

KORONER BYPASS OPERASYONLARINDA GASTROEPIPLOİK ARTER KULLANILMASI

THE USE OF GASTROEPIPLOIC ARTERY IN CORONARY BYPASS OPERATIONS

Dr. Selim ERENTÜRK, Dr. İhsan BAKIR, Dr. Murat MERT, Dr. Murat GÜBARAN, Dr. Nerime SOYBİR

*İstanbul Üniversitesi, Kardiyoloji Enstitüsü, İSTANBUL

Adres: Doç. Dr. Selim Erentürk İstanbul Üniversitesi, Kardiyoloji Enstitüsü Haseki / İSTANBUL

Özet

Giriş:

Kalp cerrahisinde aorta koroner bypass operasyonlarında uzun süreli açık kalma özellikleri bakımından arteriyel greftlerin venöz ve artifisiyel greftlere nazaran daha üstün olduğu bilinmektedir. Çoklu koroner arter hastalığı ve revaskülarizasyon gerekliliği durumlarında en yaygın olarak kullanılan arteriyel greft olan internal mamaryan arter (İMA) ler yetersiz kalabilmekte ve başka bir greft ya da greftlere gereksinim olmaktadır. Çalışmamızdaki olgulara üçüncü arteriyel greft olarak in situ greft olan, histolojik yapı ve endotel fonksiyonları bakımından İMA'ya benzerlik gösteren sağ gastroepiploik arter (RGEA) kullanılmıştır.

Yöntem:

Çalışmamızdaki 19 olguda arteriyel greft olarak bilateral İMA'nın yanısıra RGEA kullanılmıştır. Preopertif üç damar hastalığı saptanmış, onbeşi erkek, dördü bayan olan olguların yaş ortalaması 49,1 (dağılım:31-65) idi.

Sonuçlar-Toplam anastomoz sayısı 82(4.42/olgu başına) idi. RGEA onüç olguda RDP'ye, üç olguda RCA'ya, iki olguda PICx'e, bir olguda PICx ve OM'e sequential olarak anastomoz edilmiştir. Bir olguda peroperatif Elektrokardiogram değişikliği gözlenmesi üzerine anastomoz yenilendi. Ekg düzeldi. Peroperatif başka bir problem gözlenmedi. Bir olgu kardiyak olmayan nedenlerden dolayı serviste postoperatif 6. gün kaybedildi. Başka komplikasyon olmadı.

Tartışma:

Koroner arterdeki proksimal lezyon %70'in üzerinde olan, anastomozun mümkün olduğunca koroner akıma paralel akıma sağlayacak şekilde ve anatomik pozisyona azami dikkat edilerek yapıldığı olgularda RGEA ile birlikte tam arteriyel revaskülarizasyon ek bir problem oluşmadan gerçekleştirilebilmektedir. Henüz uzun süreli sonuçlara gereksinimi olan RGEA'nın İMA'ların yetersiz kaldığı durumlarda, bir engel yoksa alternatif bir konduit olarak kullanılmasının uygun olduğu düşüncesindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Aorta koroner bypass operasyonları, arteriyel greftler, sağ gastroepiploik arter

Summary

Introduction:

In cardiac surgery, it is commonly accepted that arterial conduits are superior to venous or artificial grafts in

aorta-coronary bypass operations due to long-term patency. In multiple coronary artery disease and in cases where revascularisation is required the internal mammary artery (IMA) which have been the most widely used arterial graft has been insufficient and other graft or grafts are needed.

In our study right gastroepiploic artery (RGEA) which is an insitu graft and is similar to İMA by histological structure and endothelial functions is used as a third graft.

Methods:

In the 19 cases in our study RGEA in addition to bilateral IMA as an arterial graft has been used. The cases in which preoperative triple coronary artery disease has been detected, had an average age of 49,1 (31-65) and of the cases 15 were men while the four were women.

Results:

Total anastomoses number was 82 (4.42/per case). RGEA was anastomosed to RDP in 13 case, to RCA in 3 cases to Plcx in 2 case and to Plcx and OM sequentially in one case. In one case, anastomosis was revised due to the ECG changes that was observed. After revised the ECG changes recovered. There were no other peroperative problems. One case was lost in the 6th postoperative day due to non-cardiac reasons. There were no other complications.

Discussion:

In cases where the proximal lesion of coronary artery disease was above 70 %, and anastomoses was as parallel as possible to the coronary flow and utmost care was given to the anatomic position, RGEA in addition to full arterial revascularisation was performed without any problems.

We therefore think that in cases where IMA's are insufficient RGEA's though long term results have to be observed, can be an alternative conduit if no obstacle is present.

Keywords: CABG arterial grafts, right gastroepiploic artery

Giriş

Koroner bypass operasyonları ile ilgili olarak yapılan çeşitli çalışmalarda ortaya konan endotelial fonksiyon, histolojik yapı ve uzun süreli takip sonuçlarına göre arteriyel greftlerin venöz greftlere üstünlüğü tartışmasız durumdadır. Arterlerin endoteli daha fazla endotele bağlı relaksasyon faktörleri (EDRF) salgılar. EDRF'nin etkisi endoteliuma bağımlı relaksasyon, vasospazmın önlenmesi, intravasküler trombus formasyonu ve aterosclerosisden korumadır. Normal durumlarda koroner bypass grefti olarak kullanılan arterlerde endotelial fonksiyonlar yönünden majör farklılıklar yoktur. İTA ve GEA endote-

lyumu belirgin olarak VSM'den daha fazla nitrik oksit ve prostasiklin [1] salgılar. İEA nitrik oksidin en az salgılandığı arterdir [2]. Ancak GEA ve İEA'nın vasoaktif ürünler olan noradrenalin ve 5-HT ile kontraksiyon özellikleri İTA'dan belirgin derecede daha fazladır.

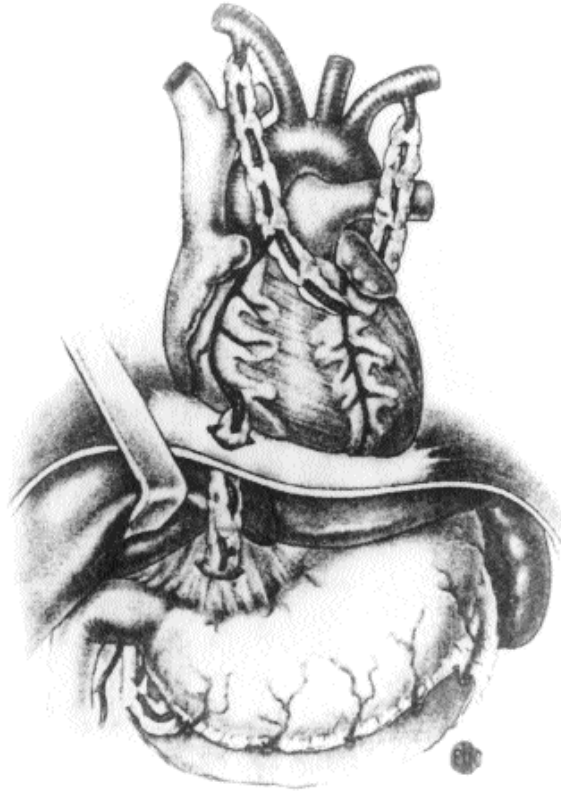
Günümüzde yaygın kullanılan en önemli arteryel greft İTA'dır ve diğer arteryel greftlere göre daha fazla elastik lamina içerir [3]. GEA elastomuskuler, İnferior Epigastrik Arter ve Radial arter muskuler özelliktedir. İTA ve GEA'da ateroskleroz düşük, İEA'da proksimalde yüksektir. [2,3]

GEA İTA ile benzer, laminar, düzenli, yüksek shear stress oluşturan akım özelliğine sahiptir. Koroner bypass operasyonlarında greftin seçiminde biyolojik, histolojik özelliklerin yanısıra olgunun özelliği, teknik sorunlar ve kullanılma şekli önemlidir.

Materyal ve Metod

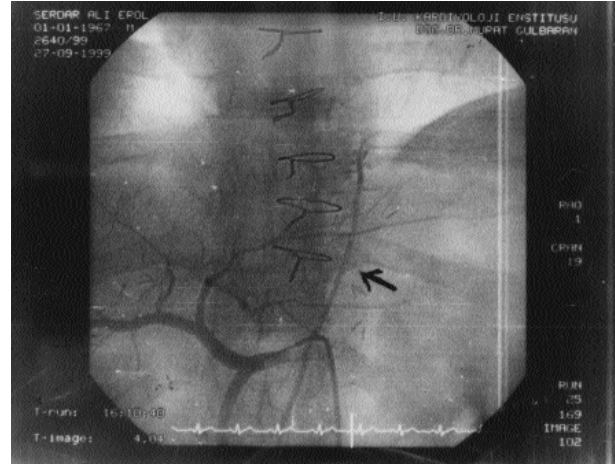
Çalışmaya Mart 1998-Ağustos 1999 yılları arasında aynı ekip tarafından koroner bypass operasyonuna alınan ve gastroepiploik arter kullanılan 19 olgu alınmıştır. Dördü kadın onbeşi erkek olan olguların yaş ortalaması $52 \pm 8,9$ (31-65)dir. Olguların tümünde GEA'nın yanısıra sağ ve sol İTA'lar kullanılmıştır. Dört olguda ayrıca safen ven grefti kullanılmıştır. İTA'lar ve GEA pediküllü olarak hazırlanmış, sternotomi sonrası BİTA'nın hazırlanmasını takiben sternum insizyonun distali 4-8 cm aşağıya indirilerek abdomene girilmiş, mide asistan tarafından tutulmuş ve klip ve makas kullanılarak (koter kullanılmadan) sağ GEA hazırlanmıştır. RGEA'nın distal ucu kesildikten sonra içine 1/5 dilüe edilmiş papaverin verilmiştir. Akım (>75 ml/dakika) ve çap (> 2 mm) yeterli olarak değerlendirildiğinde diafragma artı şeklinde bir insizyon yapılmış ve RGEA bunun içinden perikard boşluğuna uzatılmış ve in situ olarak RCA, Rdp, veya Cx sisteme devamlı 7-0

veya 8-0 polipropilen dikişle anastomoz edilmiştir (Resim 1).



Tüm olgularda standart kardiyopulmoner bypass, antegrad-retrograd soğuk kan kardioleji ile arrest yöntemi kullanılmıştır. Tüm olgularda peroperatif ve postoperatif diltizem perfüzyonu uygulanmıştır.

Olgulardan sekizinde postoperatif (5 gün-1 yıl) kontrol anjiyografisi yapılmıştır (Resim 2).



Sağ gastroepiploik arter RGEA ilk kez 1987'de bypass grefti olarak Pym ve arkadaşları tarafından kullanılmıştır [4]. İn situ 24 cm dir. İntima ve media kalınlığı ortalama 100/291 mikrondur. Gastrodedonal arterin iki terminal dalından uzun olanıdır. Papaverin injeksiyonundan sonra serbest akım ortalama 90 ml / dakikadır [3]. GEA'nın çapını saptayabilmek için selektif gastrodedonal arteriyografi veya superior mezenterik arteriyografi yapılabilir.

Sonuçlar

Toplam anastomoz sayısı 82 idi (Hasta başına 4.32 anastomoz). RGEA onüç olguda RDP veya RPL'ye, üç olguda RCA'ya, iki olguda Cx'e, bir olguda PICx ve OM'e sequential anastomoz edilmiştir. Olguların özellikleri ve yapılan anastomozlar Tablo 1'de gösterilmiştir. Bir olguda GEA hazırlanmasına karşın akım ve çap yetersiz olarak değerlendirilerek kullanılmamıştır.

Ortalama aort klemp zamanı ortalama 69.8 ± 16 dakika (40-97 dakika), kardiyopulmoner bypass süresi 99.9 ± 29.09 (59-165) dakikadır. Bir olguda peroperatif elektrokardiogram değişikliği üzerine anastomoz yenilenmiştir. Bir olgu düşük kalp debisi nedeniyle peroperatif, bir olgu postoperatif 6. gün kalp dışı nedenle (metabolik ketoasidozis) kaybedilmiştir. İki olguda postoperatif 1. gün hemodinamik değişiklik olmaksızın enzim yükselmesi ve geçici ST elevasyonu görülmüştür. Hiçbir olguda postoperatif kanama, enfeksiyon, batınla ilgili komplikasyon gibi komplikasyonlar veya başka bir problem gözlenmemiştir.

Hastaların düzenli olarak yapılan postoperatif kontrollerinde angina, EKG değişikliği, batın sorunu gözlenmemiştir. Postoperatif olarak sekiz olguya kontrol anjiyografisi yapılmıştır. Bir olguda anastomoz hattında %30 daralma gözlenmiştir. Bunun nedeni anastomoz dikişinin fazla sıkılmasından dolayı kese ağzı etkisi olarak değerlendirilmiştir. Diğer olgularda problem saptanmamıştır.

H.ADI	YA½	CİNS	YAPILAN AMELİYAT			AKZ	KPB	NOT
MA	51	E	LİMA-OM2-OM3	RİMA-LAD	GEA-RDP	56	82	GEA prob.
HA	55	E	LİMA-OM1-OM2	RİMA-LAD	GEA-RCA	71	99	
FZ	57	E	LİMA-D2-LAD	RİMA-OM	GEA-RDP	55	83	
SAE	31	E	LİMA-OM1-OM2	RİMA-OM	GEA-RDP	67	89	
OB	52	E	LİMA-D-LAD	RİMA-OM	GEA-RDP	75	102	
SE	53	E	LİMA-LAD	RİMA-RCA	GEA-PLCX (Ao-OM)			ex
MU	62	E	LİMA-OM2-CX	RİMA-LAD	GEA-RCA	55	76	
BA	59	E	LİMA-IM-OM	RİMA-LAD	GEA-RCA	66	86	
NÖ	62	K	LİMA-IM-OM	RİMA-LAD	GEA-RDP	95	160	geç ex (keto)
AK	65	E	LİMA-D1-LAD	RİMA-OM	GEA-RDP	58	87	
½½	49	K	LİMA-OM1-OM2	RİMA-LAD	GEA-RDP	64	81	
FE	47	K	LİMA-D1-OM	RİMA-LAD	GEA-CX	63	85	
HC	41	E	LİMA-D-IM-OM	RİMA-LAD	GEA-RDP	86	117	
MÖ	40	E	LİMA-IM-OM-CX	RİMA-LAD	GEA-RDP	96	125	
İK	55	E	LİMA-OM	RİMA-LAD	GEA-RDP	40	59	
KY	45	E	LİMA-D-LAD	RİMA-OM1	GEA-RDP Ao-Cx-OM2	97	165	
ZE	62	K (reop)	LİMA-D-LAD	RİMA-OM	GEA-RDP Ao-CX	73	103	
YA	53	E	LİMA-OM	RİMA-LAD	GEA-RPL Ao-D			enzim, ST'
MY	57	E	LİMA-LAD prox-dist	RİMA-OM	GEA-RDP	65	85	

LİMA: Sol mamarya arter, RİMA: Sağ mamarya arter, GEA: Sağ gastroepiploik arter, LAD: Sol ön inen dal, D: Diagonal, OM: Obtuse, marginal, RDP: Sağ inen dal, Ao: Aorta, Cx: Sirkumfleks dal, keto: Metabolik ketoasidoz

Tartışma

Özellikle genç olgularda, çoklu koroner arter hastalıklarında ya da reoperasyonlarda iki İTA yeterli olmayabilir. Alternatif arteriyel greftler olarak RGEA, İEA, RA, splenik arter, torakodorsal arter, inferior mesenterik arter, lateral kosta arter, subclavian arter kullanılmıştır. Bunlardan yalnızca RGEA in situ, diğerleri serbest greft olarak kullanılmaktadır.

Çeşitli çalışmalarda, İTA'nın in situ greft olarak kullanıldığında açıklık oranının % 95-97, serbest greft olarak kullanıldığında % 69,3-82 olduğu bildirilmiştir [5-7]. GEA'da serbest greft olarak kullanıldığında 1 yılda açıklık oranının % 95 ten % 75'e düştüğü saptanmıştır [8]. Bu nedenlerle koroner bypass operasyonlarında insitu arteriyel greft kullanmayı tercih etmekteyiz.

GEA'da yetersiz akım nedenleri; gastroduodenal arterde stenotik lezyonlar, serbest akım yetersizliği (papaverin öncesi <25 ml/dak), spazm, mekanik sorunlar (torsiyon, katlanma, dönme, dikişin fazla sıkılmasından dolayı kese ağzı dikişi etkisi), koroner arterdeki darlığın çapı (<%70), revaskülarize edilen alanda canlılığının olmaması, koroner damarda distal açıklığın olmamasıdır. Olgularımızda RGEA'da yetersiz akım ve/veya çap görüldüğünde kullanılmamıştır. Koroner lezyon <70 ise kompetisyon riski nedeniyle RGEA kullanılmamaktadır. Özellikle ilk olgularımızda RGEA'nın kalbe getirilişi ve anastomoz şekli (koronere dik) ile ilgili mekanik problemler gözlediğimiz ve anastomoz yenilediğimizden dolayı greftin geliş şekli ve anastomoz şekline özellikle önem verilmektedir. Anastomoz grefte eğim verilerek koroner damara paralel yapılmaktadır. Yine ilk olgularımızdan birinde muhtemelen kanama korkusu nedeniyle dikişin biraz sıkılarak bağlanmasından dolayı kese ağzı dikişi etkisi yarattığı görülmüştür. Bu nedenle dikiş fazla sıkılmadan ve buldog klemp açık olarak bağlama yöntemi uygulanmaktadır.

RGEA kullanılması ile ilgili nadir olarak görülen komplikasyon-

lar intraperikardiyal herniasyon, gastrik perforasyon, iskemik gastrik ülserdir. Olgularımızda bu şekilde bir komplikasyon gözlenmemiştir.

RGEA ile ilgili olarak orta geç sonuçlara göre; 1 yıllık açıklık %93-96, 3 yıllık açıklık % 90-97, 5 yıllık %85.9-97 olarak bildirilmiştir [9-13]. 31 ayda İTA+VSM'de kardiyak bir rahatsızlığı olmayan olgu sayısı % 75,4 iken İTA+GEA'da %92.2 olarak [11] bildirilmiştir. Bergsma ve arkadaşları [14] BİTA+RGEA ile 7 yılda %85 anginadan uzak kaldığını, % 95 reintervasyondan uzak kaldığını, % 97 myokard infarktüsünden uzak kaldığını tesbit etmişlerdir. Olgularımız postoperatif klinik ve anjiyografi kontrolü ile izlenmeye devam edilmektedir.

Sonuç olarak; özellikle genç hastalarda (<65 yaş) mümkün olduğunca tam arteriyel revaskülarizasyon hedeflenmektedir. İn situ olarak kullanılabilmesi, endotel fonksiyonunun İTA'ya benzemesi, elastomuskuler yapısı, komplikasyonlarının az olması, kolay hazırlanabilmesi, Cx ve sağ sisteme akıma paralel ve anatomik uygunlukta anastomoz yapılabilmesi orta dönem sonuçlarının mükemmel olması özelliklerinden dolayı, akımın ve çapın yeterli olması şartıyla BİTA'nın yanında ya da bunların kullanılamaması durumunda alternatif arteriyel greft olarak RGEA'nın tercih edilmesinin uygun olacağını düşünüyoruz.

Kaynaklar

1. Ochiai M, Ohno M, Taguchi J, et al: Responses of human gastroepiploic arteries to vasoactive substances-differences to internal mammary arteries and saphenous veins. J Thorac Cardiovasc Surg 1992; 104:453-8.
2. Tadjkarimi S, Chester AH, Borland JA, et al: Endothelial function and vasodilatator profile of the inferior epigastric

- artery. *Ann Thorac Surg* 1994; 58:207-10.
3. He GW. Arterial grafts for coronary artery bypass grafting: Biological characteristics, functional classification, and clinical choice. *Ann Thorac Surg* 1999;67:277-84.
 4. Pym J, Brown PH, Charrette EJP, et al: Gastroepiploic-coronary anastomosis:a viable alternative bypass graft. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 94:256-9.
 5. Loop FD, Lytle BW, Cosgrave DW, et al: Free (aorta-coronary) internal mammary artery graft:late results. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1986;92:827-31.
 6. Verhelst R, Etienne PY, El Khoury G, et al: Free internal mammary artery graft in myocardial revascularization. *Cardiovasc Surg* 1996;4:212-6.
 7. Dion R, Glineur D, Derwick D, et al. Long-term clinical and angiographic follow-up of sequential internal thoracic artery grafting. *Eur J Cardiothoracic Surg* 2000; 17:407-14.
 8. Suma H, Fukumoto H, Tekeuchi A, et al: Use of gastroepiploic and internal mammary arteries for myocardial revascularization. *J Cardiovasc Surg(Torino)* 1989;30(5):793-5.
 9. Albertini A, Lochegnies A, El Khoury G, et al: Use of the right gastroepiploic artery as a coronary artery bypass graft in 307 patients. *Cardiovasc Surg* 1998;6(4):419-23.
 10. Uchida N, Kawae: Flow competition of the right gastroepiploic artery graft in coronary revascularization. *Ann Thorac Surg* 1996;62:1342-6.
 11. Isomura T, Sato T, Hisatomi K, et al: Intermediate clinical results of combined gastroepiploic and internal thoracic artery bypass. *Ann Thorac Surg* 1996;62(6): 1743-7.
 12. Grandjean JG, Boonstra PW, Den Heyer P, et al: Arterial revascularisation with the right gastroepiploic artery and internal mammary arteries in 300 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994;107:1309-16.
 13. Antona C, Zanobini M, Lotto AA, et al: Mid-term follow-up of 183 arterial myocardial revascularization procedures. *Eur J Card-thorac Surg* 1997;11:140- 8.
 14. Bergsma TM, Grandjean JG, Voors AA, et al: Low recurrence of angina pectoris after coronary artery bypass graft surgery with bilateral internal thoracic and right gastroepiploic arteries. *Circulation* 1998;97:2404-5.