

Adım adım robot yardımcı parsiyel nefrektomi

Robot-assisted partial nephrectomy: step by step

Dr. Alper Bitkin, Dr. Volkan Tuğcu

İstanbul Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

ÖZET

Böbrek kanseri tüm kanserlerin %2-3'ünü oluşturmaktadır. İnsidental olarak tespit edilen renal kitlelerin yüzdesinin artmasından dolayı minimal invaziv tekniklere yönelim artmıştır. Parsiyel nefrektomi boyutu 4 cm ve altındaki böbrek tümörlerinde standart tedavi olarak uygulanmaktadır. Son yıllarda robotik cerrahinin üroloji alanında kullanımı giderek artmıştır. Üç boyutlu yüksek çözünürlüklü görüntü, kısa öğrenme eğrisi, intrakorporeal dikiş atmadaki kolaylığı robotik cerrahinin avantajlarıdır. Biz bu makalede robot yardımcı parsiyel nefrektomi aşamalarını adım adım anlatmaya çalıştık.

Anahtar kelimeler: Böbrek tümörü, robotik cerrahi, parsiyel nefrektomi

İletişim (✉): volkantugcu@yahoo.com

ABSTRACT

Renal cell carcinoma represents 2-3% of all cancers. Because of the increasing proportion of incidentally detected renal masses, the efforts trend toward using minimally invasive techniques. Partial nephrectomy is the standard treatment for renal tumors under 4 cm in size. The use of robotic surgery in urology has increased during the last decade. Three-dimensional high-definition imaging, short learning curve, ease of intracorporeal suture are the main advantages of robotic surgery. In this article we tried to explain step by step stages of robot-assisted partial nephrectomy.

Key words: Kidney tumor, robotic surgery, partial nephrectomy

Renal hücreli karsinom tüm kanserlerin %2-3'ünü oluşturmaktadır(1). Yıllık insidansı Avrupa'da ve dünya genelinde %2 olarak saptanmıştır (2). Günümüzde görüntüleme yöntemlerinin yaygınlaşması dolayısıyla böbrek tümörlerinin büyük bir kısmı küçük boyuttayken yakalanabilmektedir. 4 cm'den küçük tümörlerde parsiyel nefrektomi altın standart tedavi olup, son yıllarda seçilmiş vakalarda 7cm'ye kadar olan tümörlerde de başarıyla uygulanabilir bir yöntem olmuştur. Önceleri açık olarak gerçekleştirilen bu operasyonlar cerrahi morbiditeyi azaltmak ve hastanede kalış süresini kısaltmak amacıyla laparoskopik olarak gerçekleştirilmeye başlanmıştır. İlk olarak Winfield tarafından 1993 yılında laparoskopik parsiyel nefrektomi operasyonu uygulanmıştır (3). Daha sonra bu yöntem hızla yaygınlaşmakla birlikte tekniğin zor olması, intrakorporeal sütür atmanın güçlüğü ve öğrenme eğrisinin uzun olması sebebiyle yalnızca deneyimli cerrahlar tarafından yapılabilir hale gelmiştir.

Gelişen teknolojiyle beraber robotik cerrahi ürolojik ameliyatlarda kullanılmaya başlanmıştır. 2004 yılında Gettman ve arkadaşları ilk kez robot yardımcı laparoskopik parsiyel nefrektomi operasyonunu gerçekleştirdikten sonra(4), bu teknik yaygınlaşarak günümüzde birçok merkezde kullanılır hale gelmiştir.

Hasta hazırlığı

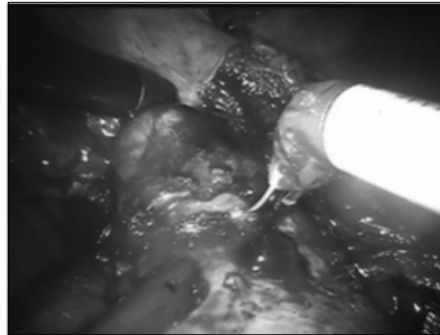
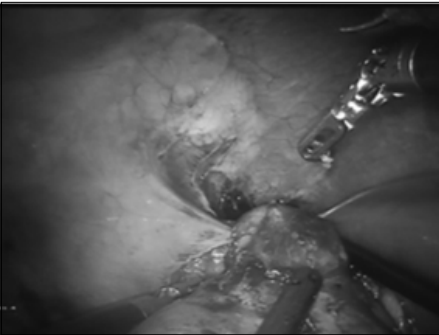
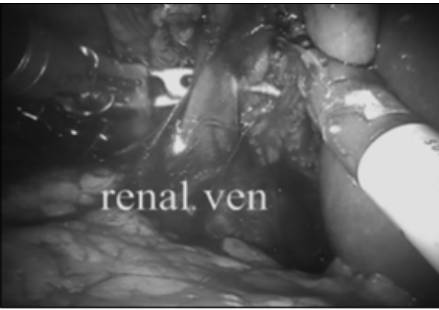
Tüm hastalara ameliyat öncesi rutin tetkikler ve ek hastalığı mevcut ise ilave tetkikler istenmeli ve anestezi onayı alınmalıdır.

Operasyon öncesinde kitlenin yerleşimini net bir şekilde ortaya koymak için abdominal bilgisayarlı tomografi (BT) veya manyetik rezonans görüntülemesi (MRG) yapılmalıdır. Antiagregan veya antikoagülan kullanıyor ise en az 1 hafta önceden kesilmesi gerekmektedir. Kan tranfüzyon ihtimali nedeniyle 2-3 ünite eritrosit süspansiyonu operasyon öncesi mutlaka hazır olmalıdır. Hastaya, hastalığı ve operasyonu ile ilgili ayrıntılı bilgi verilmeli, beklenen ve beklenmeyen sonuçlar anlatılmalı ve hastanın yazılı onamı mutlaka alınmalıdır. Ameliyat esnasındaki barsak distansiyonunu azaltmak için operasyondan 1 gün önce sulu diyet verilmesi ve lavman uygulanması yeterli olmaktadır. Derin ven trombozu ve buna bağlı emboli riskini azaltmak için bacaklara pnömotik kompresyon cihazı bağlanabilir. Bu mevcut değilse dizüstü varis çorabı giydirilmelidir. Düşük molekül ağırlıklı heparin profilaksisi standart olmamakla birlikte hastanın komorbiditesi göz önüne alınarak verilebilir.

“Renal arter klemlendiğinde, renal venden retrograd olarak kan akımı olduğundan parankim oksijenasyonu kısmen sağlanır (8), bu sebepten dolayı biz renal venin klemlenmesini önermiyoruz.”



Şekil 1. Robotik parsiyel nefrektomi için port yerleşimi
(Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Arşivi)



Şekil 2. Robotun portlara bağlandıktan sonraki görünümü
(Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Arşivi)

Cerrahi ekipman

Operasyon odası robotik cerrahi için uygun genişlikte olmalıdır. Robotik sistemin 3 ayrı ünitesi bulunmaktadır. Hasta ünitesi, görüntü ünitesi ve cerrah konsolu. Cerrah konsolu, ameliyat masasına uzak, ancak cerrahın ameliyat sahasını görebileceği bir alana yerleştirilmesi gerekir. Görüntü ünitesi hastanın ayak ucu tarafına ve hasta ünitesi de hastanın sırt tarafında bulunması gerekmektedir. Robotik kollar için EndoWrist Maryland bipolar forseps, EndoWrist monopolar makas, EndoWrist Prograsp, EndoWrist large needle driver ve 30° endoskop, 8 mm'lik robotik portlar, 12 mm'lik kamera portu, 11 mm'lik

asistan portu alet masasında hazır bulunmalıdır. Cerrahi asistanın kullanması için de veress iğnesi, laparoskopik makas, aspirasyon-irrigasyon aleti, laparoskopik grasper, Hem-o-lok klips uygulayıcısı, ML, L, XL Hem-o-lok klipsler, bulldog veya satinsky klemler, spesmen torbası ve sütürler masada olmalıdır. Açık cerrahi ihtimaline karşı açık cerrahi set masada hazır olarak bulundurulmalıdır.

Hasta pozisyonu ve trokarların yerleştirilmesi

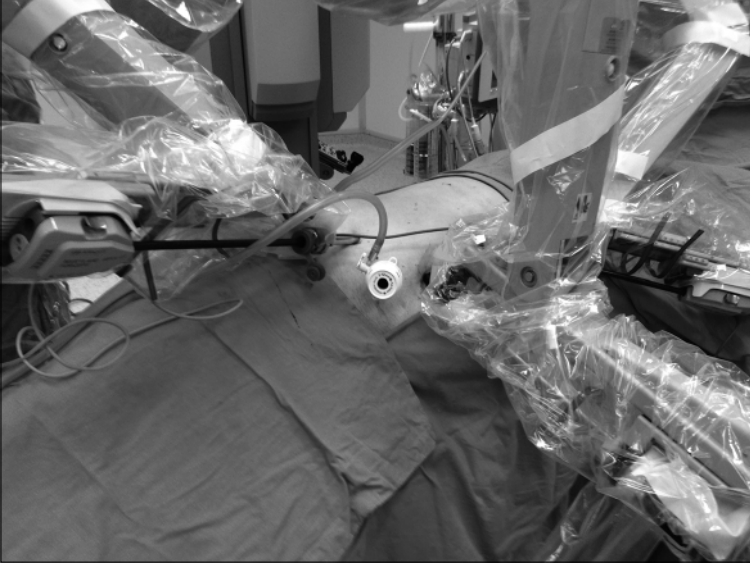
önceleri laparoskopik ve robotik yöntem kombine kullanılırken, son zamanlarda

operasyon tamamen robotik gerçekleştirilmektedir. Robotik parsiyel nefrektomi transperitoneal veya retroperitoneal yolla uygulanabilmektedir. Biz bu derlemede dünyada en yaygın kullanılan teknik olan transperitoneal yaklaşımı anlatacağız.

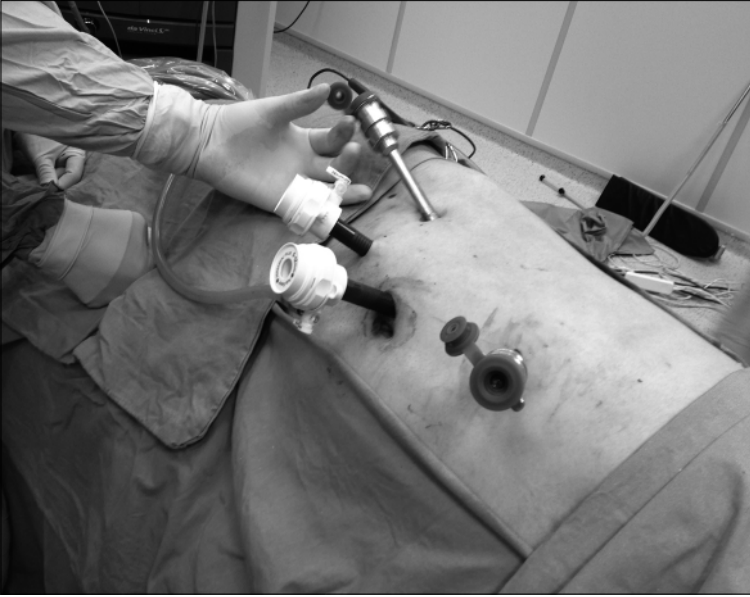
Hastaya genel anestezi verildikten sonra, eğer lezyon hiler bölgeye yakın veya endofitik yerleşmişse üreteral kateter takılması amacıyla litotomi pozisyonu verilir. Sistoskop yardımıyla 5 F açık uçlu üreteral kateter yerleştirilir ve 18 F 2 yollu sondaya ipek ile fikse edilir. Bu kateter vasıtasıyla operasyon esnasında pelvikaliksiyel sistemin açıklığını test etmek amacıyla buradan metilen mavisi veya indigo karmin verilebilir. Kateter yerleştirildikten sonra pozisyon vermeden önce hastaya geçici orogastrik tüp yerleştirilir. Hasta 45-60° lateral dekübitis pozisyonuna getirilip, masa hafif kırılır. Hastanın basınca maruz kalması muhtemel vücut noktaları jel pedler kullanılarak desteklenir. Aynı taraf omuz ve kol, hastanın göğüs hizasına yerleştirilen bir adet kolluk üzerine tespit edilir ve hasta masaya koruma kemerleri ile sabitlenir.

Bu operasyon robotun 3 veya 4 kolu kullanılarak gerçekleştirilir. Biz robotik kolların çarpışmasını engellemek ve minimal invaziv yaklaşımı göz önüne alarak robotun 3 kolunu ve ilave 1 asistan portu kullanıyoruz. İlk olarak veress iğnesi veya hasson tekniği ile pnömoperitoneum sağlanır. Biz daha pratik olduğunu düşündüğümüzden dolayı veress iğnesi ile girişi gerçekleştiriyoruz. Göbek deliğinin 1cm lateraline yaklaşık 1 cm'lik kesi yapılır. Buradan veress iğnesi girilir. Girişten emin olmak için enjektörle veress iğnesi içine 1-2 damla serum fizyolojik damlatılır. Eğer batin içerisine girilmişse negatif basınçtan dolayı verilen serum fizyolojik batin içine geçer. Pnömooperitoneum oluşturulduktan sonra 12 mm'lik port robotik kamera için veressin girildiği yerden yerleştirilir. Hastanın obez olması durumunda kamera portunun rektus kası lateralinden girilmesi uygun olabilir. 30° endoskop yardımıyla direk görüş altında diğer portlar girilir. 12. kotun 2 cm altına midklavikular hizasına ve iliak krestin 3 cm süperioru ile anterior aksiller çizginin kesişim yerine birer adet 8 mm'lik robotik portlar yerleştirilir. Son olarak kamera portu ve alt yerleşimli portun arasına 11 mm'lik asistan portu yerleştirilir. Eğer kitle sağ böbrekte ise karaciğer ekartasyonu için 5 mm'lik ilave port yerleştirilebilir (Şekil 1).

Hasta ünitesi hastanın ayak hizasına doğru yaklaşık 15°'lik bir açıyla sırt tarafından yaklaştırılır ve robotik kollar portlara bağlanır (Şekil 2). 12-14 mmHg basınç sağlanarak operasyona başlanılır.



Şekil 3. Robotik parsiyel nefrektomi evreleri
(Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Arşivi)



Şekil 4. Rummel Turnikesi (Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Arşivi)

Kolonun mobilizasyonu ve renal hilusun hazırlanması

Cerrahın sağ elinde monopolar makas, sol elinde ise bipolar forseps bulunur. Cerrahi aşama klasik laparoskopik yaklaşımla aynıdır. Önce avasküler toldt çizgisi insize edilerek kolon medialize edilir. Sağ taraflı girişimlerde Kocher manevrası ile duodenum mobilize edilir. Sol taraflı girişimlerde ise renal hilusu daha iyi görebilmek için dalak tam olarak mobilize edilmelidir. Kolon tamamen uzaklaştırıldıktan sonra ince diseksiyon yapılarak psoas kası bulunur. Takiben ureter ve gonodal ven bulunarak diseke edilir. Gonodal ven kranial yönde takip edilerek renal hilusa ulaşılır. Renal arter ve ven ayrı olarak diseke edilir. Aksesuar damar olup olmadığı dikkatli

bir şekilde kontrol edilir. Kitleye uzak bir bölgeden gerota fasyası açılarak kitleye doğru ilerlenir. Kitle üzerindeki yağ dokusuna dokunulmadan çevre parankim net bir şekilde açığa çıkarılır. Kitle endofitik yerleşimliyse sınırı belirlemek için intraoperatif ultrasonografi kullanılabilir. Tümör çevresinde güvenli bir aralık bırakacak şekilde çepeçevre olarak monopolar makas ile tümör işaretlenir (Şekil 3).

Renal hilusun klemlenmesi

Robotik parsiyel nefrektomide kitlenin eksizyonu iskemik veya noniskemik olarak uygulanmaktadır. Ekzofitik yerleşimli ve küçük boyuttaki tümörlerde cerrahın tercihine göre iskemisiz olarak

“Hiler kontrol sağlandıktan sonra kitlenin eksizyonu için soğuk makas kullanılmalı, tümörle normal böbrek dokusu arasındaki doğru cerrahi planın saptanmasında termal etkiden dolayı sorun yaratan koagülatif aletlerin (harmonik bıçak, lazer, elektrokoter, vb..) eksizyon için kullanılmaması gerekmektedir.”

gerçekleştirilebilir. Ancak bu durumda da damarlar cerrahın kontrolü altında olmalıdır. İskemik teknikte ise damarları kontrol altında tutmak için laparoskopik satinsky klemp (5), bulldog klemp (6) ve rummel turnikesi (7) yardımıyla gerçekleştirilen yöntemler mevcuttur. Renal revaskülarizasyon ile oluşacak hücre şişmesi ve serbest radikal oluşumunu engellemek için renal artere klemp konulmadan 5 dakika önce 12,5 mg mannitol iv olarak verilir. Satinsky kelmpl kullanımı ilave port gerektirdiğinden ve robotik kolların çarpışma riskinden dolayı çok fazla tercih edilmemektedir. Biz damar kontrolünün bulldog klemp veya rummel turnikesi yöntemi ile gerçekleştirmekteyiz. Rummel turnikesi yönteminde, vasküler askının içinden geçirilen kauçuk tüp Hem-o-lok klipsle tespit edilir. Vasküler askı kauçuk tüp içinden çekildiği zaman damarı sıkır ve askı gerginken ikinci bir Hem-o-lok klips ile tespit edilir (Şekil 4). Renal arter klemlendiğinde, renal venden retrograd olarak kan akımı olduğundan parankim oksijenasyonu kısmen sağlanır (8), bu sebepten dolayı biz renal venin klemlenmesini önermiyoruz.

Hangi teknik ile yapılırsa yapılsın önemli olan sıcak iske mi süresini mümkün olan en kısa sürede sağlamaktır. Klasik olarak böbrekte kalıcı hasar yapmadan çalışılabilecek maksimum sıcak iske mi zamanı 30 dakikadır (9). Ancak son zamanlarda yapılan çalışmalar bu sürenin maksimum 20 dakika olması gerektiğini bildirmekte, bu sürenin altında dahi olsa her bir iskemik dakikanın zarar verici olduğu vurgulanmaktadır (10).

“Laparoskopik parsiyel nefrektomi ile kıyaslandığında, robotik parsiyel nefrektomi, öğrenme eğrisinin kısa oluşu, 3 boyutlu görme imkanı ve sütür atmadaki kolaylığı bir avantaj olarak görünse de, maliyetinin daha yüksek olması, taktik uyarının yokluğu ve hasta başında laparoskopi deneyimi olan bir cerrah gerektirmesi dezavantajları olarak gözükmektedir.”

Kitlenin eksizyonu ve renal parankim rekonstrüksiyonu

Tümörün en uygun şekilde rezeksiyonu için renal pedikülün klempe edilmesi ve iyi bir görüş sağlanması önemlidir. Hiler kontrol

sağlandıktan sonra kitlenin eksizyonu için soğuk makas kullanılmalı, tümörle normal böbrek dokusu arasındaki doğru cerrahi planın saptanmasında termal etkiden dolayı sorun yaratan koagülatif aletlerin (harmonik bıçak, lazer, elektrokoter, vb..) eksizyon için kullanılmaması gerekmektedir. Eksizyon sonrası toplayıcı sistemin açıklığı konusunda şüphe olması durumunda operasyon öncesi takılan üreter kateterinden metilen mavisi verilerek kaçak tespit edilir. Absorbe olabilen sütürler ile açıklık primer olarak onarılır. Daha sonra hemostaz ve parankim onarımı yapılmalıdır. Sütür hattına hemostatik doku yapıştırıcıları (FloSeal, Baxter, Deerfield, Argon laser) uygulanabilir. Sıcak iskemi süresini kısaltmak için arkasına Hem-o-lok klips takılmış 3/0 vicryl ile kanama odakları ve parankim onarımı aynı sütür ile geçilip, sütürün geçtiği parankim kenarına ikinci bir hem-o-lok klips atılarak işlem tamamlanır. Kanama riskini azaltmak için bu işlem tümör yatağına Sürjicel tampon konularak yapılabilir.

LPN sırasında iskemi zamanını kısaltmak için tümör diseksiyonu sonrasında renal arterin erken deklampe edilmesi, hemostaz ve renorafinin böbrek perfüzyonu sağlandıktan sonra yapılması tariflenmiştir (11). Parankim onarımı sırasında sıcak iskemi süresini

azaltmak için düğüm atmaya gerektirmeyen ve dokudan geçtiğinde gevşemeyen v-loc (poliglikonat) sütürler de kullanılabilir.

Hiler klempin açılması ve spesmenin çıkarılması

Parankim rekonstrüksiyonu gerçekleştirildikten sonra klemp açılarak böbreğin tekrar kanlanması sağlanır. Basınç düşülerek ve kanama varlığı kontrol edilir. Son olarak kitle organ torbasına konularak 11 mm'lik asistan portundan çıkarılır. Port yerinden loja silikon dren yerleştirilir ve port yerleri anatomiye uygun olarak kapatılarak operasyona son verilir.

Sonuç

Robotik parsiyel nefrektomi sonuç olarak güvenli ve uygulanabilir bir tekniktir. Laparoskopik parsiyel nefrektomi ile kıyaslandığında, robotik parsiyel nefrektomi, öğrenme eğrisinin kısa oluşu, 3 boyutlu görme imkanı ve sütür atmadaki kolaylığı bir avantaj olarak görünse de, maliyetinin daha yüksek olması, taktik uyarının yokluğu ve hasta başında laparoskopi deneyimi olan bir cerrah gerektirmesi dezavantajları olarak gözükmektedir.

Kaynaklar

1. European Network of Cancer Registries. Eurocim version 4.0. European incidence database V2.3, 730 entity dictionary (2001), Lyon, 2001.
2. Lindblad P. Epidemiology of renal cell carcinoma. Scand J Surg 2004;93(2):88-96
3. Winfield HN, Donovan Jf, Godet AS, Clayman RV. Laparoscopic partial nephrectomy: initial case report for benign disease. J Endourol 1993;7(6):521-6
4. Gettman MT, Blute ML, Chow GK et al. Robotic-assisted laparoscopic partial nephrectomy: technique and initial clinical experience with daVinci robotic system. Urology 2004;64(5):914-8.
5. Verhoest G, Manunta A, Bensalah K et al. Laparoscopic partial nephrectomy with clamping of the renal parenchyma: initial experience. Eur Urol 2007;52:1340-6.
6. Sukumar S, Petros F, Mander N et al. Robotic partial nephrectomy using robotic bulldog clamps. JLS. 2011 Oct-Dec;15(4):520-6.
7. Tugcu V, Bitkin A, Sonmezay E et al. Transperitoneal versus retroperitoneal laparoscopic partial nephrectomy: initial experience Arch Ital Urol Androl. 2011 Dec;83(4):175-80.
8. Becker F, Van Poppel H, Hakenberg OW et al. Assessing the impact of ischemia time during partial nephrectomy. Eur Urol. 2009 Oct;56(4):625-34. Epub 2009 Jul 28. Review.
9. Margreiter M, Marberger M. Current status of open partial nephrectomy. Curr Opin Urol 2010 Sep; 20 (5): 361-4
10. Shikanov S, Lifshitz D, Chan AA, et al. Impact of ischemia on renal function after laparoscopic partial nephrectomy: a multicenter study. J Urol 2010 May; 183 (5): 1714-8.
11. San Francisco IF, Sweeney MC, Wagner AA. Robot-assisted partial nephrectomy: early unclamping technique. J Endourol. 2011 Feb;25(2):305-8. Epub 2011 Jan 15.