



Robot Yardımıyla Mini-torakotomiden Koroner Arter Baypas Cerrahisi Yapılan Tek Damar Hastası Olgularımız

Vedat Bakuy, Mete Gürsoy, Cabir Gulmaliyev, Ebru Bal Polat, Ahmet Akgül

Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Kalp ve damar cerrahisinde robot yardımıyla yapılan operasyonlar sıklıkla koroner baypas greftleme, kapak replasmanı ve onarımı ameliyatlardır. Özellikle tek damar koroner arter hastalığı olan olgularda minimal insizyon ile koroner baypas ameliyatı gerçekleştirilebilir. Biz de bu yazıda kliniğimizde robot yardımıyla atan kalpte koroner baypas yapılmış vakaları sunmayı amaçladık.

Anahtar Kelimeler: Koroner arter baypas greftleme; robotik cerrahi; minimal invaziv cerrahi prosedürler

Robotically Enhanced Coronary Artery Bypass Surgery via Mini-thoracotomy in Patients with Single Vessel Disease

ABSTRACT

Robotic-assisted procedures in cardiovascular surgery generally involve coronary bypass grafting, valve replacement, and valve repair. Particularly, in patients with single-vessel coronary artery disease, coronary artery bypass grafting can be performed with minimal incisions. In this article, we aimed to present our results with robotic-assisted coronary artery bypass surgery on beating heart.

Key Words: Coronary artery bypass grafting; robotic surgery; minimally invasive surgical procedures

GİRİŞ

Minimal invaziv endoskopik teknikler günümüzde cerrahi disiplinlerin hemen hepsinde artan sıklıkla uygulama alanı bulmaktadır. Özellikle robot yardımıyla gerçekleştirilen ameliyatlarda üç boyutlu görüntüleme sistemi ve cerrahın el hareketlerini taklit eden laporoskopik kolları vasıtasıyla cerrahi kesilerin ve travmanın azaltılması amaçlanmış ve böylece daha az postoperatif ağrı, kan kaybı, hastanede kalış süresi ve normal aktiviteye erken dönüş sağlanmıştır⁽¹⁾. Kalp ve damar cerrahisinde ise robotik teknoloji yardımıyla sıklıkla koroner baypas greftleme ameliyatı ile kapak replasmanı ve onarımı operasyonları yapılmaktadır⁽²⁾. Bu teknoloji yardımıyla cerrahi prosedürler günümüzde Sağlık Bakanlığına bağlı devlet hastanelerinde de uygulanabilmektedir. Kliniğimizde de tek damar koroner arter hastalarında [sol ön inen arterde (LAD) %70 ve üzeri proksimal lezyon] robot yardımıyla koroner baypas operasyonu gerçekleştirilebilmektedir.

OLGU SUNUMU

Tek damar hastalığı nedeniyle kliniğimizde koroner arter baypas greftleme ameliyatı planlanan hastalar, robot yardımıyla minimal invaziv operasyon teknikleri ve komplikasyonları hakkında bilgilendirildi. Bu hastalardan bu teknikle ameliyat için onamları alınan altı hastaya Da Vinci S Cerrahi Sistemi (Intuitive Surgical, California, USA) yardımıyla internal mammaryan arter (İMA) hazırlanmasını takiben küçük torakotomiden tekli baypas [single vessel small thoracotomy (SVST)] yapıldı. Olguların anjiyografik ve operatif bilgileri Tablo 1'de yer almaktadır.

Cerrahi Teknik

Anestezi

Standart anestezi induksiyonunu takiben hasta çift lümenli endotrakeal tüp ile entübe edilerek tek akciğer ventilasyonu sağlandı. Hastaya eksternal defibrilatör pedi yerleştirildi

Yazışma Adresi

Vedat Bakuy

E-posta: vedatbakuy@yahoo.com

Geliş Tarihi: 06.08.2013

Kabul Tarihi: 22.08.2013

@Telif Hakkı 2015 Koşuyolu Heart Journal metnine www.kosuyoluheartjournal.com web adresinden ulaşılabilir.

ve sol toraksı pedler yardımı ile 30 derece eleve edilerek pozisyon verildi. İMA çıkarılmasını takiben 2 mg/kg sistemik heparin verildi. Anastomoz tamamlandıktan sonra heparin, protamin ile 1:1 nötralize edildi.

İMA hazırlanması

Hastanın sol akciğer ventilasyonu durdurulup tek akciğer ventilasyonuna geçildi. Sol beşinci interkostal aralık (İKA) ön aksiler hattan kamera portu kısa süre için düşük volümlü ventilasyon yaptırılarak yerleştirildi ve aynı porttan intratorasik basınç 8-10 mmHg arası olacak şekilde CO₂ insuflasyonuna başlandı. Bu porttan yerleştirilen kamera yardımı ile üçüncü ve yedinci İKA midklaviküler hattan kavite içi görülerek robotun kollarının girişi için diğer portlar yerleştirildi. Koter cihazının koagülasyon ve kesme değerleri 20 watt olarak ayarlanıp İMA diseksiyonuna endotoraksik fasyanın açılması ile başlandı ve iskeletize olarak proksimalde birinci İKA'dan distal bifurkasyona kadar hazırlandı. Distal ucu kesilerek akımı değerlendirilip mini buldog ile klempe edildi. Perikard koter ile frenik sinirin 2-3 cm üzerinden paralel şekilde açıldı. İMA'nın perivasüler dokusu klip yardımı ile sol ön inen artere (LAD) yakın olacak şekilde perikardiyal yağ dokusuna tutturuldu. Sistem kolları uzaklaştırıldı ve portlar çıkarıldı. LAD trasesine uyacak şekilde sol memelaltı dördüncü İKA'dan yaklaşık 5 cm'lik insizyon ile torakotomi yapıldı (Resim 1). LAD sahası herhangi bir stabilizatör kullanmaksızın 1/0 ipek sütürlerle hareketsizleştirildi ve atan kalpte sol İMA'nın LAD'ye anastomozu gerçekleştirildi. Sol enstrüman port insizyonundan 32F dren sol plevral boşluğa yerleştirildi. Tüm hastalara interkostal blok uygulaması insizyon hattının bir üst ve bir alt segmentlerini içerecek şekilde toplam üç segmentte sinir blokajı (%0.5 bupivakain 5 mL, %20 prilokain 5 mL) uygulandı. Blok uygulaması kotların alt ucu damar-sinir paketinin geçtiği düşünülen hattın hemen altından enjektör iğnesi ile girilerek yapıldı ve insizyonlar kapatıldı. Hastalar yoğun bakıma alındıktan sonra 4-6 saat arasında ekstübe edildi. Bu periyotta görsel analog skala (Visual Analogue Scale; VAS) değeri beş ve üstünde ise non-steroid antiinflamatuar (tenoksikam, 20 mg) intravenöz olarak yapıldı. Hiçbir hastada kan ve kan ürünleri ihtiyacı olmadı. Kanama ve reoperas-



Resim 1. Sol meme altı dördüncü interkostal aralıktan kısa insizyonla mini torakotomi yapıldı.

yon gerektiren iskemik olay yaşanmayan hastalar ertesi gün servise alındı. Hastalardan distal sağ koroner arter lezyonu bulunan bir hastaya operasyonu takiben elektif olarak stent konularak hibrid olarak tedavi edildi. Olgular en erken üç, en geç beşinci günde taburcu edildi.

TARTIŞMA

Yirminci yüzyılın başından itibaren cerrahinin her alanında operasyonları daha küçük insizyonlarla gerçekleştirme yolları araştırılmış, minimal invaziv uygulamalar geliştirilmeye başlanmış ve laparoskopik appendektomi gibi bazı operasyonlar standart prosedür haline gelmiştir. Hastanede yatış süresinin

Tablo 1. Olguların anjiyografik ve operatif bilgileri

Olgular	Cinsiyet/Yaş	Koroner arter lezyonu	LİMA hazırlanma süresi (dakika)	Toplam ameliyat süresi (dakika)	Ekstübasyon süresi (saat)	Yoğun bakımda kalış süresi (saat)	Postoperatif hastanede kalış süresi (gün)
1	E/47	LAD %90	86	190	4	32	5
2	E/40	LAD %85	92	180	4	24	4
3	E/58	LAD %90 stent stenozu	65	168	6	20	4
4	E/55	LAD %95	70	165	5.5	22	4
5	E/43	LAD %90	45	140	5	29	3
6	E/60	LAD subtotal RCA %70 (distal)	52	152	4	18	5

LİMA: Sol internal mammaryan arter, LAD: Sol ön inen koroner arter.

daha kısa olması, hastaların normal günlük aktivitelerine daha kısa sürede dönüş sağlaması gibi üstünlükleri bu operasyonların popülaritesini daha da artırmıştır. Tüm bu avantajlarına rağmen endoskopik cerrahide görüntünün iki boyutlu olması, kısıtlı manevra kabiliyeti, derinlik duyusunun olmaması minimal invaziv cerrahide yeni teknolojilerin geliştirilmesi düşüncesini ortaya çıkarmıştır ve çalışmalar sonucunda robot yardımlı endoskopik cerrahi kavramı ortaya çıkmıştır. Toraks boşluğunda cerraha geniş görüş alanı ve hareket kabiliyeti sağlayan robotik cerrahinin gelişmesiyle minimal invaziv cerrahi kalp cerrahisinde de uygulanmaya başlanmıştır. 1998 yılında Loulmet ve arkadaşları tarafından iki hastada arka arkaya ilk tam endoskopik koroner baypas ameliyatı gerçekleştirilmiştir⁽³⁾.

Hastanede kısa yatış süresi, küçük insizyonlar nedeniyle hastalarda kozmetik açıdan memnuniyet sağlaması, postoperatif ağrının az hissedilmesi, sternotominin iyileşmesi süresinde gereken kısıtlamaları ortadan kaldırması robotik cerrahinin en önemli avantajlarıdır. Operasyonun 'off-pump' cerrahi ile atan kalpte gerçekleştirilmesi kardiyopulmoner baypasın etkileri göz önünde bulundurulduğunda robotik cerrahinin başka bir üstünlüğünü ortaya çıkarmaktadır. İzole sol ön inen arter stenozu olan hastalarda çalışan kalpte koroner baypas ile perkutan koroner girişimin (PKG) karşılaştırıldığı bir çalışmada beş yıllık izlemde kardiyak ölüm açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmasa da, işlem sonrası miyokard enfarktüsü ve revaskularizasyon ihtiyacı PKG grubunda istatistiksel olarak anlamlı oranda daha yüksek bulunmuştur^(4,5). Bu grup hastalarda operasyonun robotik cerrahi ile 'sternotomisz' gerçekleştirilmesi hastalara operasyon sonrası dönemde yüksek yaşam konforu sunmaktadır.

Robot yardımlı cerrahi uygulamaların gerçekleştirilmesi için gereken şartların sağlanması ve eğitilmiş kadronun oluşturulmasında etkili önemli faktörlerden biri de ekonomik boyuttur. Robot yardımlı minimal invaziv kalp cerrahisi operasyon maliyetinde artışa neden olsa da postoperatif yoğun bakım süresi ve hastanede kalış süresinde önemli ölçüde azalma sağlamaktadır. Robot yardımıyla ASD ve mitral kapak operasyonun yapıldığı kırk hastadan oluşan grubun incelendiği bir çalışmada intraoperatif maliyet belirgin olarak ameliyat süresi ve sarf malzemeleri harcamalarında daha yüksek bulunmuş ancak postoperatif maliyette ise belirgin olarak yoğun bakım ve servis harcamaları daha düşük bulunmuştur. Çalışmada robotik cerrahinin ASD ve mitral tamirde toplam hastane masraflarını istatistiksel olarak artırmadığı saptanmıştır⁽⁶⁾.

Robotik cerrahide sonucu etkileyen ve yaygın kullanımı kısıtlayan en önemli faktörlerden biri de hasta seçimidir. Konvansiyonel kalp cerrahisi ile kıyaslandığında hastanın operasyon öncesi akciğer fonksiyonları tek akciğer ventilasyonunun başarısı açısından önemlidir. Toraks boşluğunda robotun kollarının yeterli hareketini sağlayabilmek için hastanın kilosu, perikardiyal ve pleval yapışıklıklar ameliyattan önce dikkat edilmesi gereken faktörlerdendir. Özellikle tam endoskopik koroner baypas yapılması planlanan hastalarda assendan aort ve periferik arter-

ler ateroskleroz ve kalsifikasyon açısından araştırılmalıdır. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda robotik koroner baypas cerrahisi için kontendikasyonlar sol ön inen arterin kalsifik ve intramural yerleşimli olması, yeni geçirilmiş miyokard enfarktüsü, ileri yaş, toraks boşluğunda anatomik deformite olması, sol ventrikül sistolik fonksiyonlarının ileri derecede bozulmuş olması ve periferik damar hastalığı olarak sayılabilir⁽⁷⁾. Robot yardımıyla internal mammaryan arter greftinin hazırlandığı 200 hastadan oluşan bir seride orta dönem anastomoz açıklık oranları %95'in üzerinde saptanmıştır⁽⁸⁾.

Hasta konfor ve memnuniyetini önemli ölçüde artıran robotik kalp cerrahisinin gelişme süreci devam etmektedir. Klasik endoskopik aletlere kıyasla daha geniş görüş alanı ve 360 derece hareket olanağı sağlayan robotik cerrahide dokunma duyusunun olmaması gibi cerrahi kısıtlayan faktörler zaman geçtikçe teknolojik gelişmelerle giderilecektir. Robotik cerrahinin uzun dönem başarılı sonuçları prospektif çalışmalarla gösterildikçe kalp cerrahisinde daha geniş bir alana sahip olacak ve standart eğitim programlarında yer alacaktır.

Sonuç olarak daha kısa nekahet süresi ve artmış yaşam kalitesi sunan robotik kalp cerrahisi eğitilmiş cerrahlar ve uygun fiziki şartlar sağlanarak seçilmiş hasta grubunda yüksek başarı oranı ile uygulanabilir.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Modi P, Hassan A, Chitwood WR Jr. Minimally invasive mitral valve surgery: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Cardiothorac Surg* 2008;34:943-52.
2. Sanisoğlu İ, Sağbaş E, Güden M, Akpınar B. Robot Yardımıyla Kalp Cerrahisi. In: Duran E, (ed). *Kalp ve Damar Cerrahisi 1st ed.* İstanbul: Çapa Tıp Yayınevi, 2004;1889-98.
3. Loulmet D, Carpentier A, d'Attellis N, Berrebi A, Cardon C, Ponzio O, et al. Endoscopic coronary artery bypass grafting with the aid of robotic assisted instruments. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;118:4-10.
4. Goy JJ, Eeckhout E, Burnand B, Vogt P, Stauffer JC, Humi M, et al. Coronary angioplasty versus left internal mammary artery grafting for isolated proximal left anterior descending artery stenosis. *Lancet* 1994;343:1449-53.
5. Goy JJ, Eeckhout E, Moret C, Burnand B, Vogt P, Stauffer JC, et al. Five year outcome in patients with isolated proximal left anterior descending coronary artery stenosis treated by angioplasty or left internal mammary artery grafting. *Circulation* 1999;99:3255-9.
6. Morgan JA, Thornton BA, Peacock JC, Hollingsworth KW, Smith CR, Oz MC, et al. Does robotic technology make minimally invasive cardiac surgery too expensive? A hospital cost analysis of robotic and conventional techniques. *J Card Surg* 2005;20:246-51.
7. Ertan Sağbaş, İlhan Sanisoğlu, Mustafa Güden, Barış Çaynak, Belhhan Akpınar. Robotically enhanced totally endoscopic coronary artery bypass surgery in three cases. *Turk Gogus Kalp Dama* 2008;16:254-6.
8. Lee JD, Srivastava M, Bonatti J. History and current status of robotic totally endoscopic coronary artery bypass. *Circ J* 2012;76:2058-65.