

KORONER BYPASS CERRAHİSİNDE ARTERİYEL GREFTLERLE REVASKÜLARİZASYON

Coronary artery revascularization with arterial grafts

Tevfik TEZCANER¹, Zeki ÇATAV², Cem YORGANCIOĞLU², Hilmi TOKMAKOĞLU²,
Kaya SÜZER³, Yaman ZORLUTUNA⁴

Özet

Amaç: Arteriyel greftler koroner bypass cerrahisi uygulanan hastalarda ven greftlerine göre daha iyi geç sonuçlar vermektedir. Birden fazla arteriyel greft ile revaskülarizasyon yapılan olgular ile ilgili deneyimimiz ve sonuçları tartışılacaktır.

Gereç ve yöntem: Ağustos, 1992 - Aralık, 1998 tarihleri arasında koroner bypass yapılan 3339 olgunun 68'inde birden fazla arteriyel greft ile koroner revaskülarizasyon uygulandı. Olguların 57'si erkek (% 84), yaşları 35-78 arasındadır (m: 56.2 ± 10.3). Olguların beşinde koroner bypass işlemi çalışan kalpte ve kardiyopulmoner bypass kullanılmadan gerçekleştirildi. Uygulanan distal bypass sayısı iki ile altı arasındadır (m: 3.8 ± 1.3). Olguların 10'unda bilateral internal torasik arter, 46'sında sequential sol internal torasik arter, birinde sequential sol internal torasik arter ve sequential sol radial arter, ikisinde sol internal torasik arter ve sequential sağ radial arter, altısında sol internal torasik arter ve sol radial arter, ikisinde ise sol internal torasik arter ve inferior epigastrik arter koroner revaskülarizasyonda kullanılmıştır. Sadece arteriyel greftler ile revaskülarizasyon yapılan olgu sayısı 22'dir. Ek cerrahi işlem olarak iki olguda anevrizmektomi, bir olguda mitral kapak replasmanı, bir olguda asendan - desendan aortik bypass uygulandı.

Bulgular: Erken postoperatif dönemde üç olgu (% 4.4) kanama nedeni ile reoperasyona alınmış, bir olguda (% 1.4) serebrovasküler olay gelişmiş, bir olguda mediastinit (% 1.4) oluşmuştur. Perioperatif miyokard infarktüsü veya hastane mortalitesi oluşmamıştır. Sol sequential internal torasik arter ile diagonal ve sol anterior desendan arter proksimal ve distal revaskülarizasyonu yapılan bir olguya taburcu olmadan yapılan kontrol anjiyografide greftin açık olduğu belirlenmiştir. Olguların tümü bir ile 58 ay arasında (m: 11.6 ± 13.1 ay), toplam 692 hasta -ay izlenebilmiştir. Rekürren angina pectoris yakınması olan üç olgunun ikisine postoperatif 16. ve 22. aylarda kontrol anjiyografi yapılmış ve sequential internal torasik arterin açık olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Arteriyel greftler ile revaskülarizasyonun erken dönemde bir risk oluşturmadığı, geç dönemde ise arteriyel greftlere bağlı avantajların taşınacağı kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Epigastrik arter, Koroner arter bypass cerrahisi, Miyokardial revaskülarizasyon, Radial arter, Torasik arterler

Abstract

Purpose: Arterial grafts in coronary bypass patients provides superior late results when compared with vein grafts. Experience with patients who have been revascularized by multiple arterial grafts will be described in this study

Material and methods: From August 1992 to December 1998, coronary bypass was performed on 3339 patients. Amongst these patients, 68 of them were revascularized with multiple arterial grafts. There were 57 male (84 %), and 11 female (16 %) patients; their ages ranged from 35 to 78 (mean: 56.2±10.3 years). Five patients underwent coronary bypass without cardiopulmonary bypass. The number of distal bypasses were between two to six (mean: 3.8±1.3). Bilateral internal thoracic artery in 10 cases, sequential left internal thoracic artery in 46 cases, sequential left internal thoracic artery and sequential left radial artery in one case, left internal thoracic artery and sequential left radial artery in two cases, left internal thoracic artery and sequential right radial artery in one case, left internal thoracic artery and left radial artery in six cases, and left internal thoracic artery and inferior epigastric artery in two cases were the arterial grafts. In 22 patients revascularization was performed with only arterial grafts. Aneurysmectomy in two cases, mitral valve replacement in one case, and ascending-to-descending aortic bypass in one case were performed as associated procedures.

Results: In the early postoperative period, reoperation due to excessive bleeding was performed on three patients (4.4 %). There was a case of cerebrovascular accident in 1 patient (1.4 %), and mediastinitis in one patient (1.4 %). There was no perioperative myocardial infarction or hospital mortality. A patent sequential left internal thoracic artery to diagonal artery and proximal and distal left anterior descending artery was determined in a case by control arteriography before discharge. All cases were followed-up, and follow-up time ranged from one to 58 months (mean: 11.6±13.1 months), a total of 692 patient-months. Control coronary arteriography was performed on two of the three symptomatic cases after 16 and 22 months postoperatively, which revealed patent sequential internal thoracic arteries.

Conclusion: Multiple arterial revascularization does not increase risk in the early postoperative period, and carries potential advantages due to the nature of the grafts.

Key Words: Coronary artery bypass, Epigastric artery, Myocardial revascularization, Radial artery, Thoracic arteries

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi 38039 KAYSERİ
Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi. Y.Doç.Dr.¹
Bayındır Tıp Merkezi ANKARA
Toraks ve Kalp Damar Cerrahisi. Dr.², Klinik Şefi Doç.Dr.³
City Hospital ANKARA
Toraks ve Kalp Damar Cerrahisi. Klinik Şefi Doç.Dr.⁴
Geliş tarihi: 1 Eylül 1999

Koroner bypass cerrahisinde internal torasik arter (İTA) grefti ile alınan sonuçların üstünlüğünün ortaya konmasından sonra internal torasik arterin bilateral, Y-greft, sequential greft teknikleri uygulanarak birden fazla koroner arterin revaskularizasyonu konusunda uygulamalar başlamıştır. Bunun yanında radial arter, gastroepiploik arter, splenik arter ve inferior epigastrik arter gibi diğer arterial greftler de koroner arter cerrahisinde uzun dönem olası avantajları düşünülerek kullanılmaya başlanmıştır. Buna göre multipl arterial revaskularizasyon kavramı oluşturulmuş ve özellikle genç yaştaki olgulara veya reoperasyon, varis ve geçirilmiş tromboflebit gibi nedenlere bağlı olarak uygun safen ven grefti (SVG) olmayan olgulara önerilmiştir.

Bu çalışmada birden fazla arterial greft veya anastomoz ile koroner revaskularizasyon uyguladığımız olgular ile ilgili deneyimimiz ile alınan erken ve geç sonuçlar tartışılacaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Ağustos 1992 - Aralık, 1998 tarihleri arasında Bayındır Tıp Merkezi Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniğinde koroner bypass yapılan 3339 olgunun 68'inde birden fazla arterial greft kullanılmış veya birden fazla distal koroner arter arterial greftle revaskularize edilmiştir. Olguların 57'si erkek (% 84), 11'i kadın (% 16), yaşları 35-78 arasındadır (m: 56.2 10.3). Olguların klinik özellikleri ve ateroskleroz risk faktörleri Tablo-1'de gösterilmiştir. Buna göre olguların 28'inde daha önce geçirilmiş miyokard infarktüsü (MI) (% 41), 18'inde anstabil angina pektoris (% 26), ikisinde sol ventrikül anevrizması, birinde mitral yetmezliği, birinde ise aort koarktasyonu ek hastalık olarak bulunmaktaydı. Preoperatif dönemde yapılmış olan koroner angiografi çalışmasına göre bir olguda sol ana koroner ve üç damar hastalığı (% 1.4), 34 olguda üç damar hastalığı (% 50), 24 olguda iki damar hastalığı (% 35.3), ve dokuz olguda tek damar hastalığı (% 13.3) belirlendi. Sol ventrikülografi çalışmasına göre enddiastolik basınç 3-22 mmHg arasında (m: 10.7 4.4) ölçüldü. Olguların 38'inde normal (% 55.9), 20'sinde orta derecede bozulmuş

(% 29.4), 10'unda ise ileri derecede bozulmuş (% 14.7) sol ventrikül fonksiyonları saptandı.

Olguların seçiminde yaş, hedef koroner arterin yapısı, safen venlerin durumu rol oynamıştır:

1. Bilateral İTA veya radial arter uygulanan olguların seçiminde genç yaş, hedef koroner arterlerin anjiyografik ve anatomik olarak geniş kalibrasyonda olması, hedef koroner arterde diffüz koroner arter hastalığının olmaması dikkate alınmıştır (n: 18).

2. Sequential İTA uygulanan olguların seçiminde ya multipl sol anterior desendan (LAD) arter lezyonlarının var olması ve iki lezyon arasındaki bölgede safen ven grefti için yeterli olmadığı olduğu düşünülen runoff var olması, ya da uygun açıda LAD arterden ayrılan ve yeterli kalibrasyonda olan diagonal arterin olması dikkate alınmıştır (n: 45).

3. Uygun SVG olmayan olgularda radial arter ve inferior epigastrik arter kullanılmıştır (n: 4).

4. Aort koarktasyonu ek hastalığı olan olguda İTA serbest olarak sequential revaskularizasyonda kullanılmıştır (n: 1)

Olguların tümüne median sternotomi ile elektif şartlarda koroner bypass uygulandı. Olguların beşinde koroner bypass işlemi kardiyopulmoner bypass (CPB) kullanılmadan çalışan kalpte gerçekleştirildi. Kardiyopulmoner bypass uygulanan olgularda miyokardial koruma için topikal ve orta derecede sistemik hipotermi, başlangıçta antegrad soğuk kristaloid kardiyopleji, her 20 dakikada bir soğuk kan kardiyoplejisi ve terminal sıcak kan kardiyoplejisi uygulandı.

Varis veya geçirilmiş tromboflebit nedeni ile uygun SVG olmayan olgularda inferior epigastrik arter veya radial arter greft olarak planlandı. Radial arter kullanılması planlanan olgularda preoperatif dönemde ulnar nabzın varlığı ve Allen testi ile palmar dolaşımın sadece radial artere bağımlı olmadığı belirlendikten sonra işlemin gerçekleştirilmesine karar verildi. Perioperatif dönemde radial arter çıkarılması planlanan kola herhangi bir şekilde intravenöz, intraarterial veya intramusküler girişim yapılmadı. Bu olgular erken

postoperatif dönemde radial arter çıkarılan kolda pulse oksimetre ile izlendi. Radial arter çıkarıldıktan sonra sodyum nitroprussid ile ıslatılmış olan gazın içinde greft olarak kullanılabileceğine kadar saklandı. İntraoperatif dönemde spazmın önlenmesi için nitroglicerinin infüzyonu uygulandı ve bu infüzyona postoperatif dönemde devam edildi. Tüm olgulara postoperatif birinci günden itibaren antiagregan olarak aspirin ve dipridamol, vasodilatör olarak diltiazem verildi.

İstatistiksel yöntem: Nümerik değerler ranj ve ortalama \pm standart sapma olarak gösterildi.

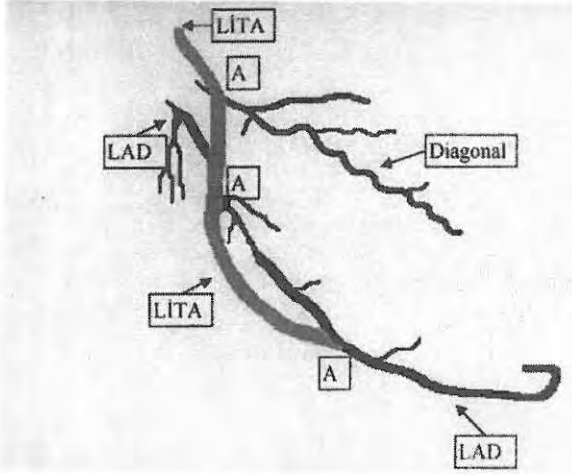
BULGULAR

Açık kalp cerrahisi ile CABG yapılan olgularda aortik kross klemp süresi 21-125 dakika (m: 43 ± 16), total perfüzyon süresi 44-204 dakikadır (m: 79 ± 28). Ortalama distal bypass sayısı 3.8'dir. Ek cerrahi işlem olarak iki olguda anevrizmektomi, bir olguda mitral kapak replasmanı, bir olguda asendan-desendan aortik bypass gerçekleştirilmiştir. Tüm olgularda sol İTA kullanılmıştır (Tablo II). Kullanılan arterial greftler ile distal anastomozların dağılımı Tablo III'de özetlenmiştir. Buna göre toplam 144 distal anastomoz arterial greftler ile gerçekleştirilmiştir. Olguların 61'inde ikili, altısında üçlü, birinde ise dördümlü arterial revaskülarizasyon yapılmıştır. Olguların 22'sinde revaskülarizasyon için sadece arterial greftler kullanılmıştır. Diğer olgularda ise multiple arterial greftlere ek olarak safen ven grefti de kullanılmıştır.

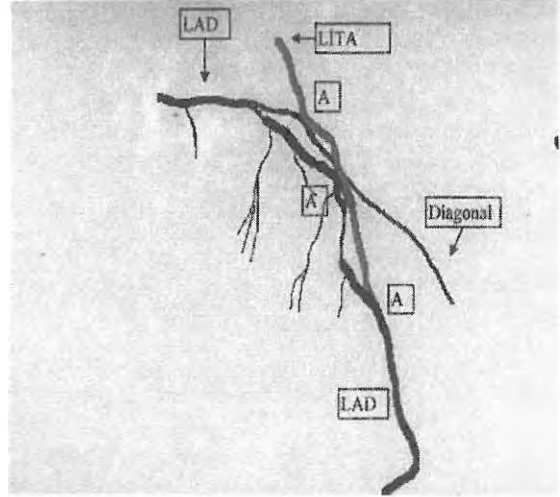
Erken postoperatif dönemde dokuz olguda pozitif inotropik ajan gereksinimi olmuştur. Olgular ortalama 11.1 saatte mekanik ventilasyondan ayrılmışlardır. İki günlük mediastinal kanama

miktarı 350-3950 ml (m: 1190 ± 630) arasındadır. Aşırı kanama nedeni ile üç olgu reoperasyona alınmıştır. Bilateral İTA çıkarılan bir olguda sternum enfeksiyonu ve mediastinit gelişmesi üzerine sternektomi, omentopeksi ve pektoral kas repozisyonu operasyonları ile mediastinit kontrol altına alınmıştır. Diğer komplikasyonlar Tablo IV'de özetlenmiştir. Herhangi bir komplikasyona raslanmayan olgu sayısı 54'dür. Bu seride erken postoperatif dönemde perioperatif miyokardial infarktüs ve hastane mortalitesi oluşmamıştır. Diagonal arter, proksimal ve distal LAD arterin sequential olarak sol İTA ile revaskülarize edildiği bir olguya hasteneden taburcu olmadan önce koroner arteriografi yapılmış ve üçlü sequential greftin açık olduğu belirlenmiştir (Şekil 1).

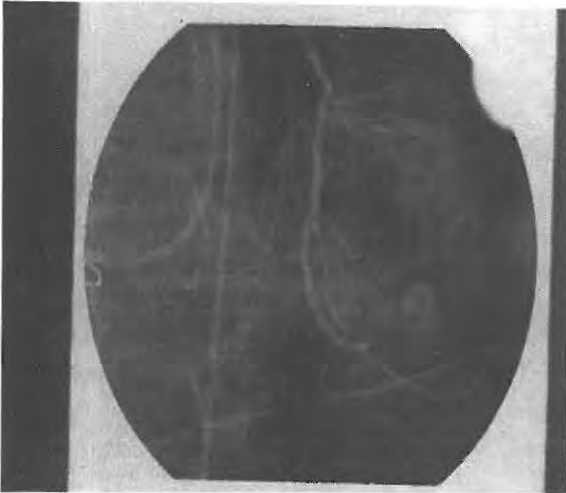
Geç dönemde olguların tümü izlenebilmiştir. İzlem süresi 1-58 ay arasında (m: 11.6 ± 13.1 ay), toplam 692 hasta-ay'dır. Bu dönem içinde üç olguda rekürren angina belirlenmiş; ikisine kontrol arteriografi, birine ise eforlu EKG yaptırılmıştır. Eforlu EKG yapılan olguda iskemik bulguya raslanmamıştır. Postoperatif 22. ayda kontrol arteriografi yapılan ve sequential İTA grefti ile diagonal ve LAD arter revaskülarizasyonu uygulanan bir olguda tüm greftlerin açık olduğu, ancak sağ posterior desendan arter distalinde yeni bir lezyonun geliştiği belirlenmiştir. Yine postoperatif 16. ayda kontrol anjiyografi yapılan ve sequential İTA ile LAD arterde jump bypass uygulanan olguda greftlerin açık olduğu saptanmıştır. Bunlara ek olarak, yakınması olmayan ve aort koarktasyonu nedeni ile asendan-desendan aortik bypass ile birlikte serbest sequential İTA ile üçlü koroner bypass uygulanan olgunun postoperatif birinci ayda yapılan manyetik rezonans görüntülemesinde İTA greftinin açık olduğu belirlenmiştir.



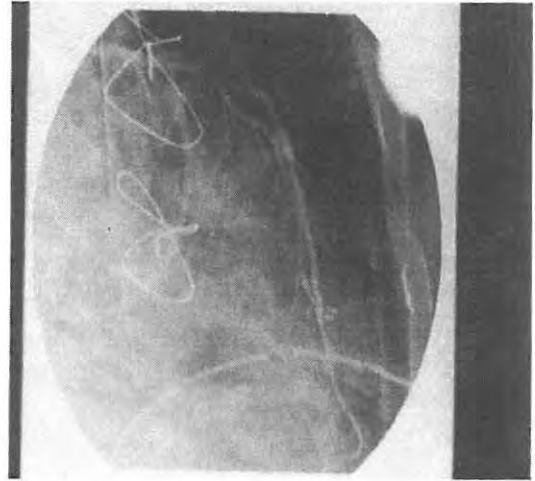
Şekil 1. Üçlü sequential sol İTA (diagonal - proksimal sol anterior desendan arter - distal sol anterior desendan arter) uygulanmış olan bir olgunun erken postoperatif dönemde yapılmış olan kontrol koroner arteriografisi: a) sağ ön oblik pozisyon-şematik



Şekil 1. c) anterior pozisyon-şematik



Şekil 1. b) sağ ön oblik pozisyon



Şekil 1. d) anterior pozisyon. LİTA: Sol internal torasik arter, LAD: Sol anterior desendan arter, A: Anastomoz bölgesi

Tablo I. Olguların klinik özellikleri

Süre	Ağustos.1992-Aralık.1998	
Olgu sayısı	68	
Erkek	57	% 84
Kadın	11	% 16
Yaş	35-78	m: 56.2 10.3
Risk faktörleri		
Diabetes mellitus	15	% 22
Hipertansiyon	26	% 38
Ailede KAH öyküsü	31	% 46
Sigara kullanımı	39	% 57
Hiperlipidemi	44	% 65
Obesite	5	% 7
Geçirilmiş MI	28	% 41
Anstabil angina	18	% 26
Koroner anjiyografi		
LMCA + 3 damar	1	% 1.4
3 damar	34	% 50
2 damar	24	% 35.3
1 damar	9	% 13.3
LVEDP (mmHg)	3 - 22	m: 10.7 4.4
LVEF (%)	40 - 76	m: 64.6 9.9
LV fonksiyonları		
Normal	38	% 55.9
Orta bozulmuş	20	% 29.4
İleri bozulmuş	10	% 14.7
Ek hastalıklar		
LV anevrizması	2	
Mitral yetmezliği	1	
Aort koarktasyonu	1	

KAH : Koroner arter hastalığı, MI : miyokard infarktüsü, LMCA : Sol ana koroner arter, LVEDP : Sol ventrikül enddiastolik basıncı, LVEF : Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu, LV : Sol ventrikül

Tablo II. Operatif bulgular

CABG (CPB +)	63	% 92.6
CABG (CPB -)	5	% 7.4
KKZ (dakika)	21 - 125	m: 43 16
TPZ (dakika)	44 - 204	m: 79 28
Baypass sayısı	2 - 6	m: 3.8 1.3
İTA kullanımı		
Unilateral	58	
Individual	11	
Sequential	47	
Bilateral	10	
Diğer arterial graftler		
İEA	2	
LRA	9	
RRA	1	
Ek cerrahi işlem		
Anevrizmektomi	2	
Mitral kapak replasmanı	1	
Asendan - desendan aortik bypass	1	

CABG : Koroner bypass, CPB : Kardiyopulmoner bypass, KKZ : Kros klemp süresi, TPZ : Total perfüzyon zamanı, İTA : İnternal torasik arter, İEA : İnter inferior epigastrik arter, LRA : Sol radial arter, RRA : Sağ radial arter.

Tablo III. Arterial revaskularizasyon uygulanan damarlar

ARTERİAL GREFTLER	KORONER DAMARLAR	NO
Bilateral İTA		10
LİTA	LAD	10
RİTA	RCA	7
	OM	2
	CxPL	1
Sequential LİTA		46
LİTA	LAD-D-RPD	1
	D1-D2-LAD	1
	D-LAD-LAD	1
	D-LAD	13
	LAD-LAD	30
Sequential LİTA + Sequential LRA		1
LİTA	D - LAD	1
LRA	OM - CxPL	1
LİTA + Sequential LRA		2
LİTA	LAD	2
LRA	OM1 - OM2	2
LİTA + Sequential RRA		1
LİTA	LAD	1
RRA	OD - OM2	1
LİTA + LRA		6
LİTA	LAD	6
LRA	OM	2
	OD	3
	CxPL	1
LİTA + İEA		2
LİTA	LAD	2
İEA	OM	1
	RPD	1

İTA : İnternal torasik arter, LİTA : Sol internal torasik arter, RİTA : Sağ internal torasik arter, LRA : Sol radial arter, RRA : Sağ radial arter, LAD: Sol anterior desendan arter, RCA : Sağ koroner arter, OM : Obtuse marginal arter, CxPL: Sirkumfleks posterolateral arter, D : Diagonal arter, RPD : Sağ posterior desendan arter, OD : Obtional diagonal arter.

Tablo IV. Erken postoperatif dönem bulguları

Yoğun bakım kalış süresi (gün)	1 - 9	m: 2.2 ± 1.1
Hastanede kalış süresi (gün)	5 - 29	m: 7.7 ± 3.1
Pozitif inotropik destek	9	% 15.5
Mekanik ventilasyon (saat)	3 - 22	m: 11.1 ± 3.8
Mediastinal kanama (ml/48 saat)	350 - 3950	m: 1190 ± 630
Komplikasyonlar		
CVO	1	% 1.4
Kanama - reoperasyon	3	% 4.4
Atelektazi	1	% 1.4
Atrial fibrilasyon	8	% 11.7
Ventriküler taşikardi	3	% 4.4
ARDS	1	% 1.4
Mediastinit	1	% 1.4

CVO : Serebrovasküler olay, ARDS : Adult respiratuar distres sendromu

TARTIŞMA

Koroner bypass cerrahisinde ilk dönem için greft açıklığında önemli olan faktörler kullanılan operatif teknik ile koroner arterdeki patoanatomidir. Ancak, özellikle beşinci yıldan sonra önem kazanan faktör kullanılan grefttir (1,2). Safen ven grefti intimal proliferasyona uğrayabilir ve anjiyografik olarak birinci ile yedinci yıllar arasında yılda % 2 oranında tıkanma olasılığı varken, 7-12. yıllar arasında bu risk yılda % 5'e ulaşır. Buna göre 10 yıllık period sonrasında SVG'lerinin sadece % 30-45'inde açıklık ve normal görünüm belirlenmiştir (1,2). Buna karşılık İTA greftlerinde atheroskleroza direnç belirlenmiş, 7-10 yıllık izlemler ile İTA açıklık oranının % 85-95 arasında olduğu bildirilmiştir(2,3,4,5). Geç dönem kardiyak olaylar bu açıklık oranları ile ilişkili görülmektedir. Loop ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada İTA kullanılan olgularda yaşam beklentisi ve diğer kardiyak olaylar yönünden önemli bir üstünlük

olduğu belirlenmiştir. Buna göre İTA kullanılmayan olgularda kullanılan olgulara göre on yıllık ölüm riski 1.61 kat, miyokardial infarktüs riski 1.41 kat, kardiyak reoperasyon riski 2.0 kat, diğer kardiyak olaylar nedeni ile hospitalizasyon riski 1.25 kat ve tüm geç kardiyak olay geçirme riski 1.27 kat daha yüksektir (6).

İnternal torasik arterin bu üstünlükleri ortaya konulduktan sonra İTA kullanımının yaygınlaştırılması kavramı oluşmuştur. Bunun için sequential İTA (7,8), bilateral İTA (9,10), Y-greft ve komposit İTA grefti (11) teknikleri ile İTA ile greftlenen koroner arter sayısının artırılması sağlanmıştır. Bunda amaç SVG'ine göre belirgin üstünlüğü olan İTA greftinden azami derecede faydalanmaktır.

Bilateral İTA kullanımının cerrahi riski artırıp artırmayacağı konusunda Cosgrove ve arkadaşlarının 338 bilateral İTA kullanılan olgu

üzerinde yapmış oldukları çalışmada mortalitenin yükselmediği, ancak morbiditede hafif bir artış olduğu bildirilmiştir (12). Bilateral İTA çıkarılması sonucu sternumda devaskularizasyon olmakta, bu da olası yara iyileşmesi problemlerine yol açabilmektedir. Bu nedenle adı geçen çalışmacılar yara enfeksiyonlarını incelemişler; sadece SVG kullanılanlarda % 0, tek İTA kullanılanlarda % 0.3, bilateral İTA kullanılanlarda ise % 2.4 oranında yara enfeksiyonu geliştiğini belirlemişlerdir. Bu oranlar Culliford ve arkadaşlarının çalışmalarında sırası ile % 1.1, % 2.3 ve % 8.5'dir (13). Cosgrove, yine bu çalışmasında, yara enfeksiyonunun oluşumunda belirleyici olan diğer faktörün diabetes mellitus olduğunu; bilateral İTA kullanılan ve diabetli olanlarda % 16.7, diabeti olmayanlarda ise % 0.7 oranında yara enfeksiyonu geliştiğini bildirmiştir (12). Bizim çalışma grubumuzda ise bilateral İTA kullanılan ve diabeti olmayan bir olguda yara enfeksiyonu gelişmiş ve bu nedenle reoperasyon uygulanmıştır.

Koroner arter cerrahisinde İTA ile alınan başarılı sonuçlar cerrahi ekipleri İTA özelliği taşıyabilecek başka arterial greftlerin araştırılmasına yöneltmiştir. Bunun nedeni hem arterial revaskularizasyonu yaygınlaştırarak üstün geç dönem sonuçlarına erişebilmek, hem de reoperasyon veya ven hastalığı gibi uygun greft bulunamaması durumlarında alternatiflerin oluşturulabilmesidir. Bu amaçla radial arter, inferior epigastrik arter, gastroepiploik arter ve splenik arter üzerinde çalışmalar yapılmıştır.

Splenik arter ilk olarak Mueller ve arkadaşları tarafından kullanılmış (14), ancak cerrahi tekniğinin zahmetli olması ve splenik arterdeki yüksek atheroskleroz prevalansı nedeni ile popülerite oluşmamıştır. Sağ gastroepiploik arter ilk olarak Pym ve arkadaşları tarafından koroner bypass cerrahisinde kullanılmış (15), Carter (16) ve Suma (17) tarafından uygulama alanı yaygınlaştırılmıştır. Gastroepiploik arter için önerilen klinik uygulama alanları koroner reoperasyon, uygun greft olmaması, yaş veya koroner anatomiye bağlı tam arterial revaskularizasyon hedefi veya proksimal anastomoza izin vermeyecek ölçüde asendan aort

patolojisi sayılabilir.

İnferior epigastrik arter İTA'in anatomik devamlılığını oluşturan ve koroner bypass cerrahisinde değerlendirilebilecek bir alternatif arterial grefttir (18). Uzunluğu sınırlı olmasına karşılık çapı koroner revaskularizasyonda yeterlidir (uzunluğu 10-15 cm, çapı 2-3 mm). Bizim kullanım indikasyonumuz varis cerrahisi uygulanmış bir olgu ile tromboflebit geçirmiş başka bir olguda uygun ven grefti bulunamamasıydı. Bu olgularda kullanılan greft ile ilgili erken dönemde herhangi bir komplikasyon oluşmamıştır.

Radial arter ilk olarak Carpentier ve arkadaşları tarafından kullanılmış (19), ancak bu greftin spazma karşı olan eğilimi nedeni ile uzun süre koroner bypass cerrahisinde kullanılmamıştır. Acar ve arkadaşlarının kalsiyum kanal blokerleri kullanarak bu spazmı önlediklerini bildirmelerinden sonra (20) radial arter kullanımı tekrar gündeme girmiştir (21,22,23). Bizim olgularımızda radial arter kullanma indikasyonunu İTA dışında uygun greft olmaması (n: 2), ve arterial revaskularizasyona uygun olabilecek genç yaş ve koroner arter anatomisine sahip olunması (n: 8) oluşturmaktadır. Bu olgularda da kullanılan greft ile ilgili herhangi bir komplikasyona rastlanmamıştır. Acar ve arkadaşlarından farklı olarak radial arter greft pedikülü papaverin yerine nitroprussid ile ıslatılmış gaz içinde saklanmış, intraoperatif dönemde ise sistemik diltiazem yerine nitrogliserin infüzyonu uygulanmıştır. Bu önlemler ile hem operasyon sırasında bir radial arter spazmına rastlanılmamış, hem de postoperatif dönemde spazmı düşündürecek bir bulgu veya semptom gelişmemiştir.

Sequential İTA kullanımımızda iki ana indikasyon grubu vardır. Bunlarda birisi birden fazla LAD arter lezyonu varlığında iki darlık arasındaki LAD arteri uzunluğunun ve yan dallanmasının revaskularizasyonu gerektirmesi, ancak preoperatif anjiyografik incelemede bu bölge runoff'unun SVG için az olduğunun düşünülmesidir. Bu durumda LAD arter İTA ile sequential olarak revaskularize edilmiştir (n: 31). Diğer bir olgu seçimi kriteri ise diagonal arterin yeterli çapta olması ve dar bir açıda

LAD arterden ayrılmasıdır. Bu şekilde İTA, LAD arterden önce diagonal arter(ler)e uğratılmıştır (n: 15).

Erken ve orta dönemde aldığımız klinik sonuçların incelenmesinde arterial revaskülarizasyonun çalışma grubumuzda cerrahi riski artırmadığı söylenebilir. Kontrol anjiyografi sayısındaki düşüklük semptomu olan olguların sayısındaki azlık ile bağlantılıdır. Her ne kadar geç dönem sonuçları üzerine bir yorum yapmak spekülatif özellik taşısa da az sayıda olmasına rağmen kontrol anjiyografi sonuçlarının başarılı olması, kontrol muayenesinde semptomu olmayan olguların % 95 gibi yüksek bir oranda olması göz önüne alındığında kullanılan greftlerin üstünlüğüne bağlı olarak arterial revaskülarizasyon ile seçilmiş olgulara bir avantaj sağlanacağı kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Campeau L, Enjalbert M, Lesperance J, et al: The relation of risk factors to the development of atherosclerosis in saphenous-vein bypass grafts and the progression of disease in the native circulation: a study 10 years after aortocoronary bypass surgery. *N Engl J Med* 1984; 311: 1329-1332
2. Lytle BW, Loop FD, Cosgrove DM, Ratliff NB, Easley K, Taylor PC: Long-term (5 to 12 years) serial studies of internal mammary artery and saphenous vein coronary bypass grafts. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985; 89: 248-258
3. Barner HB, Swartz MT, Mudd JG, Tyras DH: Late patency of the internal mammary artery as a coronary bypass conduit. *Ann Thorac Surg* 1982; 34: 408-412.
4. Tector AJ, Schmahl TM, Janson B, Kallies JR, Johnson G: The internal mammary artery graft: its longevity after coronary bypass. *JAMA* 1981; 246: 2181-2183.
5. Grondin CM, Campeau L, Lesperance J, Enjalbert M, Bourassa MG: Comparison of late changes in internal mammary artery and saphenous vein grafts in two consecutive series of patients 10 years after operation. *Circulation* 1984; 70: Suppl 1: I-208-212
6. Loop FD, Lytle BW, Cosgrove DM, et al: Influence of the internal mammary artery graft on 10-year survival and other cardiac events. *N Engl J Med* 1986; 314: 1-6
7. McBride LR, Barner HB: The left internal mammary artery as a sequential graft to the left anterior descending system. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983; 86: 703-705
8. Russo P, Orszulak TA, Schaff HV, Holmes Jr DR: Use of internal mammary artery grafts for multiple coronary artery bypasses. *Circulation* 1986; 74 (suppl III): III-48-52.
9. Galbut DL, Traad EA, Dorman MJ, et al: Twelve-year experience with bilateral internal mammary artery grafts. *Ann Thorac Surg* 1985; 40: 264-270.
10. Lytle BW, Cosgrove DM, Saltus GL, Taylor PC, Loop FD: Multivessel coronary revascularization without saphenous vein: long-term results of bilateral internal mammary artery grafting. *Ann Thorac Surg* 1983; 36: 540-547.
11. Bakay C, Akçevin A, Süzer K, et al: Combines internal mammary artery graft for coronary artery revascularization. *Ann Thorac Surg* 1990; 50: 553-556
12. Cosgrove DM, Lytle BW, Loop FD, et al: Does bilateral internal mammary artery grafting increase surgical risk? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988; 95: 850-856
13. Culliford AT, Cunningham JN, Zeff RH, Isom OW, Teiko P, Spencer FC: Sternal and costochondral infections following open-heart surgery: a review of 2594 cases. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1976; 72: 714-726
14. Mueller CF, Lewis CE, Edwards WS: The angiographic appearance of splenic-to-coronary artery anastomosis. *Radiology* 1973; 106: 513-516
15. Pym J, Brown PM, Charrette EJP, Parker JO, West RO: Gastroepiploic-coronary anastomosis: a viable alternative bypass graft. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 94: 256-259
16. Carter MJ: The use of the gastroepiploic artery in coronary artery bypass grafting. *Aust NZ J*

- Surg* 1987; 57: 317-321.
17. Suma H, Fukumoto H, Takeuchi A: Coronary artery bypass grafting by utilizing in situ right gastroepiploic artery: basic study and clinical application. *Ann Thorac Surg* 1987; 44: 394-397.
 18. Puig LB, Ciongolli W, Cividanes GVL, et al: Inferior epigastric artery as a free graft for myocardial revascularization. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 99: 251-255
 19. Carpentier A, Guermontprez JL, Deloche A, Frechette C, Dubost C: The aorta-to-coronary radial artery bypass graft: a technique avoiding pathological changes in grafts. *Ann Thorac Surg* 1973; 16: 111-1121
 20. Acar C, Jebara VA, Portoghese M, et al: Revival of the radial artery for coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 1992; 54: 652-660.
 21. Manasse E, Sperti G, Suma H, et al: Use of the radial artery for myocardial revascularization. *Ann Thorac Surg* 1996; 62: 1076-1083
 22. Dietl CA, Benoit CH: Radial artery graft for coronary revascularization: technical considerations. *Ann Thorac Surg* 1995; 60: 102-110
 23. Reyes AT, Frame R, Brodman RF: Technique for harvesting the radial artery as a coronary artery bypass graft. *Ann Thorac Surg* 1995; 59: 118-126