

# Koroner Arter Bypass Cerrahisinde Bilateral İnternal Mammariyan Arter Deneyimlerimiz

## BILATERAL INTERNAL MAMMARIAN ARTERY GRAFTING IN CORONARY ARTERY BYPASS SURGERY

Levent YAZICIOĞLU\*, Altay Ömer ELALMIŞ\*\*, Kaan KAYA\*\*, Atilla ARAL\*\*\*, Ümit ÖZYURDA\*\*\*\*

\* Uz.Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi AD,

\*\* Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi AD,

\*\*\* Doç.Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi AD,

\*\*\*\*Prof..Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi AD, ANKARA

### Özet

**Amaç:** Koroner bypass cerrahisinde greft seçiminde komplet revaskülarizasyon sağlanmanın yanı sıra hastanın geç dönem yaşam kalitesi ve hayatta kalma süreside düşünülmalıdır. Arteriyel greftlerin kullanımı, venöz greftlere olan üstünlükleri nedeniyle giderek artmaktadır. Bu çalışmanın amacı bilateral İMA deneyimlerimizin sonuçlarını değerlendirmektir.

**Materyal-Metod:** Kliniğimizde 1991-2001 yılları arasında 80 hastada bilateral İMA kullanılmıştır. Hastalar bilateral İMA kullanılan ve sol İMA kullanılan hastalar olmak üzere iki gruba ayrıldılar. Tek LİMA kullanılan grup, bilateral İMA kullanılan gruba benzer hastalardan oluşturuldu. Bilateral İMA kullanılan hastalarda yaş ortalaması 54±4.8 (34-63); diğer grubda ise 59±6.7 (38-77) idi. Bilateral İMA grubunda hastaların 67'si erkek, 13'ü kadın iken diğer grupta ise 156'sı erkek, 44'ü kadındı.

**Sonuçlar:** Hastalar operatif mortalite, operasyon süresi, postoperatif komplikasyonlar ve geç dönem tekrarlayan angina, MI ve reoperasyon açısından değerlendirildi. Bu değerlendirmeler sonucunda her iki grubda erken dönem karşılaştırmalarında anlamlı bir fark olmaz iken, tekrarlayan angina ve MI gibi geç dönemde komplikasyonları ele alındığında bilateral İMA kullanımının grubda anlamlı olarak daha az olduğu saptandı.

**Yorum:** Arteriel greftler uzun dönem sonuçları ve yaşam kalitesi üzerine etkileri nedeniyle koroner bypass cerrahisinde öncelikle seçilmeli; ikinci arteriel greft olarak ise, ateroskleroza diğer arteriel greftlerden daha dirençli olan, sağ İMA greftlerinin uygun olduğu görüşündeyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Sağ İMA, Bilateral İMA, Koroner bypass cerrahisi

T Klin Kalp-Damar Cerrahisi 2003, 4:95-99

### Summary

**Aim:** The graft preference is an important factor in coronary bypass surgery to provide complete revascularization and survival. The aim of this study is to present our CABG results with bilateral IMA results.

**Method:** Between 1991-2001, 80 patients underwent CABG with bilateral IMA. Two groups were formed: in first group bilateral IMA is used as ,and LIMA in the second group. Mean age of the patients was 54±4.8(34-63) for bilateral IMA group and 59±6.7(38-77) for LIMA group. Bilateral IMA group was composed of 67 male and 13 female patients; whereas there were 154 male and 44 female patients in the other group.

**Results:** We evaluated patients according to their operative mortality, duration of surgery, postoperative complications, late recurrent angina pectoris, MI and reoperation. Eventhough we could not find any significant difference between two groups considering early results; but recurrent angina pectoris and MI is significantly infrequent in bilateral IMA group than other group.

**Discussion:** Because of well known superiority of arterial grafts, arterial grafts must be used primarily to improve life quality and survival. Right IMA can be used as a second arterial graft, as it is more resistant to atherosclerosis than other arterial grafts.

**Key Words:** Right IMA, Bilateral IMA, Coronary bypass surgery

T Klin J Cardiovascular Surgery 2003, 4:95-99

### Amaç

Koroner arter bypass cerrahisi günümüzde diğer miyokardiyal revaskülarizasyon yöntemleriyle beraber yaygın olarak uygulanmaktadır.

T Klin J Cardiovascular Surgery 2003, 4

Miyokardiyal revaskülarizasyon yöntemlerinde amaç en düşük morbidite ve mortaliteyle en uzun süreli ve kaliteli sürviyi elde etmektir.

Koroner bypass cerrahisinin ilk dönemlerinde

venöz greftler hazırlama ve uygulama kolaylıkları nedeniyle daha çok kullanım alanı bulmuş, ancak zaman içinde arteriyel greftlerin patenslerinin daha iyi olduğunun belirlenmesiyle günümüzde, özellikle genç hastalarda total arteriyel revaskülarizasyona olan ilgi giderek artmaktadır.

İnternal mammarian arter greftleri (İMA) koroner bypass cerrahisi sonrası uzun dönemde hastalarda morbidite ve mortaliteyi önemli ölçüde azaltması nedeniyle günümüzde tüm greftler arasında en yaygın kullanılan greftlerdir.

Sol İMA en sık kullanılmasına karşın son yıllarda total arteriyel revaskülarizasyona olan ilginin artması nedeniyle bilateral İMA kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Bilateral İMA kullanımının avantajları yanında dezavantajları da bulunmaktadır.

Bu çalışmadaki amacımız, kliniğimizde bilateral İMA kullanılan hastaların sonuçlarını değerlendirmektir.

### Materyal-Metod

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp-Damar Cerrahisi Anabilim Dalı'nda Ocak 1991 – Aralık 2000 tarihleri arasında elektif şartlarda koroner arter bypass cerrahisi uygulanan hastalardan 80'ine bilateral İMA grefti kullanılmıştır. Aynı dönemde koroner bypass operasyonu uygulanan hastaların sayısı ise 4237'dir. Bilateral İMA kullanılan hastalar aynı dönemde koroner bypass operasyonu uygulanan hastaların %1.88'ini oluşturmuştur. Bu dönemde hastalara bilateral İMA dışında tek taraflı LİMA, tek taraflı RİMA, radial arter, serbest İMA greftleri ve safen ven, greft olarak kullanılmıştır.

Bilateral İMA kullanılan 80 hastanın 67'si erkek (%83), 13'ü kadındı (%17). Çalışma grubundaki hastaların yaş ortalaması  $54 \pm 4.8$ 'dir. En genç hasta 34 yaşında erkek, en yaşlı hasta ise 63 yaşında erkek hasta idi.

71 hastada (%88.7) üç damar hastalığı, diğer 9 hastada (%11.3) ise iki damar hastalığı mevcuttu. Hastaların preoperatif demografik özellikleri ve risk faktörleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Bilateral İMA kullanılmayan hasta grubunda, benzer özelliklere sahip, greft olarak sol İMA ve safen ven grefti kullanılan hastalardan da 200 hasta ile kontrol grubu oluşturuldu. Kontrol grubundaki hastaların preoperatif özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Bu gruptaki hastaların yaş ortalaması  $59 \pm 6.7$  (38-77) idi. Hastaların 156'sı erkek (%78), 44'ü kadındı (%22).

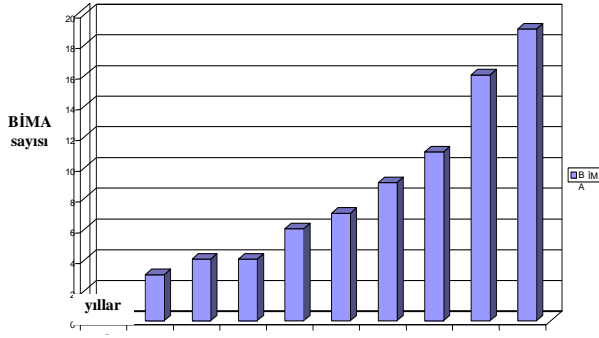
Tüm operasyonlar standart genel anestezi altında gerçekleştirildi. Hastalara anestezi induksiyonu sonrası radial arter, internal jugular venöz kateter, Swan-Ganz kateteri, foley sonda yerleştirildi. Bilateral İMA çıkarılan grupta ilk olarak LİMA, daha sonra RİMA hazırlanmıştır. Sistemik heparinizasyon sonrası rutin assendan aortik ve sağ atriyal venöz kanülasyonu takiben kardiopulmoner bypass'a girildi. 28-32 derecelik sistemik hipotermi sağlandıktan sonra miyokardiyal korumada aortik kross klemp sonrası antegrad intermittant kristalloid ve kan kardioplejisi ve topikal soğutma birlikte uygulanmıştır.

Hastaların tümünde sol İMA LAD sistemine anastomoz edildi. Sağ İMA hastaların 48'inde (%60) sağ koroner artere, diğerlerinde circumflex sisteme anastomoz edildi. Sağ İMA greftlerinin 12'si (%15) free greft olarak circumflex sistemine kullanıldı.

Sonuçların istatistiksel olarak değerlendirilmesinde student t, ki-kare testi ve analizler için ANOVA TESTİ kullanılmıştır. Bu testlerde p değerinin 0,05'e eşit veya daha düşük olması istatistiksel anlamlılık olarak kabul edildi.

**Tablo 1.** Demografik dağılım

	BİMA	LİMA
yaş	54±4.8(34-63)	59±6.7(38-77)
cinsiyet( e/k)	67/13	156/44
diabetes mellitus	12 (15%)	34 (%17)
hipertansyon	36 (% 45)	95 (% 47.5)
obezite	14(% 17.5)	21 (% 10.5)
sigara kullanımı	72(%90)	176 (% 88)
KOAH	16 (%20)	33 (%16.5)
üç damar hastalığı	71(%88.7)	162 (%81)
iki damar hastalığı	9 (%11.3)	38 (%19)
MI	52 ( % 65)	87(%43.5)
EF< %30	24 (%30)	36(%18)



**Grafik 1.** BİMA kullanımının yıllara göre dağılımı

### Sonuçlar

Erken dönem mortalite oranları değerlendirildiğinde bilateral İMA kullanılan grupta mortalite %0.8 iken diğer grupta %1.2'dir ( $p>0,05$ ). Bu istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamaktadır.

Operasyon süreleri karşılaştırıldığında bilateral İMA kullanılan grupta anlamlı olmamakla beraber süreler daha uzun olarak bulunmuştur (BİMA kullanılan grupta  $240\pm64$  dk., LİMA kullanılan grupta ise  $205\pm42$  dk.), pompa süreleri arasında ise iki grup arasında fark yoktur.

Postoperatif erken dönemde peroperatif MI, inotropik ajan veya mekanik destek ihtiyacı değerlendirilmiş ve her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Hastaların postoperatif drenaj miktarları karşılaştırıldığında BİMA grubunda  $550\pm150$  ml, LİMA grubunda ise  $375\pm75$  ml drenaj saptanmış ve arasındaki farkın anlamlı olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ).

Her iki grupta respiratuar destek süreleri arasında da anlamlı farklılık saptanmamıştır (BİMA grubunda  $365\pm25$  dk; LİMA grubunda  $350\pm20$ dk), postoperatif dönemde de BİMA grubundaki hastalarda respiratuar problemlerle daha sık karşılaşmıştır.

Her iki grup arasında enfeksiyon gelişimi yönünden anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Diğer hemodinamik parametreler açısından da anlamlı bir farklılık bulunmadı.

Sternal komplikasyonlarda iki grup arasında

**Tablo 3.** Geç dönem sonuçlarımız

GRUPLAR	OKLUDE	GREFTLER	SAFEN VEN
	LİMA	RİMA	
BİMA	1(%4)	2(%8)	5(%20.4)
LİMA	1(%2)		7(%18)

sonra anginal şikayetler gelişmesi üzerine her iki gruptaki bu hastalara efor testi yapıldı. Efor testi yaptırılan hastaların sadece 1'inde test negatif olarak değerlendirildi (sol İMA kullanılan grupta).

Efor testi pozitif olarak değerlendirilen hastalara kontrol angiografisi yapıldı. Ayrıca her iki gruptan, herhangi bir şikayeti olmayan 20'şer hastaya daha kontrol angiografisi yapıldı. Bu hastalardan bilateral İMA kullanılan hastaların 2'sinde(%8) sağ ,1 hastada (%4) sol İMA' nın oklude olduğu ,5 hastada (%20.8) ise safen ven greftin oklude olduğu görüldü. Bu hastalardan 1 tanesine (%4) reoperasyon uygulandı (Tablo 3).

Diğer grupta ise 1 (%2) hastada sol İMA, 7 (%18) hastada safen ven greftinde oklüzyon saptandı. Hastaların 3 (%8)'üne PTCA uygulandı. Bu gruptan hiçbir hastaya reoperasyon uygulanmadı.

### Tartışma

Koroner bypass cerrahisinde temel amaç myokardın komplet revaskülarizasyonudur. Bu operasyonlarda en önemli faktörlerden biri greft seçimidir. İMA greftinin diğer greftlere oranla ateroskleroz gelişimine dirençli olması, 10 yıllık açıklık oranının %80 -90 olmasıdır. Bu oran safen

**Tablo 2.** Erken dönem sonuçları

	BİMA	LİMA	p
Erken dönem mortalite	%0.8	%1.2	
Operasyon süresi(dk)	$240\pm64$	$205\pm42$	0.56
Pompa süresi(dk)	$84\pm13$	$76\pm12$	0.86
Preoperatif MI	3	5	0.75
LCOS	16	43	0.65
İABP ihtiyacı	7	14	0.78
Postoperatif drenaj(ml)	$550\pm150$	$375\pm75$	0.04
Respiratuar destek(dk)	$365\pm65$	$350\pm45$	0.87
Enfeksiyon	3	8	0.8

ven greftinde %50-60 arasındadır. Ayrıca İMA greftinin koroner arter boyutu ile uyum göstermesi, greft endotelinin fonksiyonel olması, miyokardın ihtiyacına göre akım kapasitesini ayarlayabilmesi, İMA greftlerinin en bilinen avantajlarıdır. İMA greftlerinde ateroskleroza karşı direnç sağlayan en önemli faktörler gelişmiş lamina elastika interna tabakasının olması ve media tabakasında daha az düz kas içermesidir (1-9).

Bir çok araştırmada bilateral İMA kullanımının yararları araştırılmış ancak, operatif mortalite ve perioperatif morbiditeyi arttırdığı saptanmıştır (10-14). Pick ve arkadaşları, bilateral İMA kullanılan hastalarda major sternal enfeksiyon oranını %4 olarak bulmuş; diabetik kadınları ve düşük kalp debisini risk faktörü olarak bildirilmiştir. Aynı çalışmada endotorasik cerrahi hattın genişliği, operasyon süresinin uzaması, kanama insidansının ve kanama kontrolü nedeni ile tekrar açılma oranının daha arttığını; postoperatif ventilatör ihtiyacının uzadığını bildirmişlerdir (5-6). Bu nedenle bazı cerrahlar bilateral İMA greftini genç nondiabetik erkek hastalarda uygulamayı önermişlerdir (6). Ancak bu çalışmada bilateral İMA kullanılan grup ile diğer grup arasında mortalite ve morbidite açısından ve operasyon süresi bakımından anlamlı bir fark bulunmadı.

Birçok araştırmacı uzun dönem takiplerinde bilateral İMA kullanılan hastalarla sol İMA ve safen ven grefti kullanılan hastaların hayatta kalım süreleri yönünden anlamlı bir fark bulmazken, Lyte ve arkadaşlar ise sadece ileri yaşlarda bilateral İMA kullanımının hayatta kalma süresini bir miktar artırdığını göstermişlerdir (7). Buna karşın aynı çalışmalarda bilateral İMA kullanımının MI riskini ve tekrarlayan angina riskini azalttığını bildirmişlerdir (10-15).

İMA greftleri birçok teknik ile değişik koroner arterlere anastomoz edilebilirler. İnsitu sağ İMA grefti transvers sinüsden geçirilerek circumflex sistemine, veya free greft olarak sol koroner arter sistemine anastomoz edilebilir. Sol İMA ile sağ İMA grefti karşılaştırıldığında, sol İMA greftinin uzun dönem açıklık oranının sağ İMA greftine oranla daha fazla olduğu, ancak her iki greftin, venöz greftlerle karşılaştırıldığında açıklık oranla-

rının arteriyel greftlerde çok daha iyi olduğu görülmüştür. Free İMA greftlerinde 10 yıllık açıklık oranı %80 kadardır (13).

Bu çalışmada, bilateral İMA kullanılan hastalarda, postoperatif dönemde mortalite ve morbidite açısından anlamlı olarak bir artış saptanmadı. Operasyon süresi, peroperatif ölüm, peroperatif MI, postoperatif ventilasyon süresi, sternal komplikasyonlar, kanama miktarları ve reeksplorasyon, sternal dehissens yönünden değerlendirildiğinde iki grup arasında anlamlı bir farkın olmadığı görüldü.

Uzun dönem takiplerde hastalar angina ve MI yönünden takip edildi ve bilateral İMA kullanılan hastalarda anlamlı olarak daha az olduğu saptandı. Yapılan kontrol angiografilerinde ise açıklık oranları bakımından anlamlı fark olmadığı görüldü.

Sonuç olarak, koroner revaskularizasyon için bilateral İMA kullanımı ile geç dönem MI ve angina sıklığı azalmaktadır. Sağ İMA greftinin sol koroner sistemine anastomoz edildiği durumlarda hastaların yaşam kalitesi arttığı görüldü. Obez ve diabetik hastalarda, ikinci arteriyel greft olarak, sternal komplikasyonu en aza indirmek için radial arter diğer bir seçenek olabilir. Ancak bu durumlar yok ise sağ İMA tercih edilmelidir. Koroner bypass cerrahisinde uzun dönem etkileri dikkate alındığında bilateral İMA kullanımı özellikle genç hastalar için yararlı bir yaklaşım olacaktır.

#### KAYNAKLAR

1. Gurevitch J, Matsa M, Paz Y, Kramer A, Pevni D, Shapira I, Mohr R. Effect of age on outcome of bilateral skeletonized internal thoracic artery grafting. *Ann. Thorac. Surg* 2001; 71: 549-54.
2. Dion R, Glineur D, Derouck D, Verhelst R, Noirhomme P, El Khoury G, Degraeve E, Hanet C. Long-term clinical and angiographic follow-up of sequential internal thoracic artery grafting. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000; 17: 407-14.
3. Buxton BF, Ruengsakulrach P, Fuller J, Rosalion A, Reid CM, Tatoulis J. The right internal thoracic artery graft - benefits of grafting the left coronary system and native vessels with a high grade stenosis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000; 18: 255-61.
4. Kramer A, Matsa M, Paz Y, Locker C, Pevni D, Gurevitch J, Shapira I, Lev-Ran O, Mohr R. Bilateral skeletonized internal thoracic artery grafting in 303 patients seventy years and older. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000; 120: 290-7.
5. Lytle BW, Loop FD, Cosgrove DM. Two internal thoracic artery grafts are better than one. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999; 117:855-72.

6. Pick AW, Orszulak TA, Anderson BJ, Schaff HV. Single versus bilateral internal mammary artery grafts :10 year outcome analysis. *Ann Thorac Surg* 1997;64:599-605.
7. Lytle BW, Loop FD, Cosgrove DM, et al. Long-term (5–12 years) serial studies of internal mammary artery and saphenous vein coronary bypass grafts. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985;89:248–58.
8. Fiore AC, Naunheim KS, Dean P, et al. Results of internal thoracic artery grafting over 15 years: single versus double grafts. *Ann Thorac Surg* 1990;49:202–9.
9. Galbut DL, Traad EA, Dorman MJ. Seventeen-year experience with bilateral internal mammary artery grafts. *Ann Thorac Surg* 1990;49:195–201.
10. Kouchoukos NT, Wareing TH, Murphy SF. Risks of bilateral internal mammary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 1990;49:210–9.
11. Accola KD, Jones EL, Craver JM, et al. Bilateral mammary artery grafting: avoidance of complication with extended use. *Ann Thorac Surg* 1993;56:872–9.
12. Parish MA, Asai T, Grossi EA, et al. The effects of different techniques of internal mammary artery harvesting on sternal blood flow. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992;104:1303-7.
13. Gurevitch J, Kramer A, Locker C, et al. Technical aspects of double-skeletonized internal mammary artery grafting. *Ann Thorac Surg* 2000;69:841-6.
14. Lytle BW, Cosgrove DM, Loop FD, Borsh J, Goormastic M, Taylor PC. Perioperative risk of bilateral internal mammary artery grafting. *Circulation* 1986; 74 (Suppl):III37-III41.
15. Schmidt SE, Jones JW, Thornby JI, Miller CC, Beall AC, Jr. Improved survival with multiple left-sided bilateral internal mammary artery grafts. *Ann Thorac Surg* 1997;64:9-14.

---

**Geliş Tarihi:** 28.01.2003

**Yazışma Adresi:** Dr.Levent YAZICIOĞLU  
Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Kalp Damar Cerrahisi AD,  
ANKARA  
leventyazicioglu@hotmail.com