



Robot Yardımlı Plastik Cerrahi Uygulamaları, Erken Tecrübeler ve Gelecekteki Beklentiler

Robot Assisted Plastic Surgery Applications, Early Experiences and Future Landmarks

Anı ÇİNPOLAT¹, Özlenen ÖZKAN², Gamze BEKTAŞ¹, Cumhuri ARICI³, Ömer ÖZKAN²

¹Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi, Uzman, Serbest Hekim, Antalya, Türkiye

²Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

³Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye

Yazışma Adresi

Correspondence Address

Ömer ÖZKAN

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik
Cerrahi Anabilim Dalı,
Antalya, Türkiye

E-posta: omozkan@hotmail.com

ÖZ

Amaç: Plastik cerrahide ‘da Vinci’ robotik cerrahi sistemi son yıllarda kullanıma girmiştir. Robotik teknoloji; daha hızlı cerrahi, el becerilerinin artmış kullanımı ve yüksek çözünürlük gibi avantajlarıyla konvansiyonel cerrahiye göre üstünlükler sağlamaktadır.

Gereç ve Yöntemler: Derleme makalemizde plastik cerrahi alanında günümüze kadar uygulanmış robotik cerrahi prosedürlerini ve Türkiye’de ilk defa plastik cerrahi alanında yapılan robot yardımcı omental flep ile bacak yumuşak doku rekonstrüksiyonunu sunmayı amaçladık.

Bulgular: Plastik cerrahi alanında robot yardımcı cerrahi; flep transferleri ve brakial pleksus onarımında kullanılmış olup son 5 yıl içinde ivme kazanmıştır.

Sonuç: Gelecek birkaç yıl içerisinde plastik cerrahi alanında özellikle intraperitonel alandan doku transferi gereken durumlarda robotik cerrahi yönünde ciddi bir artış olacağı gözükmemektedir.

Anahtar Sözcükler: da Vinci, Omental flep, Plastik cerrahi, Robotik cerrahi

ABSTRACT

Objective: During the recent years ‘da Vinci’ robotic surgical system have come into use in Plastic Surgery. Robotic technology provides advantages according to conventional surgery cause of faster surgery, increased use of manual skills and high resolution.

Material and Methods: In this review article, we reported that robotic surgery applications in plastic surgery until today and the first robot-assisted plastic surgery application of soft tissue reconstruction of the leg with omental flap in Turkey.

Results: Robot-assisted surgery in plastic surgery; is used in flap transfer and brachial plexus repair and has gained momentum in the last 5 years.

Conclusion: The next few years, robotic surgery applications are likely to significantly increase in plastic surgery especially in the case of required the tissue transfer from intraperitoneal space.

Key Words: da Vinci, Omental flap, Plastic surgery, Robotic surgery

Geliş tarihi \ Received : 16.04.2015

Kabul tarihi \ Accepted : 20.04.2015

DOI: 10.17954/amj.2015.11

GİRİŞ

Son teknolojik gelişmeler ile günümüzde küçük insizyonlardan, elektif cerrahi işlemler yapılabilir hale gelmiştir. Robotik cerrahi, minimal invaziv cerrahinin gelişmesinde önemli bir etken olup, teknolojinin majör bir örneğidir. Ticari olarak ilk pazarlanan robotik sistem AESOP ile başlayan bu süreç günümüzde ‘da Vinci’ robot sistemi ile devam etmektedir. Otomatik endoskopik sistem olan AESOP’tan sonra, 1998 yılında modern robot olarak tanımlanan ZEUS piyasaya çıkmıştır. Jacques Marescaux, 2001 yılında bu robot ile ilk transatlantik laparoskopik kolesistektomi operasyonunu gerçekleştirmiştir. Bu olguda hasta Fransa’da iken, cerrahi operasyonu New York’ta gerçekleştirmiştir. ZEUS robotik sisteminin

dezavantajları ise robotik kolların çok büyük olması nedeniyle kollar arasında sıklıkla çarpışma olması ve robotik sistemin operasyon odasında çok yer kaplamasıydı. Ardından en kapsamlı robotik sistem olan 'da Vinci' (Intuitive Surgical Corporation, Sunnyvale, CA) piyasaya çıkmıştır. FDA (Food and Drug Administration) 2000 yılında laparoskopik genel cerrahi prosedürleri için 'da Vinci' robotik sistemine onay verirken, 2002 yılında da mitral kapak cerrahisi için bu sisteme onay vermiştir (1).

Cerrah, 'da Vinci' robotik cerrahi sistemin konsolunda oturarak ve parmaklarını yerleştiği bölümlerle dört adet robot kolunu kumanda ederek cerrahiyi gerçekleştirir. 'da Vinci' robotik sistemin kolları, yapılan küçük insizyonlardan girerek hedef doku veya organları 10-20 kat büyütür. Yüksek çözünürlüklü ve üç boyutlu görüntü eşliğinde, vücut içinde yedi boyutta hareket eden robot kolları ve bunların ucundaki cerrahi aletlerle, cerrahın kontrolünde ameliyatın gerçekleştirilmesini sağlar. 'da Vinci' robotik sistemi oluşturan üç ana sistem vardır. Bunlardan birisi cerrahın ameliyatı yaptığı ve robotu kontrol ettiği "Konsol" kısmıdır. "Konsol" adı verilen bölümde cerrah oturarak konsol üzerinden hastanın vücudu içindeki görüntüyü 3 boyutlu,

yüksek çözünürlükte ve normalin 10-20 kat büyütülmüş şekilde görebilmektedir. Cerrah bu görüntü altında "Konsol" daki robotik kolları kontrol eden bölümlere parmaklarını yerleştirir ve robotik kolları yönetir (Şekil 1). İkinci bölüm 'da Vinci' robot kollarıdır (Şekil 2) ve üçüncü son kısım ise kamera sistemi ve ışık kaynağının olduğu "Kule" bölümüdür.

'da Vinci' robotik sistemi üroloji, jinekoloji, genel cerrahi ve kardiyotorasik cerrahide geniş uygulama alanı bulmuştur. Kardiyotorasik cerrahlar, internal mammarian arter hazırlanmasında, koroner arter bypass greftlerinde ve mitral kapak cerrahisinde kullanılmaktadırlar. Ürologlar ise, robotu radikal prostatektomilerde ve nefrektomilerde sıklıkla tercih etmektedirler. Genel cerrahlar çoğunlukla kolesistektomi, Nissen funduplikasyonu, gastrik bypass ve adrenaektomide kullanılmaktadırlar. Jinekologlar myomektomi, histerektomi ve bazı jinekolojik tümörlerde robotik sistemi kullanılmaktadırlar (1-4). Plastik cerrahide ise robotik sistem son 5 yılda uygulama alanı bulmuştur.

Plastik cerrahide ilk uygulama 2010 yılında Selber tarafından yapılmış olup, orofaringeal tümör rezeksiyonu ve rekonstrüksiyonunda kullanılmıştır (5). Bu beş olguluk seride



Şekil 1: Cerrah "Konsol" daki robotik kolları kontrol eden bölümlere parmaklarını yerleştirir ve robotik kolları yöneterek cerrahiyi gerçekleştirir.



Şekil 2: 'da Vinci' robot sisteminin kolları.

tüm orofarengal tümörler mandibulotomi yapılmadan çıkarılmıştır. Oluşan defektlerin rekonstrüksiyonu flep ile yapılmış ve serbest yapılan bir flebin arteriyel anastomozu ise robotik sistem ile gerçekleştirilmiştir. Orofaringeal tümör rezeksiyonunda robotik sistem kullanılmasının en önemli avantajı mandibulotomi yapılmaması ve flep insetinin görece daha rahat olarak yapılmasıdır.

Robotik sistem ile plastik cerrahide yapılan bir diğer operasyon ise latissimus dorsi flebinin pediküllü olarak ya da serbest flep şeklinde kaldırılmasıdır (6). Latissimus dorsi flebi plastik cerrahi pratiğinde çok fazla uygulama alanı bulan güvenli bir flep seçeneğidir. Yedi olguluk bu seride beş flep pediküllü olarak kaldırılmış ve meme rekonstrüksiyonunda kullanılmış diğer iki flep ise serbest flep şeklinde kaldırılıp skalp rekonstrüksiyonunda kullanılmıştır. Robot yardımcı uygulama ile latissimus dorsi flebinin kaldırılmasının en önemli avantajı geleneksel yöntemle göre skarın çok küçük olması iken dezavantajı öğrenme periyodunda operasyon süresinin uzun olmasıdır. Bir diğer dezavantaj ise intraperitoneal alandaki gibi tam bir görüş alanı sağlanamamaktadır. Subkutan dokuda diseksiyon yaptıkça görüş alanı artmaktadır.

Bir diğer uygulama ise rektus abdominis flebinin robotik sistem ile kaldırılmasıdır. Yayımlanan 10 olguluk seride, dört rektus abdominis flebi serbest flep olarak ve altı flep pediküllü olarak robotik sistem ile kaldırılıp ekstremitte yumuşak doku rekonstrüksiyonunda ya da abdomino-pelvik

bölge rekonstrüksiyonunda kullanılmıştır. Robotik sistemin avantajı anterior rektus kılıfında insizyon yapılmaması ve minimal skar ile bu flebin kaldırılmasıdır. Flebin kaldırılma zamanı ortalama 45 dk olarak hesaplanmış ve bu süre geleneksel yöntemle kaldırılan rektus flep operasyonu ile hemen hemen aynıdır. Anterior rektus kılıfının açılmaması ise herni riskini azaltmaktadır, bu da robotik sistemin bir diğer avantajıdır (7).

Bir diğer uygulama ise brakial pleksus yaralanmalarında robotik sistemin kullanılmasıdır(8,9). Bir seride dirsek fleksiyonunu sağlamak için kullanılan Oberlin prosedürü (unlar sinirin motor dallarının muskulokutan sinire mikroanastomozu) robotik sistem ile gerçekleştirilmiştir(8). Başka bir seride ise deltoid kas paralizisinde robot yardımcı sinir transferi uygulanmıştır. Bu olgu serisinde, triseps kasının uzun başının siniri deltoid kasının sinirine transferi yapılmış ve sinirler arasındaki mikroanastomoz robot yardımcı gerçekleştirilmiştir. Altı hastalık bu seride görüş alanının kısıtlılık nedeniyle iki hastada açık operasyona geçilmiştir (10). Robotik sistemin intraperitoneal alan dışında kullanımı daha zorlu olmakla beraber subkutan dokuya özel retraktör ve enstrümanların gelişmesiyle daha çok kullanım alanı bulacağı düşünmekteyiz.

Türkiye’de plastik cerrahide robotik sistemin kullanıldığı ilk olgu Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi kliniğinde ekibimiz tarafından yapılan omental flep ile bacadaki doku defektinin rekonstrüksiyo-



Şekil 3: Türkiye’de plastik cerrahide robotik sistemin kullanıldığı ilk olguyu yapan ekibimiz.

nudur (Şekil 3). Yaklaşık iki buçuk sene önce trafik kazası sonucu sol tibiada açık fraktür gelişen olguda osteomyelit zemininde bacakta yumuşak doku defekti mevcuttu. Robotik sistem ile omentum dokusu serbest flep olarak kaldırıldı, defekt alanına transfer edildi. Bu uygulama Türkiye’de robotik sistem ile uygulanan ilk serbest flep cerrahisidir. Robotik sistem ile omental flep daha önce retroperitoneal fibrozis tedavisinde kullanılmıştır. Bu olgularda omentum vasküler pedikülü üzerinden flep şeklinde kaldırılmayıp, kısmi omentum dokusu serbestleştirilmiştir. Üreterolizis sonrası tekrar fibrozis gelişmesini önlemek amacıyla hazırlanan omentum dokusu ureter etrafına sarılmıştır (11).

Robot yardımcı cerrahilerde görüş alanı sağlanması amacıyla cerrahi yapılan alan, karbon dioksit gazı ile

şişirilmektedir. Bu uygulama retroperitoneal ya da subkutan alanda yapıldığında komplikasyonlar da olabilmektedir. Masif subkutan amfizem bu komplikasyonlardan biri olup pnomotoraks, pnoperikardium veya gaz embolisi gibi hayatı tehdit eden durumlara da sebep olabilmektedir (12). Plastik cerrahi operasyonları çoğunlukla subkutan dokularda uygulandığından, karbondioksit gazına bağlı oluşabilecek komplikasyonlar da robot yardımcı cerrahilerde akılda bulundurulmalıdır.

Sonuç olarak gelecek birkaç yıl içerisinde plastik cerrahi alanında özellikle intraperitoneal alandan doku transferi gereken durumlarda robotik cerrahi yönünde ciddi bir artış olacağı gözükmektedir.

KAYNAKLAR

- Giedelman CA, Abdul-Muhsin H, Schatloff O, Palmer K, Lee L, Sanchez-Salas R, Cathelineau X, Dávila H, Cavelier L, Rueda M, Patel V. The impact of robotic surgery in urology. *Actas Urol Esp* 2013;37(10):652-7.
- Liverneaux PA, Mantovani GR: Brachial Plexus: Use of the Da Vinci Robot. New York, NY: Thieme, 2013.
- Bush B, Nifong LW, Chitwood WR Jr. Robotics in cardiac surgery: past, present, and future. *Rambam Maimonides Med J* 2013;4(3):e0017.
- Buchs NC, Pugin F, Ris F, Volonte F, Morel P, Roche B. Early experience with robotic rectopexy. *Int J Med Robot* 2013;9(4):e61-5.
- Selber JC. Transoral robotic reconstruction of oropharyngeal defects: A case series. *Plast Reconstr Surg* 2010;126:1978-87.
- Selber JC, Baumann DP, Holsinger FC. Robotic latissimus dorsi muscle harvest: A case series. *Plast Reconstr Surg* 2012;129(6):1305-12.
- Pedersen J, Song DH, Selber JC. Robotic, intraperitoneal harvest of the rectus abdominis muscle. *Plast Reconstr Surg* 2014;134(5):1057-63.
- Naito K, Facca S, Lequent T, Livemeaux PA. The oberlin procedure for restoration of elbow flexion with the da Vinci Robot: Four cases. *Plast Reconstr Surg* 2012;129(3):707-11.
- Tetik C, Uzun M. Novel axillary approach for brachial plexus in robotic surgery: A Cadaveric Experiment. *Minim Invasive Surg* 2014;2014:927456.
- Miyamoto H, Leechavengvongs S, Atik T, Facca S, Liverneaux P. Nerve transfer to the deltoid muscle using the nerve to the long head of the triceps with the da Vinci robot: six cases. *J Reconstr Microsurg* 2014;30(6):375-80.
- Mufarrij PW, Lipkin ME, Stifelman MD. Robot-assisted ureterolysis, retroperitoneal biopsy, and omental wrap: Pilot series for the treatment of idiopathic retroperitoneal fibrosis. *J Endourol* 2008;22(8):1669-75.
- Celik H, Cremins A, Jones KA, Harmanli O. Massive subcutaneous emphysema in robotic sacrocolpopexy. *JSLs* 2013;17(2):245-8.