

Koroner Bypass Cerrahisinde Arteriel Greftler

Dr. Tevfik Tezcaner, Dr. Y. Haldun Karagöz, Dr. Zeki Çatav, Dr. Hilmi Tokmakoğlu,
Dr. I. Yaman Zorlutuna, Dr. Oğuz Taşdemir, Dr. Kemal Bayazıt
Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kardiyovasküler Cerrahi Kliniği, Ankara

Bu çalışmada 1982-1992 yılları arasında birden fazla arteriel greft ile revaskülarizasyon uygulanan 97 koroner arter hastası incelendi. Olguların 94'ü erkek ve yaş ortalaması 47.5 yıl idi. Bunların 81'inde bilateral internal mammary arter (İMA), 12'sinde sağ gastroepiploik arter (RGEA) + bilateral İMA, 3'ünde inferior epigastrik arter (İEA) + bilateral İMA, 1'inde ise sol İMA + RGEA koroner bypass grefti olarak kullanıldı. Hasta başına düşen distal anastomoz sayısı 3.08, hastane mortalitesi %1.03'dür. Erken postoperatif dönemde RGEA kullanılan 7 olguya, İEA + bilateral İMA kullanılan 3 olguya ve bilateral İMA kullanılan 1 olguya kontrol anjiyografi yapıldı ve greftlerin tümünün açık olduğu saptandı. Geç dönemde ise (ortalama 19.8 ay) bilateral İMA kullanılan 5 olguya kontrol anjiyografi yapıldı ve bir olgudaki sağ İMA dışında greftlerin açık olduğu gözlemlendi. Sonuç olarak tam arteriel revaskülarizasyonun mortalite ve morbiditeyi yükseltmediği, üstün geç dönem açıklık oranları nedeni ile özellikle genç hastalarda tercih edilmesi gerektiği düşüncesine varıldı.

GKD Cer. Derg. 1992;1: 80-86

Arterial Grafts For Coronary Bypass Surgery

Between 1982-1992, 97 cases who underwent coronary revascularization with more than one arterial graft were examined. There were 94 males and their mean age was 47.5 year. Eighty-one of them received bilateral internal mammary artery (IMA), 12 of them right gastroepiploic artery (RGEA) + bilateral IMA, 3 of them inferior epigastric artery (IEA) + bilateral IMA, and 1 of them left IMA + RGEA with a mean of 3.08 distal anastomoses per patient. Hospital mortality was 1.03%. During the early postoperative period control coronary angiography was performed in 7 patients with RGEA, in 3 patients with IEA + bilateral IMA, in 1 patient with bilateral IMA, and all graft were found to be patent. Five patients with bilateral IMA were examined angiographically in the late postoperative period (mean 19.8 months), all grafts were patent except one right IMA. Arterial revascularization did not increase surgical mortality or morbidity. These grafts should be preferred in young patients because of superior late patency rates.

GKD Cer. Derg. 1991;1: 80-86

Safen ven grefti (SVG) ve internal mammary arter (İMA) koroner bypass cerrahisinde kullanılan standart konduitlerdir. Anjiyografik çalışmalar özellikle postoperatif 5. yıldan sonra SVG'lerinde aterosklerotik değişikliklere bağlı stenozlar oluştuğunu ve İMA greftinin bu olaydan

etkilenmediğini göstermektedir^(1,2). İMA greftinin bu üstünlüğü kullanımının yaygınlaştırılmasına ve İMA benzeri arteriel greftlerin araştırılmasına yol açmıştır⁽³⁻⁵⁾. İlk deneyimlerde radial arter ve splenik arter üzerine çalışmalar yoğunlaşmış, ancak başarılı sonuçlar alınmamıştır⁽⁶⁾.

Son yıllarda sağ gastroepiploik arter (RGEA)⁽⁸⁻¹⁰⁾ ve inferior epigastrik arter (İEA)⁽¹¹⁾ ile çalışmalar yapılmış, geç dönem sonuçlar bilinmemekle birlikte erken dönemde başarılı sonuçlar elde edilmiştir. Bütün bu çalışmalarla SVG'ine alternatif olabilecek konduitler araştırılmış ve geç dönem ven grefti yetmezliğine bağlı tekrarlayan anjina ve reoperasyonun azaltılabilmesi hedeflenmiştir.

İMA'nın üstün bir greft olma özelliği, bilateral, Y-greft ve sequential anastomozlar ile kullanımının yaygınlaştırılmasına yol açmıştır⁽⁵⁾. Buna ek olarak İMA benzeri arterler olan RGEA ve İEA greftleri ile revaskülarizasyon tam arteriel revaskülarizasyon kavramını ortaya çıkarmıştır^(3,8,11-13). Bu çalışmada kliniğimizde birden fazla arteriel greft kullanılan olgularla ilgili deneyimimiz ile bir veya birden fazla arteriel greft ile revaskülarizasyonun reoperasyon gereksinimi üzerine olan etkisi araştırılmıştır.

Tablo 1 Preoperatif Klinik Özellikler

	Sayı	Oran
Cins		
Erkek	94	(%96.9)
Kadın	3	(%3.1)
Yaş	35-60 (ort: 47.55)	
Risk Faktörleri		
Sigara	40	(%41.2)
Diabet mellitus	3	(%3.1)
Hipertansiyon	8	(%8.2)
Aile öyküsü	14	(%14.4)
Hiperlipidemi	12	(%12.3)
Geçirilmiş MI	28	(%28.8)
Angina		
Stable	55	(%56.7)
Unstable	42	(%43.3)
Reoperasyon	2	(%2.1)
Fonksiyonel kapasite		
NYHA I	10	(%10.3)
NYHA II	56	(%57.7)
NYHA III	31	(%32.0)
Damar hastalığı		
II damar	29	(%29.9)
III damar	61	(%62.9)
Sol ana koroner	7	(%7.2)
Sol ventrikül fonksiyonu		
Normal	27	(%27.8)
Orta bozuk	60	(%61.9)
İleri bozuk	10	(%10.3)

NYHA: New York Heart Association
MI: Myokard enfarktüsü

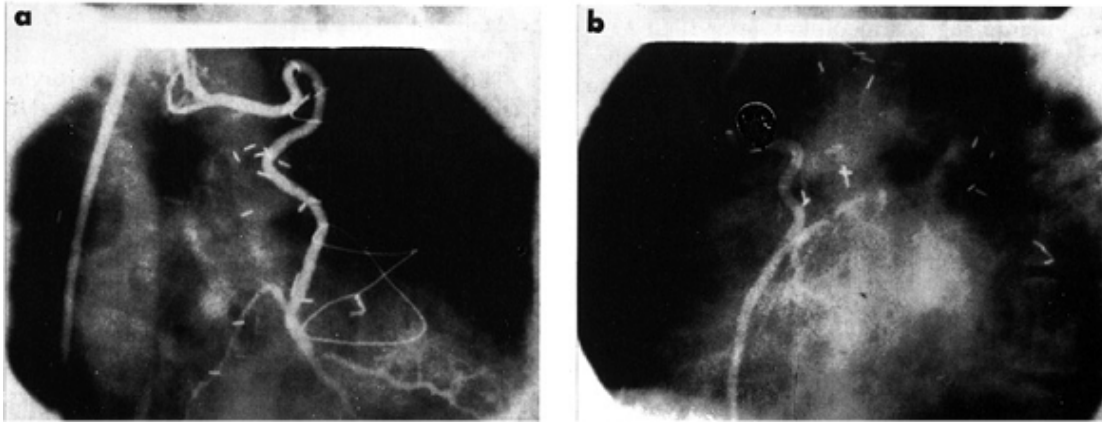
Materyal ve Metod

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi Kardiyovasküler Cerrahi Kliniğinde ilk arteriel greft kullanımı 1982 yılında İMA ile gerçekleştirilmiştir. O tarihten itibaren arteriel greft kullanımı giderek artmış ve son 4 yılda %90'ın üzerinde bir değere ulaşmıştır. 1982-1992 yılları arasında koroner arter cerrahisi uygulanan 5027 olgunun 97'sine birden fazla arteriel greft ile revaskülarizasyon yapılmıştır. Bu olguların 94'ü erkek, 3'ü kadın; ortalama yaş 47.5 yıldır. Birden fazla arteriel greft uygulanan hastaların preoperatif klinik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Çalışmaya tek İMA ile sequential veya Y-greft uygulanan hastalar dahil edilmemiştir.

Planlanan cerrahi işleme uygun olacak şekilde greftlerin hazırlanması ile operasyona başlandı. Çok distal bypass gereken durumlarda SVG, İMA ile aynı zamanda çıkartıldı. İMA ve RGEA greftlerinin hazırlanması daha önceki yayınlarda tarif edildi^(14,15). Bilateral İMA planlandığıysa, her ki greftin hazırlanmasından sonra heparinizasyon yapıldı.

İEA'ye yaklaşım infraumblikal paramedian kesi ile yapıldı. Cilt ve ciltaltı kesisinden sonra rektus kası mediale doğru ekartörle çekildi, hemen altında ve rektus arka fasciasının üzerinde bulunan inferior epigastrik arter ve ven paketine ulaşıldı. Dikkatli diseksiyon ile yeterli uzunluğa erişilene kadar İEA çevresindeki dokulardan ve eşlik eden iki adet venden ayrıldı, yan dalları hemoklips ile ligate edildi. Daha sonra proksimal ve distalden kesilerek sulandırılmış papaverin ile dilate edildi ve heparinize kan içine bırakılarak saklandı.

Greftlerin hazırlanmasından sonra standart yöntemlerle kardiopulmoner bypassa girildi. Orta derecede hipotermi ile birlikte topikal soğutma, kristaloid ve/veya kan kardioplejisi ile myokardial koruma gerçekleştirildi. Kros-klemp sonrasında kardioplejik arresti takiben 7-0 polipropilen devamlı sutur ile distal anastomozlar oluşturuldu. Tüm hastalarda sol İMA ile LAD revaskülarizasyonu yapıldı; sağ gastroepiploik arter ile myokardın posterior yüzü, sağ İMA ile obtuse marjinal veya sağ koroner arter, İEA ile de obtuse marjinal arter kanlandırıldı. Kros-klemp kaldırıldıktan sonra SVG'ler 6-0, serbest İMA veya İEA ise 7-0 polipropilen devamlı sutur ile direkt olarak aortaya bir side-klemp kullanılarak anastomoz edildi.



Bulgular

Arteriel revaskülarizasyon yapılan hastalarda kullanılan greftler Tablo-2'de gösterilmiştir. Buna göre distal anastomoz sayısı 2 ile 5 arasındadır ve hasta başına 3.08 anastomoz düşmektedir. Olguların 81'inde bilateral İMA, 12'sinde RGEA + bilateral İMA, 3'ünde İEA + bilateral İMA, 1'inde ise sol İMA + RGEA kullanılmış, 64 hastada SVG gerekmiştir.

Erken postoperatif dönem incelendiğinde 8 hastada düşük kalp debisinin olduğu ve bunlara inotropik ajanlarla destek uygulandığı, 1 hastada kanama nedeni ile reeksplorasyon yapıldığı, 1 hastada erken SVG trombozu geliştiği, 2 hastada da medikal tedavi ile kontrol altına alınan aritmi problemi olduğu saptandı. Sternum dehisensi olan 1 hastaya yara enfeksiyonu ve mediastinit ekarte edildikten sonra göğüs korsesi ile sternal fiksasyon uygulandı. Bir hasta erken postoperatif dönemde düşük kalp debisi nedeniyle kaybedildi (Tablo-3).

Bilateral İMA kullanılan olguların 1'ine erken postoperatif dönemde (2. hafta), 5'ine de geç dönemde (9-36. aylar, ort: 19.8 ay) kontrol anjiyografi yapıldı. Erken dönemde kontrol anjiyografi yapılan olguda her iki İMA'nın açık olduğu gözlemlendi. Geç dönemde kontrol anjiyografi yapılanların ise 4'ünde her iki İMA'nın açık olduğu, 1'inde de sol İMA'nın açık, sağ İMA'nın tıkalı olduğu saptandı (Resim 1). Ayrıca erken dönemde bilateral İMA + İEA kullanılan olguların 3'üne kontrol anjiyografi yapıldı ve greftlerin açık olduğu belirlendi (Resim 2). Bunun dışında RGEA kullanılan

Tablo 2 Kullanılan Greftler

Greft Türü	Sayı
Bilateral İMA	21
Bilateral İMA + SVG	60
Bilateral İMA + RGEA ± SVG	12
Bilateral İMA + İEA	3
Sol İMA + RGEA + SVG	1

İMA : İnternal mammary arter
SVG : Safen ven grefti
RGEA : Sağ gastroepiploik arter
İEA : İnter inferior epigastrik arter

Tablo 3 Postoperatif Komplikasyonlar

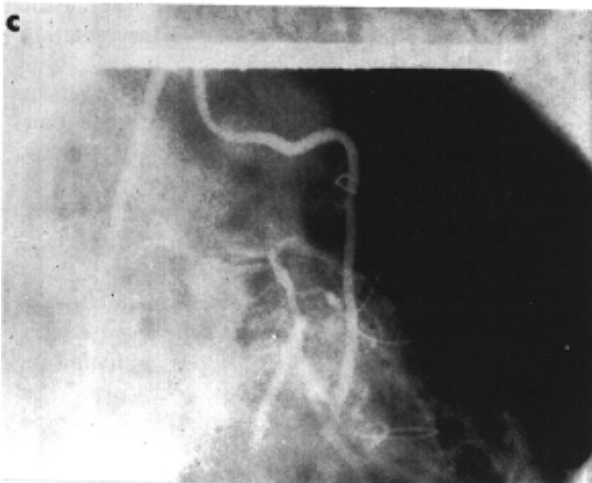
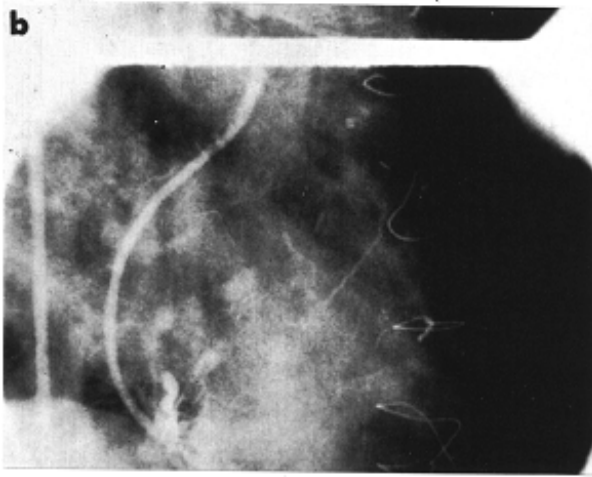
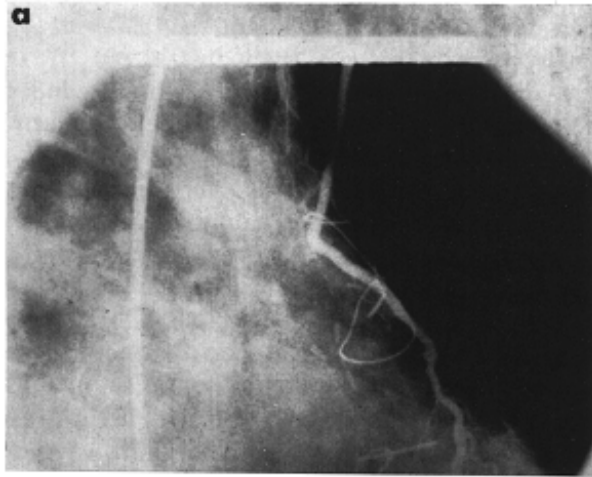
Komplikasyon	Sayı	Oran
Düşük kalp debisi	8	(%8.2)
Kanama	1	(%1.03)
Aritmi	2	(%2.1)
Erken SVG trombozu	1	(%1.03)
Sternum oynaması	1	(%1.03)
Ölüm	1	(%1.03)

SVG: Safen ven grefti

olguların 7'sine erken postoperatif dönemde kontrol arteriografi yapıldı ve greftlerin tümünün açık olduğu gözlemlendi.

Tartışma

İMA grefte üzerine yapılan çalışmalarda geç dönem açık kalma oranının SVG'ine göre belirgin olarak üstün olduğu gösterilmiştir^(1,16,17). Buna bağlı olarak İMA kullanılan hastalarda tekrar-



Resim 2. Postoperatif 2. haftada yapılan kontrol anjiyografi görüntülenmiştir. Sol İMA sol anterior desenden artere (a), sağ İMA serbest olarak sağ posterior desenden artere (b), İEA ise obture marjinal artere (c) anastomoz edilmiştir

layan anjina, non-fatal enfarktüs ve reoperasyon gereksiniminin daha az ve yaşam beklentisinin belirgin derecede artmış olduğu görülmüştür (18,20). İMA greftlerinin açık kalma nedenleri arasında, internal elastik membrandaki devamlılık (21,22) daha fazla prostasiklin salgılaması (23) ve arteriel bir greft olarak koroner arterlere daha iyi uyum sağlaması gibi faktörlerin olduğu (24) düşünülmüş ve bu özellikleri sağlayabilecek alternatif greftler araştırılmıştır. İlk deneyimlerde radial arter ve splenik arter üzerinde durulmuş, ancak erken ve orta dönemde iyi sonuçlar alınmaması nedeniyle bu greftlerin kullanımı terk edilmiştir (6,7). RGEA ilk olarak Plm ve arkadaşlarıncı myokardın posterior damarlarının (8), Suma ve arkadaşlarıncı da serbest olarak LAD'nin revaskülarizasyonunda kullanılmıştır (9,13). Puig ve arkadaşları ise İEA'nın koroner bypass cerrahisinde kullanımına öncülük etmişlerdir (1). Bu iki greftin geç dönem sonuçları henüz bilinmemektedir. Ancak İMA benzeri özelliklere sahip olmaları geç dönemde yeterli açıklık oranı beklentisi doğurmaktadır.

İMA elastik arter yapısındadır ve media tabakasında internal ve eksternal lameller de dahil olmak üzere 9-12 arasında elastik lamel bulunmaktadır (24). Histolojik olarak koroner arterde aterosklerozun ilk devresi, internal elastik membrandaki defektlerden geçerek intimaya invaze olan düz kas hücrelerince oluşturulmaktadır. Bu nedenle internal elastik membran, arter duvarı yapısında anahtar rolü oynamakta İMA duvarındaki internal elastik membrandaki devamlılık düz kas hücrelerinin invazyonuna bir bariyer oluşturmaktadır (24). Bununla birlikte İMA'dan prostasiklin salınımı, SVG'ine göre daha fazla olmakta, platet adezyonu ve agregasyonu ile vazospazm engellenerek ateroskleroz ve greft oklüzyonu için zemin ortadan kaldırılmaktadır (23). İMA greftinin üstünlüğünü açıklayabilecek bir diğer neden, bu greftin koroner arterlerle çap uyumluluğunun olması ve turbulansın ortadan kalkarak trombus oluşma insidansının azalmasıdır (24).

İMA'nın bu avantajlarının geç dönem sonuçları üzerine olan etkisi yapılan klinik çalışmalarla belirlenmiştir. 10 yıllık açık kalma oranı İMA'da %80-90, SVG'de ise %40-55 arasındadır (1,2,16,17). İMA'nın üstün açıklık oranı hastaların yaşam beklentisi ve reoperasyon gereksinimi üzerine de olumlu etki yapmaktadır. Geniş seri-

lerde reoperasyon gereksiniminin en önemli nedenlerinden birinin İMA kullanılmama olduğu gösterilmiştir⁽²⁵⁻²⁷⁾. SVG kullanılan olgularda 10 yılda reoperasyon gereksinimi %16.8, İMA kullanılan olgularda ise %7.8'dir⁽²⁵⁾. Bir başka çalışmada ise 15 yılda reoperasyon gereksinimi İMA kullanılan olgularda %14, SVG kullanılanlarda ise %27'dir⁽²⁷⁾. Çalışmamızda, RGEA ve İEA'in erken dönem açıklık oranlarının çok yüksek oluşu, bu arteriyel greftlerinin geç dönemde de İMA gibi davranacağı ümidini kuvvetlendirmektedir. Ayrıca ortalama 19.8 aylık geç dönemde hiçbir hastaya reoperasyon gerekmemiş olması arteriyel greftlerin üstünlüğü konusundaki düşüncelerle inancımızı artırmaktadır.

Başarılı geç sonuçlar göz önüne alındığında İMA'den olabildiğince faydalanma hedeflenmiş ve çoklu İMA anastomozları kullanıma sokulmuştur. Bunun için bilateral İMA, sequential İMA ve Y-greft anastomozları uygulanmaya başlanmıştır^(3-5,12,28,30). Bu işlemlerle yaygınlaştırılan İMA kullanımı sonrası erken mortalitede artma olmamakta^(28,31,32), morbidite ise bazılarında göre hafif bir artma olmaktadır^(3,29,31). Bu çalışmada birden fazla arteriyel greft kullanımının mortalite ve morbiditede artmaya neden olmadığı gözlenmiştir.

Bazı çalışmalarda geç dönem açıklık oranları yönünden basit İMA ve kompleks İMA arasında anlamlı fark bulunamamıştır^(12,29,33). Sonuç olarak kompleks İMA ile revaskülarizasyonun başarılı sonuçlar verdiği ve İMA'nın üstün özelliklerinden aynı hastada birden fazla koroner arter için faydalanılabileceği düşüncesi ağırlık kazanmaktadır⁽¹²⁾.

Cerrahi başarının artırılmasına yönelik alternatif arteriyel greft kullanımında RGEA önemli yer tutmaktadır^(8,10,13,34-36). Bu grefte'de İMA'e benzer olarak internal elastik membranda devamlılık ve insitu olarak kullanılabilme özellikleri vardır^(8,24). Yine internal elastik membranında defekt olmayan diğer bir arteriyel greft İMA'nin anatomik devamlılığını oluşturan İEA'dir^(11,24). Bu şekilde kompleks İMA kullanımı ile birlikte iki alternatif arteriyel greftin olması özellikle primer koroner bypass operasyonlarında tam arteriyel revaskülarizasyonu mümkün kılmakta ve safen ven greftine olan ihtiyacı azaltmaktadır⁽²³⁾. Bu greftlerin varlığı ayrıca koroner reoperasyonlarda da arteriyel revasküla-

rizasyona olanak sağlamaktadır⁽³⁴⁾.

Arteriyel revaskülarizasyon için başlıca indikasyonlar hiperlipidemi ve genç yaşlır^(10,13,34,35). Bunun dışında uygun safen veninin bulunmaması (safen vende variközite olması, daha önceki operasyonda safen veninin kullanılmış olması, ven striping işleminin yapılmış olması gibi) durumlarında da arteriyel revaskülarizasyon için zorunlu indikasyon vardır. İlk ameliyatta az greft kullanılması, hastanın genç olması, ve İMA kullanılmaması koroner reoperasyon için zorunlu indikasyon vardır. İlk ameliyatta az greft kullanılması, hastanın genç olması, ve İMA kullanılmaması koroner reoperasyon ihtimalini artıran önemli faktörlerdir⁽²⁵⁾. Bu bilgilerin ışığı altında, genç koroner arter hastalarında yaygın arteriyel revaskülarizasyon uygulanmasının reoperasyonları azaltacağı düşünülebilir.

Kaynaklar

1. 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.
2. 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 (Pt 2): I208.
3. 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.
4. McBride LR, Barner HB. The left internal mammary artery as a sequential grafts to the left anterior descending system. J Thorac Cardiovasc Surg 1983, 86:708.
5. Tector AJ. Fifteen years experience with the internal mammary artery graft. Ann Thorac Surg 1986, 42:S22.
6. Curtis JJ, Stoney WS, Alford WCJr, Burrus GR, Thomas CSJr. Intimal hyperplasia: a cause of radial artery aorto-coronary bypass graft failure. Ann Thorac Surg 1975, 20:628.
7. Mueller CF, Lewis CE, Edwards WS. The angiographic appearance of splenic-to-coronary artery anastomosis. Radiology 1973, 106:513.
8. Pym J, Brown PM, Charrette EJP, Parken JO, West RO. Gastroepiploic coronary anastomosis. A viable alternative bypass grafts. J Thorac Cardiovasc surg 1987, 94:256.
9. 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.

10. Mills NL, Everson CT. Right gastroepiploic artery: a third arterial conduit for coronary artery bypass. *Ann Thorac Surg* 1989, 47:706.
11. Pug LB, Ciongolli W, Cividanes GVL, Doritos A, Kopel L, Bittencourt D, Assis VC, Jatene AD. Inferior epigastric artery as a free graft for myocardial revascularization. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990, 99:251.
12. Ranking JS, Newman GE, Bashore TM, Muhlbaier LH, Tyson GS Jr, Ferguson TBJr, Reves JG, Sabistan DC Jr. Clinical and angiographic assessment of complex mammary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986, 92:832.
13. Suma H, Takeuchi A, Hirota Y. Myocardial revascularization with combined arterial grafts utilizing the internal mammary and the gastroepiploic arteries. *Ann Thorac* 1989, 47:712.
14. Zorlutuna Y, Katircioğlu SF, Cumhuri T, Taşdemir O, Bayazit K. Gastroepiploik arterin koroner bypass grefti olarak kullanılması. *Kardiyoloji Derneği Arşivi* 1990, 3:59.
15. Taşdemir O, Birincioğlu CL, Babacan K, Zorlutuna Y, Yakut C, Bayazit K. Koroner arter bypass cerrahisinde interanal mammary arterin önemi. *Türkiye Klinikleri* 1987, 7:319.
16. Singh RN, Sosa JA, Green GE. Long-term fate of the internal mammary artery and saphenous vein grafts. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1983, 86:359.
17. Okies JE, Page US, Bigelow JC, Krause AH, Salomon NW. The left internal mammary artery: the graft of choice. *Circulation* 1984, 70(Pt 2): 1213.
18. Cosgrove DM, Loop FD, Lytle BW, Gill CC, Golding LAR, Gibson C, Stewart RW, Taylor PC, Goormastic M. Determinants of 10-year survival after primary myocardial revascularization. *Ann Surg* 1985, 202:480.
19. Loop FD, Lytle BW, Cosgrove DM, Stewart RW, Goormastic M, Williams GW, Golding LAR, Gill CC, Taylor PC, Sheldon WC, Proudfit WL. Influence of the internal mammary artery graft on 10-year survival and other cardiac events. *N Eng J Med* 1986, 314:1.
20. Jones JW, Oschner JL, Mills NL, Hughes L. Clinical comparison with saphenous vein and internal mammary artery as a coronary graft. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980, 80:334.
21. Sims FH. Discontinuities in the internal elastic lamina: a comparison of coronary and internal mammary arteries. *Artery* 1985, 13:127.
22. Sims FH. The internal mammary artery as a bypass graft. *Ann Thorac Surg* 1987, 44:2.
23. Chaikhouni A, Crawford FA, Kochel PJ, Olanoff LS, Halushka PV. Human internal mammary artery produces more prostacyclin than saphenous vein. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986, 92:88.
24. Van Son JAM, Smedts F, Vincent JG, Van Lier HJJ, Kubat K. Comparative anatomic studies of various arterial conduits for myocardial revascularization. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990, 99:703.
25. Cosgrove DM, Loop FD, Lytle BW, Gill CC, Golding LAR, Gibson C, Stewart RW, Taylor PC, Goormastic M. Predictors of reoperation after myocardial revascularization. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986, 92:811.
26. Lytle BW, Loope FD, Cosgrove DM, Taylor PC, Goormastic M, Peper W, Gill CC, Golding LAR, Stewart RW. Fifteen hundred coronary reoperations. Results and determinants of early and late survival. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987, 93:847.
27. Salomon NW, Page US, Bigelow JC, Krause AH, Okies JE, Metzendorff MT. 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.
28. Russo P, Orszulak TA, Schaff HV, Holmes DR Jr. Use of internal mammary artery grafts for multiple coronary artery bypasses. *Circulation* 1986, 74 (Supp 1 III):III48.
29. Galbut DL, Traad EA, Dorman MJ, DeWitt PL, Larsen PB, Weinstein D, Ally JM, Gentsch TO. Twelve-years experience with bilateral internal mammary artery grafts. *Ann Thorac Surg* 1985, 40:264.
30. Bakay C, akçevin A, Süzer K, paker T, Türkoğlu H, Akpınar B, Aytaç A, Demiroğlu C. Combined internal mammary artery graft for coronary artery revascularization. *Ann Thorac Surg* 1990, 50:553.
31. Cosgrove DM, Lytle BW, Loop FD, Taylor PC, Stewart RW, Gill CC, Golding LAR, Goormastic M. Does bilateral internal mammary artery grafting increase surgical risk? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998; 95:850.
32. Kitamura S, Kawachi K, Seki T, Morita R, Nishii T, Mizuguchi K, Fukutomi M, Hamada Y, Ilioka S. Bilateral internal mammary artery grafts for coronary artery bypass in children. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990, 99:708.
33. Loop FD, Lytle BW, Cosgrove DM, Golding LAR, Taylor PC, Stewart RW. Free (aorta-coronary) internal mammary artery graft. Late results. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986, 92:827.
34. Lytle BW, Cosgrove DM, Ratliff NB, Loop FD. Coronary artery bypass grafting with the right gastroepiploic artery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1989, 97:826.
35. Verkkala K, Jarvinen A, Keto P, Virtanen K, Lehtola A, Pellinen T. Right gastroepiploic artery as a coronary bypass grafts. *Ann Thorac Surg* 1989, 47:716.
36. Suma H, Wanibuchi Y, Fruta S, Takeuchi A. Does use of gastroepiploic artery graft increase surgical risk? *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991, 101:121.

Editorial Tartışma

Doç. Dr. Cihat Bakay

İ.Ü. Kardiyoloji Enstitüsü

Koroner bypass cerrahisinde mükemmel neticeleri içeren çalışmalarından dolayı Dr. Beyazıt ve arkadaşlarını kutlarım.

Biz 1986 yılından bu yana koroner arterlerin multipl revaskülarizasyonu için İMA kullanılmasına çok önem verdik. Oysa o sıralarda bilateral ve sequential İMA kullanımı dünyada henüz çok yaygın değildi.

Halen kalp cerrahisinin üst düzeyde uygulandığı ülkelerde tercih edilen greftlerin arterial greftler olduğunu görmekteyiz. İMA greftinin geç dönemdeki açık kalma oranının ven greftine üstünlüğü artık kesin olarak bilinmektedir. Eğer erken neticeleri iyi görünen gastroepiploik ve inferior epigastrik arterlerin geç dönem sonuçları da, İMA'ninki gibi olursa yakın bir gelecekte Koroner Bypass Cerrahisinin tüm greft materyalinin arter orijinli olacağı kestirmek güç olmayacaktır.

Sol ventrikül anevrizması olan koroner kalp hastalarında anevrizmektomiye ilave olarak yapılacak bypasslarda seçilmesi gereken greftin arterial olması gerektiğini düşünmekteyim. Zira gençlerde ve orta yaşlılarda sıkça gördüğümüz sol ventrikül anevrizmalarında lateral duvarın çok iyi ve uzun süreli kanlandırılması geç mortalite yönünden önemli rol oynayacaktır. Bu da İMA kullanımı ile sağlanabilir.

Kliniğimizde 1986 yılından beri sadece İMA kullanılarak 62'si erkek, 11'i kadın olmak üzere (ortalama yaş 58) 73 hastaya koroner revaskülarizasyon yapıldı. Birden fazla arteriel anastomoz uygulanan hasta sayısı ise 112'dir.

Bilateral İMA kullandığım ilk senelerde sağ İMA'yi sağ koroner veya circumflex bölgesine, sol İMA'yi kalbin ön yüzüne ve LAD artere kullanıyordum. 1989 yılından sonra RIMA'yi LAD, LIMA'yi ise circumflex bölgesine kullanmaya başladım. Sağ koroner arter çapının geniş olması ve duvarında kalın kalsifikasyonların bulunması nedeniyle İMA ile arasında uyumsuzluk görülebileceği düşüncesindeydim. Zira bu şekilde sağ koroner artere RIMA kullandığımız üç hastada, RIMA'in tıkanmış olduğunu gözledik. Ayrıca literatürde RIMA'in circumflex bölgesine kullanıldığında da, açık kalma oranının beklenen kadar yüksek olmadığı görülmektedir. Eğer bilateral İMA kullanıyorsak ve lateral duvarda geniş bir circumflex dalı var ise, LIMA'yi kalbin lateral duvarına, RIMA'yi de aortanın ön yüzünden getirerek LAD üzerine uzunlamasına anastomoz ediyoruz.

Bir diğer önemli husus da, serbest İMA kullanımında proksimal anastomozun nasıl yapılacağıdır. Önceleri serbest İMA'yi direkt olarak aortaya anastomoz ediyorduk. 1990 yılında Dr. Tector ile yaptığım görüşmede bilhassa kalın duvarlı aortalarda proksimal İMA anastomozunun içeriye çekildiğini ve greftin tıkanma riskini arttırdığını belirtti. Bu konuda çok yaygın tecrübesi olan Dr. Tector'un yönlendirmesi sonucu şimdi artık önce aortaya veni geniş olarak yerleştiriyor ve bunun üzerine de serbest İMA'yi anastomoz ediyoruz.

Düşünceme göre, ideal koroner ameliyatı birinci yapılandır. Bu nedenle hastalarımıza ilk ameliyatta mümkün olduğu kadar fazla arterial greft kullanmakla en büyük yardımı yapmış olacağımıza inanıyoruz.