faktörün kombinasyonu	12	30

Tablo 2: Reoperasyon koroner bypass endikasyonları

Olguların reoperasyon öncesi yapılan kateterizasyon sonuçlarına göre reoperasyona yol açan endikasyonlar

Jatene tekniği CABG ile kombine uygulanmıştır. Birinci operasyonlarda ortalama distal anastomoz sayısı 2.62 ± 0.86 olup 3 (%7.5) olguda tek, 16 (%40) olguda iki, 14 (%35) olguda üç, 7 (%17.5) olguda dört distal anastomoz ve 7 (%17.5) olguda sequential-ardışık anastomoz uygulanmıştır. 23 (%57.5) olguda sol ve sağ IMA, 1 (%2.5) greft olarak kullanılmıştır.

Operasyon Tekniği:

Olgular anestezi induksiyonundan sonra internal juguler venden Swan-Ganz kateteri yerleştirilip monitörize edilmiştir. Eski sütür skarı üzerinden yapılan insizyonla sternum telleri bulunarak ön yüzden kesilmiş ve uçları iki yana ayrılmıştır. Teller çıkarılmadan "ossilating-saw" ile alt yüzdeki tellere ulaşmaya kadar sternotomi yapılmıştır. Böylece mediastinal dokulara hiç zarar vermeden sternotomi tamamlanmış, daha sonra teller tamamen çıkarılmıştır. Traksiyon ile dokulara zarar vermeme için önce el ekartörleri ile sternum altındaki yapışıklıklar tamamen giderilmiş, daha sonra sternum ekartörü yerleştirilip bilateral parietal plevralar üzerinden ve perikard aleyhine yapılan disseksiyon ile önceki greftler ve kanülasyon bölgelerindeki yapışıklıklar giderilmiştir. Bu arada oklude greftlere kompresyon yapmamaya özen gösterilip distal embolilerden kaçınılmıştır. Daha önce kullanılmamış olgularda LIMA (12 olgu; %30), RIMA (4 olgu; %10), sol kol radial arteri (5 olgu; %12.5), sefalik ven (2 olgu; %5) ve mevcut safen ven greftleri hazırlanmıştır. Assandan aortadan yapılan arteriyel ve sağ atrium aurikulasından yapılan two-stage venöz kanülasyon ile kardiyopulmoner bypassa (CPB) girilmiştir. Aort köküne

antegrad kardiyopleji ve perfüzyonun yetersiz kalabileceği düşünülen 17 (%42.5) olguda ilave olarak retrograd kardiyopleji kanülleri yerleştirilmiştir. Olgular 28°C'ye kadar soğutulup, kan kardiyoplejisi 1 / 4 kristalloid solüsyon ile oksijenize kanın karışımından hazırlanarak ayrı bir pompa başı yolu ile verilmiştir. Diyastolik kardiyak arrest 37°C'deki sıcak induksiyonun 10 mL/kg'dan antegrad yoldan verilmesi ile sağlanmış, daha sonra soğuk kardiyopleji ile devam edilmiştir. Distal anastomozlar kros klemp altında her 20 dk'da bir kardiyopleji verilerek yapılmıştır. Kros klemp kaldırılmadan önce kontrollü reperfüzyon sağlamak amacı ile %20 mannitol içerikli kardiyoplejik solüsyon (hot shot) 10 mL/kg olacak şekilde verilmiştir. Oklude olmamış eski LIMA ve safen ven greftleri replase edilmemiş ve açık greftlerin hiçbirisi distallerine yeni anastomozlar yapılsa da bağlanmamıştır.

Proksimal anastomozlar, kros klempin kaldırılmasını takiben, çalışan kalpte parsiyel kros klemp altında yapılmıştır. Reoperasyonlarda 1 (%2.5) olguya aortik kapak replasmanı (AVR), 1 (%2.5) olguya da sol ventrikül Jatene

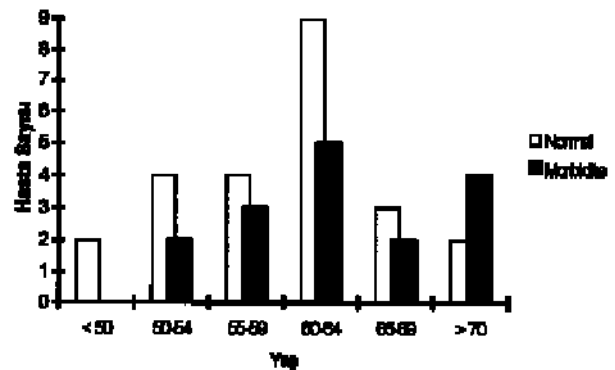
anevrizme tomisi kombine olarak uygulanmıştır. Reoperasyonlarda LIMA greftlerinin 6 (%15) olguda, safen ven greftlerinin ise 19 (%47.5) olguda oklüde olduğu saptanmıştır. Ortalama distal anastomoz sayısı  $2.62 \pm 0.92$  olup, 5 (%12.5) olguda tek, 12 (%30) olguda iki, 16 (%40) olguda üç, 7 (%17.5) olguda dört distal anastomoz yapılmıştır. Sol inen koroner artere (LAD) 12 (%30) olguda LIMA, 3 (%7.5) olguda RIMA, 15 (%37.5) olguda safen ven ve 4 (%10) olguda sol radial arter greftleri ile anastomoz yapılmıştır; 6 (%15) olguda ise her hangi bir işlem yapılmamıştır. Diagonal artere 31 (%77.5) olguda her hangi bir işlem yapılmaz iken, 9 (%23.5) olguda safen ven grefti ile bypass yapılmıştır. Sirkumflex (Cx) sisteminde obtuse marginal (OM) arterlerinden birincisine (OM<sub>1</sub>) 23 (%57.5) olguda safen ven grefti, 1 (%2.5) olguda sefalik ven, 1 (%2.5) olguda sol radial arter greftleri ile bypass yapılmıştır; 15 (%37.5) olguda (ikisinde eski greftler açık) ise bypass yapılmamıştır. OM<sub>2</sub> için 7 (%17.5) olguda safen ven grefti kullanılmıştır. Sağ koroner artere (RCA) 20 (%50) olguda safen ven, 1 (%2.5) olguda RIMA ile bypass yapılmıştır; biri eski grefti açık olan 19 (%47.5) olguda bypass yapılmamıştır. Arka inen (PD) dalı için 7 (%17.5) olguda safen ven, 1 (%2.5) olguda sefalik ven kullanılmıştır. Arka-yan (PL) dalı için 1 (%2.5) olguda safen ven grefti kullanılmıştır. Patent-açık greft, çapın %30 oranında oklüzyonunu ifade etmektedir. Birinci ve ikinci operasyon arasındaki sigara hikayesi bir risk faktörü olarak sayılmış, birinci operasyon öncesi olan ise değerlendirilmeye alınmamıştır. Kardiyak komplikasyonsuz yaşam ise olgunun taburcu olmasını takiben her hangi bir kalp yetmezliği, tedavi gerektiren aritmi, ilave kardiyak operasyon, girişimsel kardiyak işlem, miyokard infarktüsü (MI) veya NYHA III ve IV'e giren her hangi bir anjinal olayın gelişmediği dönem olarak tanımlanmıştır. Olguların taburcu olmasını takiben ilk 6 aylık dönemde aylık poliklinik kontrolleri, daha sonraki dönemde ise telefon görüşmeleri yolu ile takipleri yapılmıştır. İstatiksel Değerlendirme: Bütün verilerin değerlendirmelerinde PC için SPSS (ver.8.0) programı kullanılmıştır. Kategorik verilerin yüzde ve frekans değerleri, sürekli değişkenlerin ise ortalama, standard deviasyon (SD) ve median değerleri saptanmıştır. Kategorik veriler için  $\chi^2$  ve Fisher exact test; sürekli değişkenler için ise student's t test ve Wilcoxon's two sample testleri univaryans analizleri olarak kullanılmıştır. Değerlendirilen değişkenler: yaş  $\bar{X}$  70, cinsiyet, sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu (LVEF), hipertansiyon (HT), diyabet (DM), sigara, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), hiperlipidemi (total kolesterol  $\bar{X}$  240 mg/dL) ve iki operasyon arasında geçen süredir. Mortalite ve kardiyak olayların değerlendirilmesinde Kaplan-Meier test kullanılmıştır.

## Bulgular

Reoperasyonlar sırasında peroperatif olarak bir olguda ventrikül fibrilasyonu (VF), iki olguda sol ventrikül yetmezliği olarak toplam 3 (%7.5) olguda komplikasyon gelişmiştir. Sol yetmezlik gelişen iki olgu da peroperatif kaybedilmiştir. Reoperasyon tekniğine bağlı bir komplikasyon yoktur. Postoperatif dönemde ise 4 (%10) olguda atrial fibrilasyon (AF), 2 (%5) olguda VF, 1 (%2.5) olguda geçici iskemik atak (TIA), 2 (%5) olguda sol yetmezlik-düşük kardiyak output (LCO), 2 (%5) olguda akut böbrek yetmezliği (ABY), 1 (%2.5) olguda solunum problemleri nedeni ile uzamış mekanik ventilasyon, 1 (%2.5) olguda inferior MI, 1 (%2.5) olguda

tedavi gerektiren ventriküler aritmi komplikasyonları gelişmiş; 2 (%5) olgu ise erken postoperatif hemoraji nedeni ile revizyona alınmıştır. Olguların kliniğimizde kalış süreleri 5-22 gün arasında ortalama  $8.2 \pm 3.03$  gündür. Toplam mortalite ise 3 (%7.5) olgudur. Olguların (37 yaşayan olgu için) postoperatif izlem süresi 7 ile 73 ay arasında ve ortalama  $31 \pm 19.36$  aydır. Peroperatif kaybedilen 2 olgunun yanı sıra, 1 olgu da postoperatif 2. haftada LCO ve VF nedenleri ile kaybedilmiştir. Bu durumda ilk 30 günü kapsayan erken cerrahi mortalite 3 (%7.5) olgudur. Toplam 12 (%30) olguda kardiyak komplikasyon saptanmıştır.

Olgularda reoperasyon öncesi var olan risk faktörlerinin, reoperasyon sonrası morbiditeye etkileri araştırıldığında, diyabet (DM) ile kardiyak morbidite arasında anlamlı bir bağlantı bulunamamıştır ( $p = 0.206$ ). DM'nin total morbiditeye (16 olgu; %40) etkisi ise anlamlıdır ( $p = 0.045$ ). Reoperasyon öncesi sigara alışkanlığı ile gerek kardiyak ( $p = 0.128$ ), gerekse total ( $p = 0.411$ ) morbidite arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Hipertansiyonun kardiyak morbidite ( $p = 0.048$ ) ve total morbiditeye ( $p = 0.018$ ) etkili olduğu görülmüştür. Obezite ile kardiyak morbidite ( $p = 0.0004$ ) ve total morbidite ( $p < 0.001$ ) arasında anlamlı bir ilişki vardır. Hiperlipidemi ile kardiyak morbiditeye ( $p = 0.041$ ) etkisi görülürken total morbiditeye ( $p = 0.30$ ) etkisi saptanmamıştır. KOAH ile kardiyak ( $p = 0.009$ ) ve total ( $p = 0.0004$ ) morbidite ilişkisi anlamlıdır. Kadın cinsiyet ile gerek kardiyak ( $p = 0.016$ ) gerekse total ( $p = 0.002$ ) morbidite arasında anlamlı bir ilişki vardır. Reoperasyon öncesi  $< 50$  LVEF'si olan olgularda kardiyak morbidite ( $p = 0.029$ ) fazla iken, total morbidite ( $p = 0.176$ ) açısından anlamlı bir etki görülmemiştir. Reoperasyon öncesi geçirilmiş MI'nin kardiyak morbiditeye ( $p = 0.018$ ) anlamlı bir etkisi varken total morbiditeye ( $p = 0.140$ ) böyle bir etki saptanmamıştır. Reoperasyon öncesi LIMA'sı oklüde olanlarda reoperasyon sonrası kardiyak morbidite ( $p = 0.102$ ) ve total morbidite ( $p = 0.350$ ) gelişme riski anlamlı değildir. İleri yaşın ( $\bar{X}$  70) kardiyak morbiditeye ( $p = 0.067$ ) direkt etkisi yok iken, total morbiditeyi ( $p = 0.003$ ) anlamlı olarak artırdığı görülmüştür (Grafik 1). 5 yıldan önce yapılan reoperasyonun kardiyak morbidite



Grafik 1: Koroner bypass reoperasyonlarında yaş ve mor-

İleri yaşın reoperasyon koroner bypass geçiren hastalarda gelişen morbidite üzerine anlamlı bir etkisi vardır. \* :  $> 70$  yaşın önemli bir morbidite faktörü olduğunu göstermektedir ( $p = 0.003$ )

( $p = 0.321$ ) ve total morbiditeye ( $p = 0.206$ ) anlamlı bir etkisi görülmemiştir. Reoperasyon öncesi yapılan balon anjiyoplastisi (PTCA) girişimlerinin kardiyak morbiditeye anlamlı bir etkisi olmamıştır ( $p = 0.162$ ). Peroperatif faktör olarak kros klemp süresi kardiyak morbidite gelişen olgular ( $70.4 \pm 28.2$  dk) ile gelişmeyen olgular ( $64.6 \pm 31.3$  dk) arasında anlamlı bir farklılık göstermemiştir ( $p = 0.112$ ). Reoperasyon öncesi yan-

daş kardiyak hastalığın bulunmasının gerek kardiyak, gerekse total morbiditeye bir etkisi olmadığı görülmüştür. Bununla birlikte reoperasyonda AVR + CABG uygulanan bir olgu kaybedilmiş, fakat ilave operasyonun mortaliteye bir etkisi saptanmamıştır (p > 0.05).

Toplam 3 (%7.5) mortalitenin tamamı (%100) kardiyak kökenlidir. DM (p = 0.028), hipertansiyon (p = 0.0004), hiperlipidemi (p = 0.002), <%50 LVEF (p = 0.001), geçirilmiş MI (p = 0.001) mortalitede etkili faktörler olarak saptanmıştır. Postoperatif ortalama 31 ± 19.36 aylık izlem süresinde olguların hiçbirinde MI ya da anjina gelişmediği gibi PTCA veya CABG gibi üçüncü bir kardiyak müdahale olmamıştır. Orta dönemde kardiyak komplikasyonsuz yaşam oranı %100'dür. Sonuç olarak olguların %90'ında yaşayan olguların ise %97.3'ünde gerek semptomlar (anjina, dispne, konjestif yetmezlik), gerekse fonksiyonel kapasitede belirgin bir iyileşme görülmüştür (Tablo 3).

	Preoperatif (40 olgu)		Postoperatif (37 olgu)	
NYHA Sınıfı	n	%	n	%
NYHA I	2	5	27	73
NYHA II	8	20	9	24.3
NYHA III	22	55	1	2.7
NYHA IV	8	20	0	0

Tablo 3: Reoperasyon öncesi ve sonrası fonksiyonel kapasitelerin karşılaştırılması

Olguların reoperasyon öncesi ve reoperasyon sonrasında 31 ± 19.36 aylık izlem süresinde NYHA= New York Heart Association Class sınıflamasına göre fonksiyonel kapasitelerinde sağlanan gelişme

## Tartışma

CABG operasyonu geçiren her 5-7 olgunun biri günümüzde reoperasyon gerektirir hale gelmiştir [3]. Gerek CPB tekniklerinde, gerekse IMA kullanımı gibi CABG tekniklerinde sağlanan gelişme ve yeniliklere rağmen, inkompetent revaskülarizasyon, teknik veya greft yetersizliği-dejenerasyonu ve nativ hastalığın ilerlemesi gibi nedenler koroner bypass operasyonlarının sonuçlarını olumsuz etkilemektedir. PTCA ve stent uygulamalarındaki gelişmeler giderek daha fazla sayıda diffüz koroner aterosklerozlu olgunun bu tedavi yöntemlerinden birine maruz kalmasına yol açmakta ve bu durum da yetersiz-kısmi tedavi görmüş olgu sayısında artmaya yol açmaktadır [3,4]. Reoperasyon öncesi yapılan PTCA ve stent uygulamaları, olguların reoperasyondan görebileceği yararı da gecikmeye bağlı olarak azaltabilmektedir.

CABG reoperasyonları, değişen anatomi, yapışıklıklar, skar dokusu ve patent greftlerin varlığı gibi nedenlerle cerrahi açısından teknik güçlükler taşımaktadır. Bunun yanı sıra olgular da ilk operasyona göre daha telaşlı ve moralsiz olmaktadır. Kardiyologlar da CABG reoperasyonuna olguları yönlendirme konusunda, operasyon ve kardiyak mortalite risklerini de hesaba katıp karar vermede zorluklar yaşamaktadırlar [3,4].

Çalışmamızda, merkezimizde CABG reoperasyonu geçiren 40 olgunun preoperatif ve postoperatif erken-orta dönem klinik izlem sonuçları ve mortalite ile morbiditeye etkili risk faktörleri değerlendirilmiştir. Dış literatürde perioperatif mortalite, morbidite ve sağlığını sayıları 106 ile 1500 olgu arasında değişen gruplar üzerinde değerlendiren değişik seriler mevcuttur [4-15]. Bu serilerde mortalite %2.8 ile %9.2 arasında,

peroperatif MI %0.8 ile %8.9 arasında ve inme insidansı %0.9 ile %3.5 arasında bildirilmektedir. Shapira ve arkadaşlarının [3] 498 olguluk serisinde de peroperatif mortalite %3, MI %2.8 ve nörolojik komplikasyon oranı da %1 olarak bildirilmiştir. Yau ve arkadaşları [6] 1230 olguluk reoperasyon serilerinde %6 mortalite, %7.4 MI ve %24 LCO oranları saptamışlardır. Serimizde %7.5 mortalite, %2.5 MI ve %2.5 (1olgu) nörolojik komplikasyon-inme görülmüş olup literatürle uyumludur. Dış kaynaklı serilerde ayrıca uzun dönem izlem sonuçları da değerlendirilmiş ve 5 yıllık yaşam oranları %81-93 arasında, 10 yıllık yaşam %65-75 arasında ve 15 yıllık yaşam %63.4 olarak verilmiştir [3,5,7,9]. Kardiyak problemsiz geçen geçen yaşam oranları 5 yılda %28-86 arasında, 10 yılda %30-48 arasında bildirilmektedir [5,7,9-11,13]. Shapira ve arkadaşları [3] ise 5 yılda %91.5, 10 yılda %83.4 ve 15 yılda ise %67.8'lik kardiyak problemsiz sağlığını oranları bulmuşlardır.

Yapılan çalışmalarda yaş, hipertansiyon ve düşük LVEF'nin CABG reoperasyonu geçiren olgularda sağlığını olumsuz yönde etkilediği gösterilmiştir. Ashında bu faktörlerin, tıbbi ya da cerrahi tedavi gören tüm kardiyak olgularda sağlığını olumsuz etkilediği bilinmektedir [2, 3]. Çalışmamızda da hipertansiyon, LVEF (< %50), ve ileri yaş (Z̄ 70) gerek morbidite, gerekse mortaliteye etkili faktörler olarak saptanmıştır.

Christenson ve arkadaşları [17] ilk operasyondan reoperasyona kadar geçen sürenin bir yıldan daha az olmasının operasyon riskini arttırdığını göstermişlerdir. Çalışmamızdaki olgu sayısının azlığı nedeni ile 5 yıldan daha erken reoperasyonların böyle bir etkiye sahip olup olmadıkları araştırılmış, fakat artmış operasyon riski ile süre arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Foster ve arkadaşları [18] 9364 olgu üzerinde yaptıkları bir çalışmada, erken reoperasyon oranının %3 iken, 10 yılda %11.4'e, 12 yılda %17.3'e ulaştığını göstermişlerdir. Christenson [17] düşük LVEF'li (Z̄ %25) olguların CABG reoperasyonlarında taşıdıkları risk açısından yaptığı değerlendirmesinde gerek bu tür olguların, gerekse 2-3 damar hastalığı olanların reoperasyonundan kaçınılması gerektiği sonucuna varmıştır. Yapılan diğer çalışmalarda ise, preoperatif anjiyografik olarak saptanan LVEF'nin postoperatif sağlığını belirleyen çok önemli bir kriter olduğu sonucuna ulaşılmıştır [2,10,11,19]. He ve arkadaşları [20] ileri yaş önemli bir mortalite faktörü olarak gösterirken, Awad ve arkadaşları [21] CABG reoperasyonlarının 70 yaş üzerindeki olgularda kabul edilebilir bir mortalite, morbidite ve orta dönemde tatminkar bir fonksiyonel iyileşme ile uygulanabileceğini göstermiştir. Ülkemizde 256 olgu üzerinde yapılan bir çalışmada, ileri yaşın hastanede kalış süresi, mortalite ve morbiditeyi arttırmasına rağmen CABG operasyonlarının %3.9 mortalite ile kabul edilebilir bir başarıya sahip olduğu bildirilmiştir [22]. Yamamuro ve arkadaşları da [23], 70 yaş üzerindeki reoperasyon uygulanan 739 olgu üzerinde yaptıkları çalışmada %7.6 mortalite ile C A B G

reoperasyonlarının güvenli bir şekilde uygulanabileceğini; fakat bu olgulardaki düşük hematokrit, periferik vasküler olguluk, kadın cinsiyet, düşük LVEF ve aritmi gibi komorbid faktörlerin varlığında mortalitenin ciddi olarak yükseldiğini göstermiştir. Rich ve arkadaşları da [24] kadın cinsiyet faktörünün daha genç olgularda mortaliteyi arttırdığını, fakat yaşla ilişkili olarak mortalite üzerine etkisi olmadığını göstermişlerdir. Çalışmamızda, kadın cinsiyet hem kardiyak, hem de total morbiditeyi arttıran bir faktör olarak görülmüşse de, muhtemelen olgu sayısının azlığına bağlı olarak mortalite

üzerine bir etkisi görülmemiştir.

Bazı çalışmalarda diyabetin reoperasyonlarda mortalite ve morbiditeye direk etkili bir faktör olduğu gösterilirken [23], Argenziano ve arkadaşları [25] diyabet ile mortalite ve morbidite arasında bir bağlantı olmadığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda ise diyabet hem morbidite, hem de mortalite açısından etkili bir risk faktörü olarak ortaya çıkmıştır. Yamamuro ve arkadaşlarının çalışmasında [23] hiperkolesterolemi mortaliteye etkili bir faktör olarak gösterilmez iken, çalışmamızda gerek kardiyak morbidite, gerekse mortalite açısından anlamlı bir faktör olmuştur. Argenziano'nun çalışmasında [25] etkili bir risk faktörü olmayan KOAH, çalışmamızda Yamamuro'nun sonuçları ile [23] uyumlu şekilde kardiyak ve total morbidite açısından önemli bir risk faktörü olarak saptanmıştır. Çalışmamızda ayrıca obezite başlı başına bir morbidite ve uzun dönem sağ kalım olumsuz etkileyen bir faktör olarak ortaya çıkmıştır. LIMA grefti oklüde olan olgularda mortalite yüksek iken, olguların tümü değerlendirildiğinde gerek kardiyak gerekse total morbidite açısından yegane risk faktörü olmadığı da çalışmamızın sonuçlarından biridir.

Reoperasyonların postoperatif komplikasyonlarını önlemek için özellikle tek damarı ilgilendiren koroner reoperasyonlarda, günümüzde çalışan kalpte (off-pump) yapılan operasyonların mortalite ve morbidite açısından daha iyi sonuçları olduğu bildirilmektedir. Stamau ve arkadaşları [26] 132 olguluk serilerinde tek damar bypassında çalışan kalpte %1 mortaliteye karşın, klasik CPB metodunda %10 mortalite olduğunu ve gerek hastanede kalış süresi, gerekse postoperatif komplikasyonlar yönünden çalışan kalpte yapılan ameliyatlara sonuçlarının daha iyi olduğunu göstermişlerdir. Ayrıca, çalışan kalpte yapılan operasyonların özellikle yaşlı olgularda nörolojik komplikasyon ve inme riskini önemli ölçüde azalttığı bildirilmektedir [27]. Çalışmamızda bütün reoperasyonlar CPB altında yapıldıysa da tek damar reoperasyonlarında çalışan kalp tekniğinin daha uygun olacağı inancındayız. Reoperasyon sonrası fonksiyonel kapasitedeki iyileşme bir çok çalışmada gösterilmiştir [2-10,23]. Çalışmamızda da kliniğimizden taburcu olan 37 olgunun %97.3'ünde fonksiyonel iyileşme sağlanmıştır. Sonuç olarak, kliniğimizde uygulanan koroner reoperasyonların peroperatif mortalite ve morbidite oranları literatür ile uygun olarak düşük olduğu gibi erken ve orta dönem izlem sonuçlarına göre sağ kalım oranları da iyidir. Olguların postoperatif fonksiyonel kapasitelerinde sağlanan gelişme tatmin edicidir. Hiperlipidemi, hipertansiyon, diyabet, obezite, kadın cinsiyet, KOAH, ileri yaş, geçirilmiş MI ve düşük LVEF mortalite ve reoperasyon sonrası komplikasyon riskini artıran faktörler olarak ortaya çıkmıştır.

## Kaynaklar

1. Kron IL, Bayfield MS. Coronary artery bypass, reoperation. In: Kaiser LR, Kron IL, Thomas LS, eds. *Mastery of Cardiothoracic Surgery*. Philadelphia-New York: Lippincot-Raven, 1998:420-30.
2. Christenson JT, Schmuziger M. Third-time coronary bypass operation: Analysis of selection mechanisms, results and long term follow-up. *Eur J Cardiothorac Surg* 1994;8: 500-4.
3. Shapira I, Isakov A, Heller I, et al. Long-term follow-up after coronary artery bypass grafting reoperation. *Chest* 1999;115:1593-7.
4. Stephan WJ, O'Keefe JH Jr, Piehler JM, et al. Coronary angioplasty versus repeat coronary artery bypass grafting

- for patients with previous bypass surgery. *J Am Coll Cardiol* 1996;28:1140-6.
5. Schmuziger M, Christenson JT, Maurice J, et al. Reoperative myocardial revascularization: an analysis of 458 reoperations and 2645 single operations. *Cardiovasc Surg* 1994;2:623-9.
6. Galbut DL, Traad EA, Dorman MJ, et al. Bilateral internal mammary artery grafts in reoperative and primary coronary bypass surgery. *Ann Thorac Surg* 1991;52:20-7.
7. Verheul HA, Moulijn AC, Hondema S, et al. Late results of 200 repeat coronary artery bypass operations. *Am J Cardiol* 1991;67:24-30.
8. Baillot RG, Loop FD, Cosgrove DM, et al. Reoperation after previous grafting with the internal mammary artery: technique and early results. *Ann Thorac Surg* 1985;40:271-3.
9. Schaff HV, Orszulak TA, Gersh BJ, et al. The morbidity and mortality of reoperation coronary artery disease and analysis of late results with use of actuarial estimate of event-free interval. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983;85: 508-15.
10. Salomon NW, Page US, Bigelow JC, et al. Reoperative coronary surgery: Comparative analysis of 6591 patients undergoing primary bypass and 508 patients undergoing reoperative coronary artery bypass. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990;100:250-9.
11. Lytle BW, Loop FD, Cosgrove DM, et al. Fifteen hundred coronary reoperations: Results and determinants of early and late survival. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987;93:847-59.
12. Christenson JT, Schmuziger M, Simonet F. Reoperative coronary artery bypass procedures: Risk factors for early mortality and late survival. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;11:129-33.
13. Coltharp WH, Decker MD, Lea JW, et al. Internal mammary artery graft at reoperation: Risks, benefits, and methods of preservation. *Ann Thorac Surg* 1991;52:225-8.
14. Christenson JT, Bloch A, Maurice J, et al. Is reoperative coronary artery bypass grafting in patients with poor left ventricular ejection fractions < or = 25% worthwhile? *Coron Artery Dis* 1995;6:423-8.
15. Christenson JT, Velebit V, Schmuziger M, et al. Risks, benefits and results of reoperative coronary surgery with internal mammary grafts. *Cardiovasc Surg* 1995;3:163-9.
16. Yau TM, Borger MA, Weisel RD, Ivanov J. The changing pattern of reoperative coronary surgery: trends in 1230 consecutive operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000;120:156-63.
17. Christenson JT, Simonet F, Schmuziger M. The impact of a short interval (< or = 1 year) between primary and reoperative coronary artery bypass grafting procedures. *Cardiovasc Surg* 1996;4:801-7.
18. Foster ED, Fisher LD, Kaiser GC, et al. Comparison of reoperative mortality and morbidity for initial and repeat coronary artery bypass grafting the Coronary Artery Surgery Study (CASS) registry experience. *Ann Thorac Surg* 1984;38:563-70.
19. Loop FD, Lytle BW, Cosgrove DM, et al. Coronary artery bypass graft surgery in the elderly: Indications and outcome. *Cleve Clin J Med* 1988;55:23-34.
20. He GW, Acuff TE, Ryan WH, et al. Determinants of operative mortality in reoperative coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;110:971-8.

21. Awad WI, De SA, Magee PG, et al. Re-do cardiac surgery in patients over 70 years old. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;12:40-6.
22. Yorgancıoğlu C, Tezcaner T, Tokmakoğlu H, et al. İleri yaş grubunda koroner bypass deneyimi. *GKDC Dergisi* 1999;7:30-5.
23. Yamamuro M, Lytle BW, Sapp SK, et al. Risk factors and outcomes after coronary reoperation in 739 elderly patients. *Ann Thorac Surg* 2000;69:464-74.
24. Rich MW, Keller AJ, Schechtman KB, et al. Morbidity and mortality of coronary bypass surgery in patients 75 years of age or older. *Ann Thorac Surg* 1988;46:638-44.
25. Argenziano M, Spotnitz HM, Whang W, et al. Risk stratification for coronary bypass surgery in patients with left ventricular dysfunction: Analysis of the coronary artery bypass grafting patch trial database. *Circulation* 1999;100 (suppl II):II119-24.
26. Stamou SC, Pfister AJ, Dangas G, et al. Beating heart versus conventional single-vessel reoperative coronary artery bypass. *Ann Thorac Surg.* 2000;69:1383-7.
27. Ricci M, Karamanoukian HL, Abraham R, et al. Stroke in octogenarians undergoing coronary artery surgery with and without cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg.* 2000;69:1471-5.