

KLİNİK ÇALIŞMA

Off-Pump Koroner Baypas Sonuçlarının Değerlendirilmesi: Edirne Deneyimi

Off-Pump Coronary Artery Bypass Grafting: Edirne Experience

Enver DURAN, Hasan SUNAR, Turan EGE, Suat CANBAZ, Mustafa ÇIKIRIKÇIOĞLU,
Cavidan ARAR, Ümit HALICI, Habib ÇAKIR

Başvuru tarihi / Submitted: 02.01.2005 Kabul tarihi / Accepted: 01.09.2005

Amaç: Çalışan kalpte koroner baypas (off-pump) teknigiyle ameliyat edilen olguların orta dönem sonuçları değerlendirildi.

Çalışma Planı: Bu retrospektif çalışmaya 1999-2003 yılları arasında off-pump baypas yapılan 60 olgu (45 erkek, 15 kadın; ort. yaşı 62 ± 9.1 ; dağılım 42-78) alındı. Ameliyatlar aynı cerrah tarafından gerçekleştirildi. Hasta verileri ameliyat ve yoğun bakım kayıtları taranarak elde edildi. Dosyalardaki adres veya telefon numaralarından hastalara ulaşarak son durumları öğrenildi. Ortalama takip süresi 23.3 ± 14.9 ay (dağılım 1.1-59.4 ay) idi.

Bulgular: Hiçbir hastada ameliyat anında miyokard infarktüsü görülmeyecektir. Ameliyat sonrası erken dönemde hiçbir hasta kaybedilmemiştir, geç dönemde mortalite dört hastada (%6.7) görüldü. Beş yıllık sağkalım Kaplan-Meier yaşam analizine göre %66 bulundu.

Sonuç: Bulgularımız, çalışan kalpte koroner baypas ameliyatının güvenli ve rahat uygulanabilir bir teknik olduğu yönündedir.

Anahtar Sözcükler: Kardiyopulmoner baypas/yöntem; koroner arter baypas/yöntem; sağkalım oranı.

Objectives: The aim of this study was to evaluate the mid-term results of off-pump coronary artery bypass surgery.

Study Design: The study included 60 patients (45 males, 15 females; mean age 62 ± 9.1 years; range 42 to 78 years) who underwent off-pump coronary artery bypass operation in our clinic between 1999 and 2003. All operations were performed by the same surgeon. Data were collected by review of operation and intensive care unit records. Final status of the patients were inquired by telephone calls. The mean follow-up period was 23.3 ± 14.9 months (range 1.1 to 59.4 months).

Results: Perioperative myocardial infarction was not detected in any patient. No postoperative mortality occurred in the early period. Late mortality was found in four patients (6.7%). Five-year survival was 66% using the Kaplan-Meier survival analysis.

Conclusion: Our results show that off-pump coronary artery bypass can be performed with safety and comfort.

Key Words: Cardiopulmonary bypass/methods; coronary artery bypass/methods; survival rate.

Trakya Univ Tip Fak Derg 2006;23(1):4-8

Trakya Üniversitesi Tip Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı (Duran, Prof. Dr.; Sunar, Ege, Canbaz, Doç. Dr.; Çikirkıcıoğlu, Yrd. Doç. Dr.; Halıcı, Çakır, Araş. Gör. Dr.); Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı (Arar, Yrd. Doç. Dr.).

İletişim adresi: Dr. Hasan Sunar. Trakya Üniversitesi Tip Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, 22030 Edirne.
Tel: 0284 - 235 76 41 / 4402 Faks: 0284 - 236 15 13 e-posta: hasansunar@trakya.edu.tr

[®]Trakya Üniversitesi Tip Fakültesi Dergisi. Ekin Tıbbi Yayıncılık tarafından basılmıştır. Her hakkı saklıdır.

[®]Medical Journal of Trakya University. Published by Ekin Medical Publishing. All rights reserved.

Koroner bypass ameliyatlarını bir kalp akciğer makinesi desteği olmadan yapmak, (çalışan kalpte bypass-off-pump bypass) miyokard stabilizasyon tekniklerindeki gelişme ve artan cerrahi deneyim sayesinde güvenle uygulanan etkin bir yöntemdir.^[1]

Off-pump bypass'ın daha az kan kullanılması, yoğun bakım ve hastanede kalış süresinin daha kısa olması ve daha düşük maliyet gibi avantajları, kalp cerrahlarının bu tekniğe olan ilgisini ve ameliyatın yaygınlığını artırmıştır. Ülkemizde off-pump koroner bypass tekniğiyle yapılmış ilk ameliyat kaydı 1980 yılına aittir (Şekil 1).^[2,3] İzleyen yıllarda off-pump bypass açık kalp cerrahisi yapılan merkezlerin hemen tamamında gerçekleştirilmeye başlanmış ve gerek ulusal gerekse uluslararası literatüre pek çok katkı sağlanmıştır.^[4-17]

Bu çalışma, ülkemizin kardiyovasküler cerrahi merkezleri arasına katılma çabasındaki yeni bir merkezin off-pump bypass olgularını kapsamaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde 1999-2003 yılları arasında off-pump bypass yapılan 60 olgu (45 erkek, 15 kadın; ort. yaşı 62 ± 9.1 ; dağılım 42-78) retrospektif olarak değerlendirildi. Hasta seçiminde left anterior descending artery (LAD)'de ciddi stenoz ($>75\%$) ve/veya sağ koroner gövde lezyonu anjiyografik

kriter olarak kabul edildi. Bu lezyonlara ek olarak ihmali edilebilir sirkumfeks lezyonu (<1 mm iç çap, distal lezyon) olan hastalara da sadece LAD ve sağ koroner artere çalışan kalpte bypass ameliyatı yapıldı. Ameliyatlar tek cerrah tarafından gerçekleştirildi. Genel anestezi hazırlığının ardından standart median sternotomi uygulandı. Safen ve/veya sol internal mammalian arter (LIMA) standart şekilde hazırlanıktan sonra 1.5 mg/kg heparinle antikoagulasyon sağlandı. Anastomoz bölgesi iki adet askı sütürüyle fiks edildi. Bazı olgularda hareketsiz bir anastomoz alanı sağlamak için Chase® koroner stabilizatör kullanıldı (Şekil 2). Ameliyat sırasında selektif b1 bloker (metoprolol tartarate) intravenöz yolla verilerek kontrollü bradikardi sağlanıktan sonra distal anastomozlar yapıldı. Kansız bir anastomoz alanı oluşturmak için steril hava üfleci (blower) kullanıldı. Proksimal anastomozlar asandan aortaya bir side klemp yardımıyla yapıldı. Heparin nötralizasyonu 1:1 oranında protaminle yapıldı.

Hasta verileri ameliyat ve yoğun bakım kayıtları taranarak elde edildi. Hasta dosyalarındaki adres veya telefon numaralarından hastalara ulaşarak son durumları öğrenildi. İstatistiksel değerlendirme SPSS (version 11.0, SPSS Inc., Chicago, Ill.) programıyla yapıldı.

BULGULAR

Off-pump bypass 60 hastaya (45 erkek, 15 kadın) uygulandı. Ameliyat öncesi özellikleri



Şekil 2. Chase® basımcı fiksasyon cihazı.

KALP - DAMAR CERRAHİ KLİNİKİ AMELİYAT RAPORU

ADI SOYADI: DOĞUM YERİ:
TANE: KORONER ARTER HASTALIĞI
AMELİYAT: CABG (LIMA-LAD)

AMELİYAT EKİMİ: Prof. Dr. Eser DURAN
Op. Dr. A. KOCALIK
Dr. T. İŞTEMANCI

Cerr. Tek. M. BAYRAM
Biyolog. C. AKSOY

Genel anestez ve entibazlı takiben uygun seviye saha tensiyonundan sonra hasta steril draper kullanılarak örtüldü, median sternotomi yapıldı. Hasta hepariniz edildi. LIMA, podoklit ile parantez, distal kliniksenek kanoldı, papaverinli gazet serildi. Perse stting dikipler konda. LAD plakid id. LAD'ye arterokonjaptil ve nüks dikileri konda. LIMA 7/8 protein ve devamlı dikiş teknigi kullanılarak LAD'ye end-to-side anastomosis edildi. Kanama kontrollü takiben perikard açılmış brakikid, mediasitum ve sol toraksas hizir adet dren konuldu. Venektikler pacemaker telî yerleştirildi. Sternum sol omurde yaklaştırıldı, aplatik teknikle renzimli kapandılar ameliyat son verildi. Komplikasyon olmadı.

AÖRT KLEMP ZAMANI :	KARDİYOPLEJİK :
TOTAL BYPASS :	AÖRT KANÜLÜ :
OKSİGENATOR :	KAVA KANÜLÜ :
HİPOTEKSİ :	GİRETTİ :
HEPARİN :	KAPAK :
SWAN GANZ :	POLİET SONDA :
ENDOTRAKSEAL :	16 no

OPERATÖRÜ: Prof. Dr. Eser DURAN

Kardiyosur. no : 753
Protokol no : 214
Anestezist no : 137

RAPORU YAZAN: Dr. Melih UŞ

Şekil 1. Duran ve ark.nun^[3] Türkiye'de yapılan ilk çalışan kalpte koroner bypass ameliyatına ait ameliyat notu.

Tablo 1. Ameliyat öncesi verileri

Risk faktörleri	Sayı	Yüzde
Diyabet	14	23.3
Hipertansiyon	30	50.0
Serebrovasküler olay	1	1.7
Kreatinin>1.3	11	18.3
KOAH	4	6.7
Sigara	42	70.0
Kardiyak özellikler	(Ort±SS)	
Ejeksiyon fraksiyonu	48.95±15.57	
Koroner lezyon sayısı	1.9±0.7	

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı.

Tablo 1'de özetlenen hastaların 26'sına tam 34'üne ise inkomplet revaskülarizasyon yapıldı. Ameliyat bilgileri ve ameliyat sonrası özellikler Tablo 2'de görülmektedir. Hiçbir hastada ameliyat anında miyokard infarktüsü (Mİ) görülmemiştir. Erken ve geç dönem komplikasyonlar tam ve inkomplet revaskülarizasyon grubu arasında istatistiksel açıdan farklılık göstermedi (Tablo 3). Ortalama 23.3±14.9 ay (1.1–59.4 ay) takip edilen hasta grubunda erken mortalite yoktu, geç mortalite %6.7 (n=4) oranında saptandı. Her iki hasta grubu ayrı ayrı göz önüne alındığında ameliyat öncesi ve sonrası fonksiyonel kapasite arasında anlamlı fark varken ($p<0.001$), tam revaskülarizasyon yapılan grupla inkomplet revaskülarizasyon grubu arasında ameliyat sonrası fonksiyonel kapasite arasında fark yoktu ($p=1$) (Tablo 4). Gruplar fonksiyonel kapasite

Tablo 2. Ameliyat özellikleri ve ameliyat sonrası dönem verileri

Tam revaskülarizasyon	26	-
İnkomplet revaskülarizasyon	34	-
Anastomoz sayısı	72	1.2±0.4
LAD	56	-
RCA	10	-
Diagonal	3	-
Akut margin	1	-
OM	1	-
PDA	1	-
Greffler		
LIMA	21	-
Safen	51	-
Drenaj (ml)	-	625±372
Ventilatör süresi (saat)	-	13.7±5.6
Yogun bakım süresi (gün)	-	2.7±1.4

LAD: Left anterior descending; RCA: Right coronary artery; OM: Obtuse margin; PDA: Posterior descending artery; LIMA: Left internal mammary artery.

değişimi açısından da farklı bulunmadı ($p=0.86$) (Tablo 4). Beş yıllık yaşam bekłentisi Kaplan-Meier yaşam analizine göre %66 olarak tahmin edildi.

TARTIŞMA

Günümüzde koroner revaskülarizasyon ameliyatlarının %25-30 kadarı çalışan kalpte yapmaktadır. Bazı merkezlerde bu oranın %50'yi geçtiği ve hatta bazlarında koroner revaskülarizasyonun %99'a ulaşan oranda çalışan kalpte yapıldığı bildirilmektedir.^[18] Günümüz uygula-

Tablo 3. Komplikasyonlar

	Tam revaskülarizasyon		İnkomplet revaskülarizasyon		p
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde	
Erken dönem					
İntraaortik balon pompa	0	0.0	1	2.9	0.38
Tamponad/revizyon	1	3.8	1	2.9	-
Yeni atriyal fibrilasyon	1	3.8	7	20.6	0.06
Yara enfeksiyonu	1	3.8	1	3.8	-
Geç dönem					
Hidrotoraks/tüp torakostomi	0	0.0	1	2.9	-
Greff trombozu/reoperasyon	0	0.0	1	2.9	0.25
Eksitus	1	3.8	3	8.8	0.45

Tablo 4. Fonksiyonel kapasite değişimi (CCS)

	Tam revaskülarizasyon	Inkomplet revaskülarizasyon	p
Ameliyat sonrası	3.23±0.83	3.15±0.90	0.85
Ameliyat sonrası	1.46±0.52	1.46±0.52	1
	p<0.001	p<0.001	

masında off-pump baypas koroner arter lezyonlarının anatomik dağılımına bakılmaksızın güvenle yapılmabileceyse de, bu çalışmaya konu olan hasta grubunun ortak özelliği ciddi LAD stenozu ve sağ koroner gövde yerleşimli lezyonları olmasıdır. Bu tercihin altında yatan neden güvenli ve yeterli revaskülarizasyon yapabilme kaygısıdır. Bu damarlar mutlaka greftlenmiştir. Çalışmanın bir alt grubunu ise sözkonusu lezyonlara ek olarak ihmali edilebilir sirkumfeks lezyonu olan hastalar oluşturmaktadır. Lümen çapı < 1 mm ve distal tip sirkumfeks lezyonları ihmali edilebilir kabul edildi ve kardiyopulmoner baypasın yüksek riskli görüldüğü hastalarda kalp çalışırken LAD ve/veya sağ koroner arterin greftlenmesiyle yetinildi.

Anjiyografik olarak saptanan ortalama lezyon sayısı 1.9 ± 0.7 iken ventrikül disfonksiyonu veya komorbidite nedeniyle kardiyopulmoner baypas için uygun olmayan hastalarda ve greftlenemez ya da ulaşılamaz özellikle sirkumfeks arter dallarının ihmali edilmesiyle ortalama baypas 1.2 ± 0.4 olarak gerçekleşti. Çalışmamızda erken mortalite yoktu. Erken mortalite literatürde %0-2.2 arasında bildirilmektedir.^[19,20] Geç mortalite dört hastada (%6.7) saptandı. İnkompel revaskülarizasyon ile mortalite arasında anlamlı istatistiksel ilişki bulunmadı ($p=0.45$). Bu anlamda inkompel revaskülarizasyonun yaşam süresini etkilemediği geniş hasta çalışmalarıyla gösterilmiştir.^[21,22] Kardiyopulmoner baypasın yüksek riskli olduğu ileri yaş grubunda, hasta LAD'nın greftlenmesinin kritik önem taşıdığını ifade eden Kilo ve ark.^[23] pompasız inkompel revaskülarizasyonu kardiyopulmoner baypas altında tam revaskülarizasyona tercih etmektedirler.

Tüm hasta grubu, tam revaskülarizasyon yapılanlar ve inkompel revaskülarizasyon yapı-

lanlar ayrı ayrı kendi içlerinde değerlendirildiğinde, ameliyat sonrası fonksiyonel kapasitede düzelleme varken tam ve inkompel revaskülarizasyon grupları arasında fonksiyonel kapasite değişimi açısından fark saptanmadı. Bu bulgu da literatürle uyumludur.^[24]

Ameliyat sonrası drenaj 625 ± 372 ml miktarıyla literatürdeki sonuçlarla (652-720 ml) kıyaslanabilir.^[5,25] Hastaların ventilatörde kalış süresi 13.7 ± 5.6 saat ile bazı çalışmalarдан^[5] uzun, bazı çalışmalarla^[26] ise benzer bir değere sahipti. Yeni atriyal fibrilasyon %13.3 oranıyla literatürdeki değerlerle (%16.2-19) kıyaslanabilir.^[18,27]

Hastalarımızın yoğun bakım ve hastanede kalış sürelerinin sırasıyla 66 ± 32.9 saat ve 9.7 ± 4.0 günle (4-11 gün arasında) diğer merkezlerden uzun olduğunu görmekteyiz.^[6,19,25] Ameliyat sonrası morbiditeyle açıklanamayan bu farkın, kliniğimizin alışkanlıklarıyla ilgili olduğunu düşünüyoruz. Bununla birlikte yakın sonuçlara da literatürde rastlanmaktadır. Nakamura ve ark.^[26] bir çalışmada yoğun bakımda kalış süresini 55.2 ± 33.6 saat ve hastanede kalış süresini 14.5 ± 11.8 gün olarak bildirmiştir. Çalışmamızda cerrahi yara yeri enfeksiyonu %3.3 iken Srinivasan ve ark.^[20] bu oranı %4.3 bulmuşlardır.

Çalışmamızın bulguları, çalışan kalpte baypas ameliyatının seçilmiş hastalarda düşük komplikasyon ve mortalite oranları nedeniyle güvenle uygulanabilecek bir yöntem olduğu yönündedir.

KAYNAKLAR

- Puskas JD, Williams WH, Duke PG, Staples JR, Glas KE, Marshall JJ, et al. Off-pump coronary artery bypass grafting provides complete revascularization with reduced myocardial injury, transfusion requirements, and length of stay: a prospective randomized comparison of two hundred unselected patients undergoing off-pump versus conventional coronary artery bypass grafting. J Thorac Cardiovasc Surg

- 2003;125:797-808.
2. Kalp damar cerrahisi [Ameliyat kayıtları]. Ankara: GÜLHANE ASKERİ TİP AKADEMİSİ ARŞİVİ; 1993.
 3. Duran E. Çalışan kalpte koroner revaskülarizasyon. In: Duran E, editör. Kalp ve Damar Cerrahisi. 1. Bası. İstanbul: Çapa Tıp Kitabevi; 2004; s. 1447-57.
 4. Saba D, Gören S, Tekin BH, Kan-Aytaç İI, Şenkaya I, Ercan A ve ark. Çalışan kalpte koroner bypass sırasında hemodinamiye pozisyon, iskemi ve reperfüzyonun etkileri. Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2003;11:26-31.
 5. Rahman A, Burma O, Uysal A, Bayar MK, Beştaş A, Üstündağ B. Kardiyopulmoner bypass ve çalışan kalp teknikleri ile yapılan ameliyatların kardiyak performansa etkisi. Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2001;9:68-73.
 6. Kiralı K, Kocak T, Guzelmeric F, Goksedef D, Kayalar N, Yakut C. Off-pump awake coronary revascularization using bilateral internal thoracic arteries. Ann Thorac Surg 2004;78:1598-602.
 7. Tasdemir O, Vural KM, Karagoz H, Bayazit K. Coronary artery bypass grafting on the beating heart without the use of extracorporeal circulation: review of 2052 cases. J Thorac Cardiovasc Surg 1998;116:68-73.
 8. Akpinar B, Guden M, Sanisoglu I, Sagbas E, Caynak B, Bayramoglu Z, et al. Does off-pump coronary artery bypass surgery reduce mortality in high risk patients? Heart Surg Forum 2001;4:231-6.
 9. Eryilmaz S, Corapcioglu T, Eren NT, Yazicioglu L, Kaya K, Akalin H. Off-pump coronary artery bypass surgery in the left ventricular dysfunction. Eur J Cardiothorac Surg 2002;21:36-40.
 10. Naseri E, Sevinc M. Off-Pump Coronary Bypass through Very Limited Sternotomy. Heart Surg Forum 2003;6:E63-7.
 11. Cimen S, Ozkul V, Ketenci B, Yurtseven N, Gunay R, Ketenci B, et al. Daily comparison of respiratory functions between on-pump and off-pump patients undergoing CABG. Eur J Cardiothorac Surg 2003; 23:589-94.
 12. Köksal C, Sarıkaya S, Özcan V, Zengin M, Meydan B, Helvacı A ve ark. SSK Süreyyapaşa Hastanesi'nde açık kalp cerrahisi: ilk 100 vaka. Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2002;10:264-6.
 13. Akbas H, Erdal AC, Demiralp E, Alp M. Effects of coronary artery bypass grafting on cellular immunity with or without cardiopulmonary bypass: changes in lymphocytes subsets. Cardiovasc Surg 2002;10:586-9.
 14. Posacioglu H, Apaydin A, Calkavur T, Uc H. Myocardial protection during coronary artery bypass surgery while off-pump. Anadolu Kardiyol Derg 2001;1:197-201.
 15. Kutay V, Ekim H, Kiralı K, Güler M, Yakut C. Van ve Çevre İllerde Yaşayan Koroner Arter Hastalarının Profili ve CABG Sonuçları. Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2003;11:1-4.
 16. Yasım A, Aşık R. Yeni bir açık kalp cerrahisi merkezi: Kayseri Devlet Hastanesi'nin 3 yıllık deneyimi. Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2004; 12:22-5.
 17. Kazaz H, Üstünsoy H, Celkan A, Koçoğlu H, Hayta R. Off-pump koroner arter cerrahisinde hemodinamik değişimlerin transözofegeal ekokardiyografi ile izlenmesi. Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2004;12:86-9.
 18. Mariani MA, D'Alfonso A, Grandjean JG. Total arterial off-pump coronary surgery: time to change our habits? Ann Thorac Surg 2004;78:1591-7.
 19. Dybdahl B, Wahba A, Haaverstad R, Kirkeby-Garstad I, Kierulf P, Espesvik T, et al. On-pump versus off-pump coronary artery bypass grafting: more heat-shock protein 70 is released after on-pump surgery. Eur J Cardiothorac Surg 2004;25:985-92.
 20. Srinivasan AK, Grayson AD, Fabri BM. On-pump versus off-pump coronary artery bypass grafting in diabetic patients: a propensity score analysis. Ann Thorac Surg 2004;78:1604-9.
 21. Vander Salm TJ, Kip KE, Jones RH, Schaff HV, Shemin RJ, Aldea GS, et al. What constitutes optimal surgical revascularization? Answers from the Bypass Angioplasty Revascularization Investigation (BARI). J Am Coll Cardiol 2002;39:565-72.
 22. van den Brand MJ, Rensing BJ, Morel MA, Foley DP, de Valk V, Breeman A, et al. The effect of completeness of revascularization on event-free survival at one year in the ARTS trial. J Am Coll Cardiol 2002; 39:559-64.
 23. Kilo J, Baumer H, Czerny M, Hiesmayr MJ, Ploner M, Wolner E, et al. Target vessel revascularization without cardiopulmonary bypass in elderly high-risk patients. Ann Thorac Surg 2001;71:537-42.
 24. Moon MR, Sundt TM 3rd, Pasque MK, Barner HB, Gay WA Jr, Damiano RJ Jr. Influence of internal mammary artery grafting and completeness of revascularization on long-term outcome in octogenarians. Ann Thorac Surg 2001;72:2003-7.
 25. Wehlin L, Vedin J, Vaage J, Lundahl J. Activation of complement and leukocyte receptors during on- and off pump coronary artery bypass surgery. Eur J Cardiothorac Surg 2004;25:35-42.
 26. Nakamura Y, Nakano K, Nakatani H, Gomi A, Sato A, Sugimoto K. Hospital and mid-term outcomes in elderly patients under-going off-pump coronary artery bypass grafting--comparison with younger patients. Circ J 2004;68:1184-8.
 27. Athanasiou T, Aziz O, Mangoush O, Al-Ruzzeh S, Nair S, Malinovski V, et al. Does off-pump coronary artery bypass reduce the incidence of post-operative atrial fibrillation? A question revisited. Eur J Cardiothorac Surg 2004;26:701-10.