

Bölüm 67

KULAK BURUN BOĞAZ UYGULAMALARINDA ROBOTİK CERRAHİ

Ozan KUDUBAN^{1,2}

GİRİŞ

Robotik cihazlar ilk olarak 20. yüzyılın başlarında Çek Capek kardeşlerin dünyaya tanıttığı otomatik cihaz konseptinden orijin alır (1). Robot kelimesi de Çek dilinden dünyaya yayılmış olup “emekçi” manasına gelir ki robotun mucitleri tarafından oluşturulan bu karmaşık kurgunun mükemmeliyeti bu emeğin değerini ortaya koymaktadır (2). Isaac Asimov 1940’lı yıllarda yayınladığı yazısında robotların davranışları ile ilgili üç kanundan bahsetmiştir; robot insana zarar vermemelidir, robot emirlere itaat etmelidir ve robot ilk iki kurala bağlı kalarak varlığını mümkün olduğu kadar uzun süre korumalıdır (3). Yıllar içinde robotlar insan hayatında önemli yer bulmuş ve zaman yenilikleri de beraberinde getirerek askeri amaçlarda, uzay ve derin denizlerin araştırmalarında kullanılmaya başlamış; daha sonra da tıp alanına güçlü bir giriş yapmıştır (4).

MEDİKAL ROBOTİK SİSTEMİN TARİHÇESİ

Robotik sistemlerin teknolojiye en erken ve en sık uygulamaları otomobil endüstrisi sahasında olmasına rağmen kumandalı robotlarla yaralı askerleri uzaktan tedavi edebilmek düşüncesi sistemin medikal alanda da yararlı olabileceği fikrini ortaya koymuştur. Tıp dünyasında ilk robot PUMA 560 adında ve 1985 yılında beyin biyopsisinde kulla-

nılmış; kullanım onayı alan ilk robot ROBODOC ile femur başı fraktür onarımı yapılmıştır. Günümüz teknolojisi ile dünyada yapılan ilk robotik cerrahi Amerika Birleşik Devletleri’nde Mart 1997’de kolesistektomidir. Food and Drug Administration (FDA) ise 2000 yılında “da Vinci Robotik Sistem”e onay vermiştir (4). Bundan sonra prostat cerrahisinde en sık olmakla beraber ileri jinekolojik cerrahi, kardiyotorasik cerrahi ve otolaringolojide kullanılmaya başlanmıştır. Tarihteki ilk Trans-atlantik telerobotik cerrahi 2001 yılında New York’ta cerrah Jacques Marescaux tarafından Fransa’nın Strasbourg şehrindeki bir hastanede Michel Gagner kontrolünde yapılan ve bağlantının French Telecom tarafından sağlanmış olduğu kolesistektomi ameliyatıdır (3).

Tanımlamalar

Robot kullanımı ameliyathanelerde yaygınlaştıkça terminolojik karmaşaların önüne geçebilmek için temel ortak dilbilgisine ihtiyaç duyulmaktadır. *Robotik cerrahi* terimi enstrümanları manüple etmek ve cerrahi işlem yapabilmek için bilgisayarlı program ile fonksiyon gören güçlendirilmiş cihaz kullanımını anlatır. *Telerobotik cerrahi* ise cerrahin gerçek üç boyutlu görüntü ve robotik olarak kontrol ve işlem yapabilme özelliğine sahip konsol ile robotu kontrol ettiği sistemi ifade etmektedir (3).

¹ Op. Dr. Erzurum Bölge Eğitim Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği. ozankuduban@gmail.com

² Op. Dr. Mareşal Çakmak Devlet Hastanesi Başhekimliği. ozankuduban@gmail.com

rifiye edilmesinden dolayı yutma ve konuşma gibi fonksiyon kayıpları olabilmektedir. RC bu komplikasyonları minimize eder. Mazerolle ve ark. erken evre hipofarinks kanserlerinde yayınladıkları 57 vakalık seride sadece 2 vakada trakeotomi açma ihtiyacı duymuşlardır (10). Park ve ark. 38 vakalık serilerinde neoadjuvan kemoterapi sonrasında her evreden hipofarinks kanseri hastalarına RC ile rezeksiyon ve aynı seansta boyun diseksiyonu uygulamış; 3 hastaya trakeotomi endikasyonu koymuşlardır. Bu hastalardan %76.3'ünde yutma fonksiyonu ile ilgili hiçbir şikayet olmamıştır (11).

Uyku apnesi tedavisinde RC dil kökü redüksiyonu işleminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Aynı seansta yumuşak damakla ilgili işlem planlanmışsa ve yeni enstrüman gereksinimi yoksa bu da robotla yapılabilir. Yumuşak damak redüksiyonu doğru tanı ile güzel sonuçların alındığı cerrahi olmasına karşın erken postoperatif dönemde solunum sıkıntısı gelişebilmesi açısından yakın takip edilmelidir. Miller ve ark. yapmış olduğu 2017 yılındaki 353 robotik dil kökü redüksiyonu yapılmış hastayı içeren derlemede apne-hipopne indeksinin belirgin oranda azaldığı sonucuna varılmıştır (12).

Tiroid Cerrahisi: Tiroid cerrahisinde hastaların en çok mutsuz oldukları konulardan biri olan skar; insizyonların küçük yapılarak minimal invaziv yaklaşımların yaygın kullanılmasına yol açmıştır. Bu yönde Miccoli ve arkadaşlarının geliştirdiği "minimal invaziv video-asisted tiroidektomi" yöntemi ile insizyonun uzunluğunu ancak 1.5 santimetreye kadar kısaltabilmişlerdir (13). Bundan sonra aksilla giriş odaklı boyuna herhangi bir insizyon yapılmadan tiroidektomiye endoskopik yaklaşımlar özellikle Asya kıtasında denenmiştir. Ikeda ve ark. ilk aksiller yaklaşımlı tiroid cerrahisini gerçekleştirmelerine karşın operasyonun süresi bir lobektomi için 3-4 saati bulmuştur. Bu teknikler zamanla daha pratik hale gelmiş ancak RC enstrümanlarının da transaksiller yolla tiroid kompartmanına ulaşımın sağlanması ile robotik sistem tiroidektomide endoskopik diğer yöntemlerden daha sık kullanılmaya başlamıştır; 2005 yılında da ilk başarılı robotik aksillar tiroidektomi rapor edilmiştir. Kore kökenli komplikasyon oranları düşük geniş seriler yayınlanmıştır. Günümüzde de bazı merkezler transaksillar robotik tiroid cerrahisine devam etmektedir (14,15).

Kafa Tabanı Cerrahisi: Kafa tabanında robotun kullanımının uygun olabileceğini gösteren prelinik araştırmalar ilk olarak Hanna ve arkadaşları tarafından tarif edilmiştir. O'Malley 2007 yılında parafaringeal kitle eksizyonu için RC kullandı. Bu bölge için yeterli uygun enstrümanların olmaması robot kullanımını kısıtlamaktadır (3).

SONUÇ

RC otolaringolojide kullanımını 2002 yılından beri devam etmektedir. Transoral ve tiroid cerrahilerinde uygulanmakla beraber yeniliklerin ortaya çıkması ile endikasyon marjı günden güne genişlemektedir. Robot için sonuçlarından ziyade günümüzdeki en büyük tartışma maliyetinin yüksek olmasıdır. Ancak halen yapılan çalışmalar ve değerlendirmeler RC yararını ve hastaya sistem kaynaklı hiçbir zarar vermediğini artarak göstermektedir. Robot teknolojisinin önümüzdeki yıllarda yenilikler ile güçlenmesi daha farklı kullanım alanları açabilir.

Anahtar Kelimeler: Robotik cerrahi, otolaringoloji, tümör, uyku apnesi

KAYNAKÇA

1. Sleigh C. Plastic body, permanent body: Czech representations of corporeality in the early twentieth century. *Stud Hist Philos Biol Biomed Sci.* 2009;40:241-255.
2. Hockstein NG, Gourin CG, Faust RA, et al. A history of robots: from science fiction to surgical robots. *J Robot Surg.* 2007;2:113-118.
3. Terris DJ, Singer MC. (2014). Surgicalrobotics in otolaryngology. In Flint PW, Haughey BH, Lund VJ, Niparko JK, Bobbins KT, Thomas JR, Lesperance MM (Eds.) *Cummings Otolaryngology head and neck surgery* (6th ed., pp.1957-1963). Canada :Elsevier Saunders
4. Gupta AK, Kumar A, Singh A, et al. Robotassisted trans axillarythyroidectomy: a subcontinent experience. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2018;70:366-373.
5. Sethi N, Gouzos M, Padhye V, et al. Transoral robotic surgery using the Medrobotic Flex system: the Adelaide experience. *J Robot Surg.* 2019 Mar 5. Doi:10.1007/s11701-019-00941-2. [Epubahead of print]
6. Cadena E, Guerra R, Perez-Mitchell C. Bilateral valvular cyst: transoral robotic resection. *J Robot Surg.* 2018;12:369-372.
7. Gabrysz-Forget F, Mur T, Dolan R, Yarlagadda B. Perioperative safety, feasibility, and oncologic utility of transoral robotic surgery with the Vinci Xi platform. *J Robot Surg.* 2019 Mar 1. doi: 10.1007/s11701-019-00938-x. [Epub ahead of print]
8. Schlichting JA, Pagedar NA, Chioreso C, et al. Treatment trends in head and neck cancer: Surveillance, Epidemi-

- ology, and End Results (SEER) Patterns of Care analysis. *Cancer Causes Control*. 2019;30:721-732.
9. Dhanireddy B, Burnett NP, Sanampudi S, et al. Outcomes in surgically resectable oropharynx cancer treated with transoral robotic surgery versus definitive chemoradiation. *Am J Otolaryngol*. 2019;40:673-677
 10. Mazerolle P, Philouze P, Garrel R. Oncological and functional outcomes of trans-oral robotic surgery for pyriform sinus carcinoma: A French GETTEC group study. *Oral Oncol*. 2018;86:165-170.
 11. Park ES, Shum JW, Bui TG, et al. Robotic surgery: a new approach to tumors of the tongue base, oropharynx, and hypopharynx. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2013;25:49-59.
 12. Miller SC, Nguyen SA, Ong AA, et al. Transoral robotic base of tongue reduction for obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. *Laryngoscope*. 2017;127:258-265.
 13. Miccoli P, Biricotti M, Matteucci V, et al. Minimally invasive video-assisted thyroidectomy: reflections after more than 2400 cases performed. *Surg Endosc*. 2016;30:2489-95.
 14. Song CM, Kim MS, Lee DW, Ji YB, Park JH, Kim DS, Tae K. Comparison of postoperative voice outcomes after postauricular facelift robotic hemithyroidectomy and conventional transcervical hemithyroidectomy. *Head Neck*. 2019;41:2921-2928.
 15. Piccoli M, Mullineris B, Santi D, et al. Advances in robotic transaxillary thyroidectomy in Europe. *Curr Surg Rep*. 2017;5:17.