

Atan kalpte minimal invaziv aksillokoroner bypass greftleme: Orta dönem sonuçlar

Minimally invasive axillocoronary bypass grafting on beating heart: midterm results

Mustafa Göz, Mehmet Halit Andaç, Cüneyt Selli, Salih Aydın, Deniz Demir

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Şanlıurfa

Amaç: Bu çalışmada atan kalpte tek damar aksillokoroner bypass greftleme yapılan olgulardaki orta dönem sonuçları ve cerrahi deneyimlerimiz değerlendirildi.

Çalışma planı: Beş ameliyat standart aksillokoroner bypass yöntemi uygulanarak sol anterior mini torakotomi yoluyla yapıldı. Aksillokoroner bypass greftleme ameliyatı; ciddi aterosklerotik çıkan aort, ciddi kronik obstrüktif akciğer hastalığı, ciddi yürüme sorunu ve düşük ejeksiyon fraksiyonunun eşlik ettiği anlamlı koroner arter hastalığı olan hastalara uygulandı.

Bulgular: Aksillokoroner bypass greftleme, ameliyat sırası herhangi bir teknik sorunla karşılaşmaksızın hastaların tümünde dikkatlice uygulandı. Ameliyat sonrası ortalama yoğun bakım süresi 22.8 ± 1.0 saat ve ortalama hastanede kalış süresi 7.3 ± 1.0 gün olarak gerçekleşti. Olguların hiçbirinde brakial plexus yaralanması, nörolojik defisit veya yara enfeksiyonu görülmedi. Vazopresör ilaç veya intraaortik balon ihtiyacı olmadı. Bir hasta kaybedildi. Ameliyattan sonra greft açık kalma süresi 24.0 ± 9.4 ay ve ortalama iki yıllık sağkalım oranı %60 olarak gerçekleşti.

Sonuç: Çalışmanın küçük olmasına rağmen orta dönem greft açıklık oranının düşük olmasından dolayı bu cerrahi tekniğin yüz güldürücü olmadığı kanaatindeyiz.

Anahtar sözcükler: Aksillokoroner bypass; atan kalp; minimal invaziv direkt koroner arter bypass; greft açıklık oranı.

Background: The purpose of the study was to evaluate our surgical experience and midterm results with single vessel axillocoronary bypass grafting on beating heart.

Methods: Five operations were carried out via left anterior minithoracotomy, making it a typical axillocoronary bypass procedure. The axillocoronary bypass grafting was performed on patients with significant coronary artery disease who exhibited a severely atherosclerotic ascending aorta, severe chronic obstructive pulmonary disease, serious walk (orthopedic) disorder and low cardiac ejection fraction.

Results: Axillocoronary bypass grafting was carefully performed and no technical problems were encountered intraoperatively in all patients. The mean postoperative stay in the intensive care unit was 22.75 ± 0.95 hours, and mean hospital stay was 7.3 ± 1.0 days. No cases of brachial plexus injury, neurologic deficit or wound infection occurred. No cases needed vasopressors or intraaortic balloon pump. There was one mortality. Graft patency since surgery was 24.0 ± 9.4 months and the mean two-year survival rate was 60%.

Conclusion: Although our series is small, low graft patency results at mid-term make this surgical method look not too promising for use.

Key words: Axillocoronary bypass; beating heart; minimal invasive direct coronary artery bypass; graft patency.

Günümüzde kardiyopulmoner bypass (KPB) ile koroner arter bypass greftleme (KABG)'nin bir arada yapılması en sık kullanılan kardiyak cerrahi işlemdir. Bu işlemin en önemli dezavantajı fazla invaziv işlem gerektiriyor olmasıdır. Son zamanlarda atan kalpte KPB uygulanmaksızın, seçilmiş hastalarda standart KABG'ye alternatif olarak yeni minimal invaziv teknikler tanımlanmıştır.^[1] Ancak her iki teknikte de çıkan aortta ciddi ateroskleroza bulunan olgularda aortun

KABG süresince klempe edilmesi sonucu ateromatöz debris serebral emboliye neden olmaktadır. Bu sorundan dolayı çok sayıda cerrah gerek on-pump gerekse off-pump KABG cerrahisinde yeni alternatif tekniklere ihtiyaç duymaktadır.^[2,3]

Aksillokoroner bypass, aksiller arterden koroner artere bypass işlemidir. Bu işlem için önerilen kısaltmalar ise AXCOR, SAXCAB ve LAXLAD

Geliş tarihi: 15 Haziran 2009 Kabul tarihi: 7 Ağustos 2009

Yazışma adresi: Dr. Mustafa Göz, Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, 63100 Şanlıurfa.
Tel: 0414 - 341 06 62 e-posta: mustafagoz@harran.edu.tr

şeklindedir.^[4,5] Çeşitli olgu sunumlarında minimal invaziv aksillokoroner arter bypass işleminden, zorlu tekrar ameliyat durumlarında, dokunulmaz aortlarda, minimal invaziv koroner bypass uygulanacak olgular da işleme uygunsuz internal mammarian arterde ya da mini torakotomi yolu ile sol ön inen arter ve diyagonal dalların revaskülarizasyonunda söz edilmektedir. Küçük klinik çalışmalar yeni bir ekstra anatomik bypass greft çeşidinin kısa dönem ameliyat sonrası fonksiyon sağlamada uygulanabilirliğini aksiller arter kullanarak göstermişlerdir.^[6,7]

Bu çalışmanın amacı, atan kalpte minimal invaziv aksillokoroner bypass greft işlemindeki orta dönem sonuçlarımızı sunmaktır.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Hasta seçimi

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde 1 Şubat 2006 ile 23 Ocak 2007 tarihleri arasında aksillokoroner bypass greft ameliyatı uygulanan beş olgu (4 erkek, 1 kadın; ort. yaş 65.0±5.8 yıl; dağılım 56-71 yıl) çalışmaya dahil edildi. İleri derecede aterosklerotik çıkan aorta, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), ortopedik yürüme bozukluğu (COYB), düşük kardiyak ejeksiyon fraksiyonu, ve kayda değer koroner arter hastalığı bulunan beş olguya aksillokoroner bypass greft işlemi uygulandı. Olguların demografik verileri Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Olguların demografik özellikleri

	Sayı	Ort.±SS	Dağılım
Erkek	4		
Kadın	1		
Yaş (yıl)		65.0±5.8	56-71
Vücut kütle indeksi		24.0±1.4	
Kardiyovasküler risk faktörleri			
Hipertansiyon	2		
Diyabetes mellitus	2		
Hiperkolesterolemi	3		
Sigara	2		
Komorbidite			
KOAH	2		
Kronik böbrek yetmezliği	–		
Periferik vasküler hastalık	1		
Serebrovasküler hastalık	1		
Ameliyat öncesi hasta durumu			
Ellektif	4		
Acil	1		
Tekrar ameliyat	–		
Sol VEF (%)		44.0±18.5	20-65

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı.; SolVEF: Sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu.

Anestezi

İşlemler tek-lümenli endotrakeal tüp ile genel anestezi altında yapıldı. İki kanallı elektrokardiyografi ile (EKG) ritm ve ST-segment değişiklikleri için sürekli monitörize edildi. Bütün olgularda vücut ağırlığına göre 100 IU/kg intravenöz (iv.) heparin aktive edilmiş koagülasyon zamanı 250 saniyeden büyük olacak şekilde uygulandı. İntravenöz esmolol ile koroner arter anastomoz süresince, kalp atımlarının 40-60 atım/dak. olması sağlandı. Anastomoz tamamlandıktan sonra heparin yarısı kadar miktarda protaminle nötralize edildi.

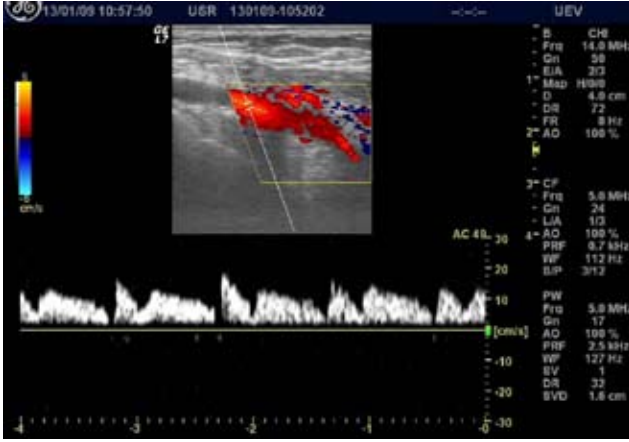
Cerrahi teknik

Olgular aynı cerrahi ekip tarafından ameliyat edildi. Hastaya sol omzu yaklaşık 30° yüksekte olacak şekilde sırtüstü pozisyonu verildi. Tüm olgulara tipik aksillokoroner bypass işlemi uygulanarak, sol anterior minitorakotomi (6-8 cm) yolu ile gerçekleştirildi. Bu ameliyat tekniği Coulson^[8] ve Bonatti ve ark.^[2,9] tarafından yayınlanmıştır. Aksiller arter, pektoralis majör ve deltoid kasın arasından distal pektoralis minör kasına doğru oblik infraklaviküler 4-5 cm deri insizyonu ile ortaya konuldu. Safen ven açık teknikte çıkarıldı. Yan dalları hemoklip ile oklüde edildi. Vasküler klemp ile akım durdurulduktan sonra aksiller arter açıldı. En az 35 cm uzunluğundaki safen ven grefti 6/0 polipropilen sütür materyali ile aksiller artere uç-yan anastomoz edildi. Aksiller anastomoz bitişik bölgeden iki parmak geçecek şekilde parmak yardımıyla ikinci interkostal aralıktan plevra açıldı. Ven greftin distali oklüde edilerek greft kan ile dolduruldu. Greft interkostal aralıktan çekilerek transplevral yol ile perikard boşluğuna getirildi. Sonrasında safen

Tablo 2. Ameliyat sırası ve sonrası bulgular

	Sayı	Ort.±SS	Dağılım
Kanama nedeniyle tekrar ameliyat	–		
Transfüzyon (ünite)		3.4±2.1	
İnotropik destek	–		
İntraaortik balon pompası	–		
Ventriküler aritmi	1		
Supraventriküler aritmi	2		
Mİ (yeni Q-dalgası)	–		
Nörolojik hasar	–		
Yara enfeksiyonu	–		
Brakiyal pleksus hasarı	–		
Ventilasyon (saat)		11.3±1.5	10-13
YBÜ kalış süresi (saat)		22.75±0.95	22-24
Hastanede yatış süresi (gün)		7.3±0.95	6-8
Hastane mortalitesi	1		
Cerrahi sonrası greft açıklık süresi (ay)		24.0±9.4	12-35

Mİ: Miyokard infarktüsü; YBÜ: Yoğun bakım ünitesi.



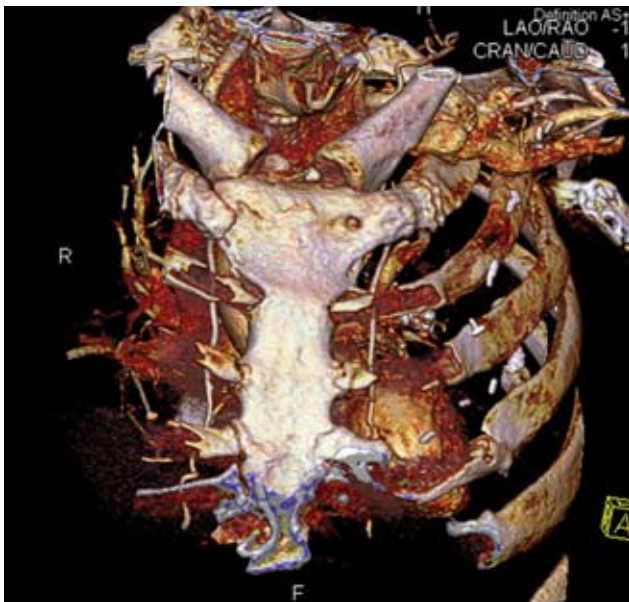
Şekil 1. Renkli Doppler ultrasonografide aksillokoroner safen ven greftte 35 ay sonra diyastolik pulsatil akım (Olgu 1).

ven sol ön inen artere uç-yan sürekli sütür tekniğiyle 7/0 polipropilen sütür materyali ile anastomoz edildi. Sol ön inen koroner arterdeki akım 4/0 polipropilen sütür materyalinin siner şeklinde kullanımı ile durduruldu. Bu sütür materyali eş zamanlı olarak sol ön inen koroner arterin stabilizasyonuna da yardımcı oldu. Hiçbir olguda prekondition uygulanmadı.

Bütün olgulara ameliyat sonrası dönemde hastalığa özgü olarak kullanılan antiagregan tedavi, β -Blokler ve antilipidemik ajan verildi.

BULGULAR

Ortalama vücut kütle indeksi (VKİ) 24.0 ± 1.4 , sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonu ise %20-65 arasında



Şekil 2. Yüz yirmi sekiz ölçekli çokkesitli bilgisayarlı tomografi anjiyografide 25 ay sonra aksillokoroner safen ven. Greftin tıkalı olduğu görülmekte (sağ kenarda görülen hemoklipler; Olgu 4).

dağılım gösterirken ortalama değer $\%44.0 \pm 18.5$ idi. Hastaların demografik verileri Tablo 1'de yer almaktadır.

Bütün olgulara aksillokoroner bypass greft işlemi dikkatlice uygulandı ve ameliyat sırasında hiç bir teknik sorun yaşanmadı. Ameliyat sonrası ortalama yoğun bakım ünitesi (YBÜ)'nde kalış süresi 22.8 ± 1.0 saat (22-24) ve ortalama hastanede kalış süresi 7.3 ± 1.0 gün (6-8) idi. Hiçbir olguda brakial plexus yaralanması, nörolojik hasar ya da yara enfeksiyonu oluşmadı. Hiçbir olguya vazopresör ya da intraaortik balon pompa kullanılmadı. Hastanede ölen bir olgunun ölüm nedeni YBÜ'de 4. saate oluşan erken greft tıkanmasına bağlı ventriküler fibrilasyon idi. Ameliyat sırası ve sonrası sonuçlar Tablo 2'de listelenmiştir.

Ameliyattan itibaren greft açıklığı 24.0 ± 9.4 ay (dağılım 12-35 ay) idi. Dört aksillokoroner ven grefti renkli Doppler ultrasonografi ya da çok kesitli bilgisayarlı tomografi ile değerlendirildi (Şekil 1). Greft tıkanması bir olguda 12. ayda, diğer bir olguda ise 25. ayda görüldü (Şekil 2) ve diğer ikisinin açıklığı, ortalama 24 ay olarak gözlemlendi (Şekil 1, 3). Hastaların %60'ının ortalama sağkalım süresi iki yıl idi. Greft açıklığı sonuçları Tablo 3'de görülmektedir.

TARTIŞMA

Ciddi sol ön inen koroner arter stenozlu olgularda minimal invaziv direkt koroner arter bypass (MIDKAB) greft işlemi, konvansiyonel KABG işlemine bir alternatiftir.^[10] Son zamanlarda, MIDKAB işlemi güvenli bir şekilde uygulanmakta ve düşük ameliyat sonrası mortalite ve morbiditesi bulunmaktadır. Bundan dolayı; bu teknik sol ön inen arterin revaskülarizasyonu için rutin bir ameliyat durumuna gelmektedir.^[11]



Şekil 3. Yüz yirmi sekiz ölçekli çokkesitli bilgisayarlı tomografi anjiyografide 24 ay sonra aksillokoroner safen ven. Greftin sol ikinci interkostal aralıktan geçişi görülmekte (Sağ kenar, aksillokoroner bypass ven greft açık; Olgu 5).

Tablo 3. Ameliyat endikasyonları ve takip sonuçları

Olgu	Olgu 1	Olgu 2	Olgu 3	Olgu 4	Olgu 5
Eşlik eden ameliyat endikasyonu	COYB	NTA	NTA+COYB	KOAH	DKEF+KOAH
Ameliyat	Elektif	Elektif	Acil	Elektif	Elektif
Safen ven uzunluğu (cm)	19	23	18	19	21
Ameliyat öncesi durum (NYHA)	II	II	III	III	III
Ameliyat sonrası durum (NYHA)	I	I	-	II	I
Greft açıklık kontrol yöntemi	US	-	-	ÇKBT	ÇKBT
Cerrahi sonrası greft açıklığı (ay)	35 (açık)	12 (tıkalı)	-	25 (tıkalı)	24 (açık)
Sonuç	Yaşıyor	Öldü (AMİ)	Hastanede öldü	Yaşıyor	Yaşıyor

COYB: Ciddi ortopedik yürüme bozukluğu; NTA: Dokunulmaz aort; KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı; DKEF: Düşük kardiyak ejeksiyon fraksiyonu; NYHA: New York Heart Association sınıflaması; AMİ: Akut miyokard infarktüsü; US: Ultrasonografi; ÇKBT: Çok kesitli bilgisayarlı tomografi.

Son yıllar içinde, bazı araştırmacılar MIDKAB işlemi sırasında uygunsuz ya da hasara uğramış internal mammarian artere sahip yüksek riskli hastalarda, zorlu tekrar ameliyat durumlarında ve dokunulmaz aort durumlarında sol ön inen arter ve/veya diyagonal dalların revaskülarizasyonunda alternatif teknikler kullanmaya başlamışlardır.^[2,3,6,7] Aksillokoroner bypass greft ile ilgili ilk bildirimler 1990'ların sonunda yayınlanmaya başlamıştır. Bonatti ve ark.^[9] bu sürede kadavrular üzerinde teknik uygunluk çalışma sonuçlarını bildirmişlerdir. Sonrasında ciddi aterosklerotik çıkan aorta olgusuna uyguladıkları bu tekniği yayınlamışlardır.^[2] Daha sonra aynı grup ve diğer araştırmacılar tarafından küçük çalışmalar bildirilmiştir.

Bonatti ve ark.^[12] kendilerinin subklaviyan/aksiller arterden koroner artere bypass yapılmasına ilişkin üç merkez deneyimlerini ve sonuçlarını yayınlamışlardır. Bu makalede, Bonatti ve ark.^[13] safen venin açık kalma oranlarının radial arter kadar iyi olduğunu, kullanılabilirliğini ve kabul görür olabildiğini onaylamışlardır. Takibinde yayınladıkları hayvan modeli çalışmalarında; karşılaştırmalı olarak değerlendirdikleri, minitorakotomi yoluyla yapılan aksillokoroner bypass greftlemede de aortokoroner bypass kadar iyi bir akım elde edildiğini bildirmişlerdir. Bununla birlikte aksillokoroner ven bypass'ında ven greftin toraks giriş bölgesinde erken dejeneratif değişikliklerin grefte anlamlı etki etmediğini belirtmişlerdir.

Aksillokoroner bypass greft kolaylıkla uygulanabilen bir işlemdir. Ameliyat sırası ya da sonrası dönemde anlamlı sorunlar oluşmaz. Ancak iyi klinik geri dönüşlere ve kabul edilebilir orta dönem sonuçlara karşın yalnızca erken dönem greft açıklık oranları yeterlidir.^[1,3,7,12] Aksine orta dönem greft açıklığı netleşmemiştir. Bizim çalışmamızda, hastane mortalitesi bir olguda, bir yıl içinde kısa dönemde tıkanma bir olguda ve orta dönem greft açıklığı iki olguda görüldü.

Sonuç olarak, çalışma grubumuz her ne kadar sınırlı sayıda olsa da, orta dönem greft açıklık oran-

larının düşük olmasından dolayı bu yöntemin yüz güldürücü olmadığı kanaatindeyiz. Bu nedenle aksillokoroner bypass greftin sadece MIDKAB sırasında çıkan aorttan kaçınılan ve uygunsuz ya da hasarlı internal mammarian arteri olan olgularda tercih edilmesi gereken alternatif bir cerrahi teknik olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

- Holzhey DM, Jacobs S, Mochalski M, Walther T, Thiele H, Mohr FW, et al. Seven-year follow-up after minimally invasive direct coronary artery bypass: experience with more than 1300 patients. *Ann Thorac Surg* 2007;83:108-14.
- Bonatti J, Hangler H, Antretter H, Müller LC. Axillocoronary bypass for severely atherosclerotic aorta in coronary artery bypass grafting. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;115:956-7.
- Talwalkar NG, Cooley DA, Ott DA, Livesay JJ. Limited-access coronary artery bypass grafting. The Texas Heart Institute experience. *Tex Heart Inst J* 1998;25:175-80.
- Coulson AS, Glasgow EF, Bonatti J. Minimally invasive subclavian/axillary artery to coronary artery bypass (SAXCAB): review and classification. *Heart Surg Forum* 2001;4:13-25.
- Bonatti J, Hangler H, Müller L, Oturanlar D, Posch L, Krismer A, et al. The axillocoronary bypass-an exotic but useful conduit in coronary surgery. *Eur Surg* 2007;39:91-5.
- Bonatti J, Hangler H, Oturanlar D, Posch L, Müller LC, Voelckel W, et al. Beating heart axillocoronary bypass for management of the untouchable ascending aorta in coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;16 Suppl 2:S18-23.
- Magovern JA, Hunter TJ, Yoon PD. Clinical results with left axillary to left anterior descending coronary artery bypass. *Ann Thorac Surg* 2001;71:561-4.
- Coulson AS, Bakhshay SA. Clinical concepts: subclavian artery origin for a coronary bypass graft. *Contemp Surg* 1997;50:65-6.
- Bonatti J, Ladurner R, Hangler H, Katzgraber F. Anatomical studies concerning technical feasibility of minimally invasive axillocoronary bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg* 1998;14 Suppl 1:S71-5.
- Kettering K. Minimally invasive direct coronary artery

- bypass grafting: a meta-analysis. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2008;49:793-800.
11. Liu JF, Lin CH, Chua CH, Chiang SS, Hung HF, Lu MJ, et al. Outcome of off-pump coronary artery bypass in renal dialysis patients. *Thorac Cardiovasc Surg* 2008;56:412-7.
 12. Bonatti J, Coulson AS, Bakhshay SA, Posch L, Sloan TJ. The subclavian and axillary arteries as inflow vessels for coronary artery bypass grafts-combined experience from three cardiac surgery centers. *Heart Surg Forum* 2000; 3:307-11.
 13. Bonatti J, Hangler H, Oturanlar D, Posch L, Sieb M, Salvador S, et al. The axillocoronary bypass. Blood flow and short-term graft histology in a porcine model. *J Cardiovasc Surg (Torino)* 2002;43:625-31.