

Üç olguda robot yardımı ile tam endoskopik koroner arter bypass cerrahisi

Robotically enhanced totally endoscopic coronary artery bypass surgery in three cases

Ertan Sağbaşı, İlhan Sanisoğlu, Mustafa Güden, Barış Çaynak, Belhhan Akpınar

Florence Nightingale Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü, İstanbul

Robot yardımı ile kalp cerrahisi önemli bir öğrenme eğrisi gerektiren farklı bir cerrahi yaklaşımdır. Kliniğimizde Nisan 2004 tarihinden itibaren kullanılmaya başlanan bu sistemle şu ana kadar 62 ameliyat gerçekleştirilmiştir. Bu ameliyatların üçü, ülkemizde bu alanda ilk kez gerçekleştirilen tam endoskopik koroner bypass ameliyatı idi. Üç olguda da cerrahi sadece portlardan, cerrahi kesi yapmadan gerçekleştirildi. Üç olguda da sol ön inen arterde darlık veya tıkanıklık vardı. Ameliyatta sol internal torasik arter sol ön inen artere anastomoz edildi. Ortalama anastomoz süresi 39 dk, kardiyopulmoner bypass süresi 71 dk, ameliyat süresi 281 dk idi. Ameliyat sonrası dönemde, bir olgu dördüncü saatte kanama sorunu nedeniyle revizyona alındı. Diğer iki olguda herhangi bir komplikasyon gelişmedi.

Anahtar sözcükler: Kardiyopulmoner bypass; koroner arter bypass; endoskopi; robotik cihaz; cerrahi işlem, minimal invaziv.

Minimal invaziv endoskopik teknikler cerrahinin birçok disiplininde geniş kullanım alanı bulmasına rağmen, kalp cerrahisinde kullanımı sınırlı kalmış, rutin kullanıma oturtulamamıştır. Bunun nedeni olarak klasik cerrahi aletlerin toraks boşluğunda portlar vasıtasıyla kullanımının zor, hareket kabiliyetinin sınırlı ve anastomoz yapmanın mümkün olmaması gösterilebilir.^[1] Teknolojik gelişmelere paralel olarak geliştirilen robotik sistemler cerraha toraks boşluğu içinde geniş görüş alanı ve hareket kabiliyeti sağlayarak bu zorlukların aşılmasında yardımcı olmuştur. Buna paralel olarak da dünyada ilk tam endoskopik koroner bypass ameliyatı Loulmet ve ark.^[2] tarafından 1998 yılında arka arkaya iki hastada gerçekleştirilmiştir.

OLGU SUNUMU

Olgular ve anjiyografik bulguları Tablo 1'de belirtilmiştir. Kalp damar cerrahisi ortak konseyinde hastalara cerrahi müdahale, patolojilerinin uygun olmasından dolayı da robot yardımı ile tam endoskopik koroner

Robotically enhanced cardiac surgery is a relatively new approach, with a steep learning curve. Sixty-two cardiac operations have been performed in our institution using the da Vinci robotic system since April 2004. Of these, three were totally endoscopic coronary artery bypass grafting, representing the first operations performed in this field in Turkey. Surgery was accomplished only through ports, without any surgical incisions. The patients had significant stenosis or occlusion of the left anterior descending (LAD) coronary artery. At surgery, the left internal thoracic coronary artery was anastomosed to the LAD artery. The mean durations of anastomosis, cardiopulmonary bypass, and operation were 39, 71, and 281 minutes, respectively. One patient required revision due to hemorrhage at the postoperative fourth hour. No complications occurred in the remaining patients.

Key words: Cardiopulmonary bypass; coronary artery bypass/methods; endoscopy; robotics; surgical procedures, minimally invasive.

arter bypass (TEKAB) ameliyatı kararı alındı. Hastalar ameliyat ve oluşabilecek komplikasyonlar hakkında ayrıntılı olarak bilgilendirildi.

Birinci ve ikinci olgular peş peşe 16 ve 17 Nisan 2004 tarihinde, üçüncü olgu 20 Ekim 2004 tarihinde ameliyat edildi.

Cerrahi teknik. Standart anestezi indüksiyonundan sonra tek akciğer ventilasyonu için hasta çift lümenli endotrakeal tüp ile entübe edildi. Transözefageal ekokardiyografi (TEE) probu yerleştirildi. Özellikle tam endoskopik koroner bypass ameliyatı yapılacak hastalarda TEE incelemesi çıkan aorta oklüzyon balonunun yerinin belirlenmesinde ve kardiyoplejik arest sırasında miyokard aktivasyonunun değerlendirilmesinde önemlidir. Olası dolaşım bozukluğunun belirlenmesi amacıyla iki taraflı radial arter monitörizasyonu yapıldı. Hastaya eksternal defibrilatör pedleri yapıştırıldıktan sonra, hastanın sol toraksı 30° eleve olacak şekilde pozisyon verildi. Da Vinci robot yardımcı sistem kolları steril bir

Geliş tarihi: 11 Ekim 2005 *Kabul tarihi:* 14 Temmuz 2006

Yazışma adresi: Dr. Ertan Sağbaşı, Florence Nightingale Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Bölümü, 34381 Şişli, İstanbul.
Tel: 0212 - 224 49 50 / 4173 e-posta: ertansagbas@hotmail.com

Tablo 1. Olgular ve ameliyat verileri

Olgular	Cinsiyet/ yaş	Koroner arter lezyonu (Sol ön inen arter)	Yapılan anastomoz	Anastomoz süresi (dk)	KPB süresi (dk)	Ameliyat süresi (dk)
1	E/52	Subtotal darlık	Sol İTA→LAD	42	72	280
2	E/66	Tam tıkalı	Sol İTA→LAD	36	63	255
3	E48	Proksimal %80 darlık	Sol İTA→LAD	40	78	310

İTA: İnternal torasik arter; KPB: Kardiyopulmoner bypass.

şekilde kaplanarak ameliyata hazır hale getirildi. Sol beşinci interkostal aralıktan kamera portu yerleştirildi. Aynı porttan CO₂ insuflasyonu ile göğüs içi basıncı 8-10 mmHg'de tutularak daha geniş bir çalışma ortamı ve görüş alanı sağlandı. Yerleştirilen kamera yardımı ile göğüs içi görülerek 3. ve 7. interkostal aralıktan instrument portları yerleştirildi. Da Vinci robotik sistem yardımı ile sol internal torasik arter (İTA) subklavyan venden bifurkasyona kadar hazırlandı. Preperikardiyal yağ dokuları uzaklaştırıldı ve perikard olabildiğince sternuma yakın yerden lineer olarak açıldı. Sol ön inen arter (LAD) belirlenip yakın epikardiyal bölgeye işaret amacıyla bir adet klip kondu. Sağ kasıktan yapılan 2-3 cm'lik insizyon ile femoral arter ve ven hazırlandı. Sistemik heparinizasyon sonrası 24-29 F DLP uzun venöz katül Seldinger tekniği ile kılavuz telin sağ atriyum içinde olduğu TEE ile kesin olarak teyit edildikten sonra yerleştirildi. Arteriyel perfüzyon için 21F katül ve aortik oklüzyon balonunun birlikte olduğu sistem (ESTECH, Danville Cal) kullanıldı. Kanülasyon sonrası kardiyopulmoner bypass başlatıldı. Hasta sistemik olarak 26 °C'ye kadar soğutuldu. TEE kontrolü altında endoaortik balon ile aort oklüzyonu gerçekleştirilip, antegrad olarak aort kökünden kan kardiyoplejisi ile arest sağlandı. Da Vinci robotlu sistem yardımı ile LAD hazırlandı, anastomoz için açıldıktan sonra, sol İTA 7/0.7 cm Pronova (Johnson & Johnson, Somerville NJ, ABD) dikiş ile devamlı dikiş tekniği kullanılarak LAD'ye anastomoz edildi. Çıkan aorttaki balon indirilip koroner reperfüzyon sağlandı. Kardiyopulmoner bypass sorunsuz olarak sonlandırılıp kanama kontrolü sonrası femoral bölgedeki küçük insizyon ve portlar kapatıldı. Ameliyatlara ait süreler Tablo 1'de gösterildi.

Ameliyat sonrası dönemde, ilk ameliyat edilen olgu dördüncü saatte kanama sorunu nedeniyle revizyona alındı. Revizyon sternotomi ile gerçekleştirildi. İkinci ve üçüncü olgularda herhangi bir komplikasyon gelişmedi. İkinci olgu üçüncü saatte ekstübe edildi, bir günlük yoğun bakım süresinin ardından dren tüpü çekilerek servise alındı ve beşinci günde taburcu edildi. Üçüncü olgu ise dördüncü saatte ekstübe edilip yine bir gün yoğun bakımda tutuldu, altıncı günde de taburcu edildi.

TARTIŞMA

1996 yılında Stevens ve ark.^[3] TEKAB'yi hayvan modellerinde ve birkaç hastada denedikten sonra bunun

toroskopik aletler ile olamayacağı sonucuna varmışlardır. Takip eden yıllarda robot yardımcı sistemlerin geliştirilmesi ile 1998 yılında Loulmet ve ark.^[2] tarafından ilk TEKAB gerçekleştirilmiştir. Yakın bir süre sonra Frankfurt ve Leipzig'den başarılı seriler yayınlanmıştır.^[4,5] Ülkemizde ise ilk robotik cerrahi sistem yardımı ile ameliyatlara Nisan 2004 tarihinde merkezimizde başlanmış ve toplam 62 hasta ameliyat edilmiştir. Robot yardımı ile İTA hazırlanması sonrası üç hastaya küçük sol torakotomiden ikili koroner bypass, geri kalan ve çoğunluğu oluşturan diğer hastalara ise tekli bypass ameliyatı (Sol İTA→LAD) yapılmıştır. Edinilen tecrübe sonrası da üç hastada TEKAB ameliyatı (Sol İTA→LAD) gerçekleştirilmiştir. Sunduğumuz hastalar ülkemizde insizyon yapmadan, portlardan robot yardımıyla ameliyat edilen ilk hastalardır (Şekil 1).

Da Vinci robot yardımcı sistemin avantajlarını, üçboylu ve büyütülmüş görüntü sunması nedeniyle üstün görüş sağlaması, yedi yönlü hareket eden kolları vasıtasıyla, cerraha dar göğüs boşluğu içinde yeterli hareket olanağı sunması, kontrolsüz hareketi ve tremoru filtre edebilmesi olarak sayabiliriz. Ayrıca, endoskopik cerrahinin en önemli dezavantajı olan ayna görüntüsünde ameliyat gerçekleştirme zorunluluğu da Vinci robotik sistem ile aşılmıştır. Bu özellikler cerrahlar için endoskopik kalp cerrahisi açısından büyük avantaj sağlamıştır. Bu özelliklerine rağmen, robotik cerrahi sistemin kalp cerrahisinde kullanımı zorlu ve uzun bir öğrenme eğrisi ve süreci gerektirmektedir.^[6] Bu nedenle, biz de ekip olarak



Şekil 1. Ameliyat sonrası hastanın görünümü.

klirik kullanım öncesi laboratuvar ortamında hayvanlar ve maketler üzerinde eğitim aldık. Sonrasında sol İTA hazırlanmasını takiben sol anterior mini torakotomiden çalışan kalpte koroner bypass ve bu klinik deneyim sonrasında TEKAB ameliyatını gerçekleştirdik.

Total endoskopik koroner bypass ameliyatında hasta seçimi oldukça önemlidir. Bu ameliyatın kontrendikasyonları, diffüz plaklı veya intramural LAD, yeni geçirilmiş miyokard infarktüsü, 80 yaş ve üzeri olmak, ağır göğüs deformitesi, ejeksiyon fraksiyonunun %40'ın altında olması ve periferik damar hastalığı olarak sayılabilir. İyi hasta seçiminin yapıldığı önemli serilerde 30 günlük erken mortalite %0-3, erken dönem anastomoz açıklık oranları %90'ın üzerindedir.^[5,6]

Tam endoskopik koroner arter bypass ameliyatında kozmetik sonuçlar hasta memnuniyeti açısından son derece üst düzeydedir. Yine ağrının az hissedilmesi, yara enfeksiyonu riskinin çok az olması ve nekahat süresinin daha kısa olması konvansiyonel yöntemle üstünlükleri olarak sayılabilir. Ama aynı özellikteki hastaya (tek damar hastası) robotik sistemle İTA hazırlanıp çalışan kalpte sol mini torakotomiden tekli bypass yapmak daha kolay bir işlem olup, ameliyat süresi de daha kısadır. Bu nedenle, TEKAB uygulamalarımızın sayısı sınırlı kalmıştır; robotik sistem yardımı ile koroner bypass ameliyatlarımızın çoğu sol mini torakotomiden tekli veya ikili bypasslardır.

Robot yardımı, endoskopik kalp cerrahisine olanak tanıyan gelişmiş bir teknoloji olmasına rağmen, sistemin maliyetinin yüksek olması ve seçilmiş belli grup has-

tada uygulanıyor olması dezavantaj olarak sayılabilir. Bu teknolojinin rutin kullanımda yaygınlaşıp yaygınlaşmayacağını ancak zaman gösterecektir. Hastalarda kozmetik açıdan memnuniyet sağlaması, sternotominin iyileşmesi için gerekli kısıtlamaların olmaması, normal yaşantıya erken dönüş sağlaması nedeniyle iyi endikasyon konulmuş hastalarda TEKAB'nin başarıyla uygulanabileceği düşüncesindedir.

KAYNAKLAR

1. Pagni S, Qaqish NK, Senior DG, Spence PA. Anastomotic complications in minimally invasive coronary bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 1997;63(6 Suppl):S64-7.
2. 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.
3. Stevens JH, Burdon TA, Siegel LC, Peters WS, Pompili MF, St Goar FG, et al. Port-access coronary artery bypass with cardioplegic arrest: acute and chronic canine studies. *Ann Thorac Surg* 1996;62:435-40.
4. Aybek T, Dogan S, Andressen E, Mierdl S, Westphal K, Moritz A, et al. Robotically enhanced totally endoscopic right internal thoracic coronary artery bypass to the right coronary artery. *Heart Surg Forum* 2000;3:322-4.
5. Falk V, Diegeler A, Walther T, Banusch J, Brucerius J, Raumans J, et al. Total endoscopic computer enhanced coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000; 17:38-45.
6. Bonatti J, Schachner T, Bernecker O, Chevchik O, Bonaros N, Ott H, et al. Robotic totally endoscopic coronary artery bypass: program development and learning curve issues. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2004;127:504-10.