

Açık, laparoskopik ve robotik sistektomi: avantaj ve dezavantajları

Dr. Bülent Altunoluk

Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji kliniği, Kahramanmaraş

ÖZET

Laparoskopik Radikal Sistektomi (LRS) ve Robot Yardımlı Radikal Sistektomi (RYRS) dünyanın dört bir yanında yaygın hale gelmekte ve yapılan vaka sayısı giderek artmaktadır. Bu derlemede, LRS ve RYRS mevcut literatüre göre Açık Radikal Sistektomi (ARS) ile karşılaştırılmıştır. LRS ve RYRS daha uzun ameliyat süresine rağmen, daha az kanama, daha az analjezik ihtiyacı, bağırsak fonksiyonlarının daha erken düzelmesi ve daha kısa hastanede yatış süresi gibi parametrelerde ARS' den daha başarılı sonuçlar sağlamaktadır. LRS ve RYRS'nin erken ve orta dönem sonuçları ARS ile karşılaştırılabilir görünse de, her serideki hasta sayısı hala küçüktür ve takip süreleri göreceli olarak kısadır. Kasa invaziv mesane tümörlerinde hala standart tedavi gibi görünen açık radikal sistektomiyle daha doğru bir karşılaştırma yapılabilmesi için LRS ve RYRS' nin uzun dönem sonuçları beklenmelidir. Hasta konforu açısından belirgin avantajları ve en azından orta dönem için cesaretlendirici onkolojik sonuçları mevcut olan LRS ve RYRS, ARS' ye ciddi bir alternatif olma potansiyeli taşımaktadır.

Anahtar kelimeler: mesane kanseri, laparoskopi, robotik cerrahi, sistektomi

ABSTRACT

Laparoscopic Radical Cystectomy (LRC) and Robotic Assisted Radical Cystectomy (RARC) are gaining increasing interest at many centers worldwide and the number of cases is progressively increasing. In this review, LRC and RARC were compared with Open Radical Cystectomy (ORC) according to the current literature. Despite a longer operative time, LRC and RARC provides more successful results than ORC in terms of less bleeding, less analgesic requirement, earlier recovery of bowel function and shorter hospital length of stay. Although short and intermediate oncological results of LRC and RARC seem to be comparable to ORC, the number of patients in each published series is still small and the follow-up time is relatively short. The long-term oncological results of LRC and RARC are needed for an accurate comparison with the open radical cystectomy, which still seems to be the standard treatment in muscle invasive bladder cancer. With the significant advantages in terms of patient comfort and encouraging oncologic results at least for the midterm, RARC and LRC has the potential to become a serious alternative to ORC.

Key words: bladder cancer, laparoscopy, robotic surgery, cystectomy

İletişim (✉): drbulenta@yahoo.com

Mesane kanseri üriner sistemi en sık etkileyen kanserdir. Mesane kanseri, ABD' de tüm kanserler içinde erkeklerde dördüncü, kadınlarda sekizinci sıklıktadır (1). İnsidansı yaşla birlikte artan mesane kanseri, sıklıkla kasa invaziv olmayan tümörler olarak karşımıza çıksa da, olguların % 20-40' ı ya ilk başvuruda ya da daha ileride kasa invaziv hastalıkla gelirler. Kasa invaziv mesane tümörü mortalitesi yüksek bir hastalıktır (2). Kas-invaziv lokalize mesane kanserlerinde ve yüksek riskli- yüksek grade'li yüzeysel tümörlerin tedavisinde altın standart pelvik lenfadenektomi ile beraber açık radikal sistektomidir (ARS). ARS' nin onkolojik etkinliğine rağmen, mesane kanserli hastaların tipik olarak yaşlı olması ve belirgin ek hastalıklarının bulunması nedeniyle perioperatif morbidite göz önünde bulundurulmalıdır (3-5). Bunun yanında, radikal sistektomi ameliyatı, %25-%35 komplikasyon oranıyla açık yapıldığında bile zor ve morbid kabul edilen bir ameliyattır (6). Cerrahi teknikteki, anesteziadaki, antibiyotiklerdeki ve ameliyat sonrası bakımdaki gelişmeler, sistektomiye bağlı morbiditeyi %14-20 ve mortaliteyi %1-2 düzeyine indirmiş ve 80' li yaşlarda bile bu büyük cerrahi işlem uygulanabilir olmuştur (3, 7).

Son yıllarda laparoskopik cerrahinin yaygınlaşması ve böbrek ve prostat kanserlerinin tedavisinde laparoskopik cerrahiyle mükemmel

perioperatif ve onkolojik sonuçlar elde edildiğinin gösterilmesiyle diğer ürolojik pelvik cerrahilerin de önü açılmıştır. Laparoskopik radikal prostatektominin yaygınlaşması ve büyük hasta gruplarında uygulanması Laparoskopik Radikal Sistektomi' ye (LRS) uzanan yolun da başlangıcını teşkil etmiştir. Artık pelvisin laparoskopik anatomisine daha hakim olan ürologlar, laparoskopik alet ve teknolojilerdeki gelişmelerden de yararlanarak LRS uygulamaya başlamışlar ve zaman içinde bu tekniğin ARS'ye alternatif olup olamayacağı tartışılabilir duruma gelmiştir (8,9).

İnvaziv mesane tümörünün tedavisinde amaç tümörün negatif cerrahi sınırla birlikte tam olarak çıkarılması ve uygun bir diversionla idrar drenajının sağlanmasıdır. ARS bütün bunları sağlaması nedeniyle uzun yıllar boyunca kullanılmış ve invaziv mesane tümörünün standart tedavisi olarak kabul edilegelmiştir. Ancak, ARS sırasında yapılan insizyonun büyüklüğü, buna bağlı olarak gelişen postoperatif ağrının fazlalığı, ameliyat boyunca karın duvarının ekartasyonuna gereksinim duyulması, karın içi organların uzun süre dış ortamla temas halinde olması ve özellikle mesane posteriorundaki yapıların derinliği nedeniyle görüntünün kısıtlı olması ARS tedavisi ile ilgili akla ilk gelen zorluklardır. Bu sayılan faktörler ek morbiditele de sebep olabilmektedir. LRS ile amaçlanan, onkolojik prensiplere

sadık kalarak, açık cerrahinin yukarıda sayılan tüm dezavantajlarından uzak, iyi bir alternatif oluşturmaktadır.

Laparoskopik sistektomi'nin tarihçesi

İlk olarak tanısız girişimlerle başlayan laparoskopik ürolojik cerrahi, Clayman'ın 1991 yılında ilk laparoskopik nefrektomiye gerçekleştirmesiyle ablative cerrahilerde de kullanılmaya başlanmıştır (10). İlk laparoskopik nefrektomiden 1 yıl sonra, Parra ve ark. ilk basit laparoskopik sistektomiyi gerçekleştirmişler (11). Mesane kanseri tanısıyla ilk laparoskopik sistektomi ise 1993 yılında Sanchez de Badajoz ve ark. tarafından gerçekleştirilmiştir (12). 2000 yılında ise Gill ve ark. tamamen laparoskopik olarak gerçekleştirilen ilk 2 vakayı rapor etmişlerdir (13). 2004 yılından sonra LRS yaygınlaşmış ve literatürde onkolojik sonuçların verildiği vaka serileri görülmeye başlanmıştır.

Laparoskopik sistektomi endikasyonları ve kontrendikasyonları

Laparoskopik sistektominin onkolojik endikasyonları açık sistektomi endikasyonlarına benzetmekle beraber, bazı hastalar teknik zorluklar sebebiyle laparoskopik cerrahi adayı olamayabilirler. Yüksek grade'li ve Ca-in-situ eşlik eden nöks tümörler, muskularis propriayı invaze eden tümörler, çok yaygın rezeke edilemeyen kanamalı yüzeyel tümörler ve tedaviye dirençli Ca-in-situ tümörler temel onkolojik endikasyonları oluşturur. Tedaviye dirençli interstisyel sistit, kronik mesane enfeksiyonları ve hemorajik sistit gibi bazı benign hasta gruplarında da sistektomi gerekebilir. Laparoskopik sistektominin kesin kontrendikasyonları arasında aktif intraabdominal enfeksiyon veya üriner enfeksiyon ve ciddi kanama-pıhtılaşma bozuklukları sayılabilir. Pnömo-peritoneumu tolere edemeyecek veya zor tolere edecek hastalar, kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalar, daha önce geçirilmiş çoklu/geniş pelvik cerrahisi olan hastalar, yüksek kardiyak riski olan hastalar, mesanesinde büyük hacimli tümörü olan hastalar, morbid obez hastalar, daha önce pelvik radyasyon tedavisi almış olan hastalar ise rölatif kontrendikasyonları oluşturur.

LRS ve ARS'nin cerrahi sonuçlarının karşılaştırılması

Literatürde LRS ve ARS'nin cerrahi sonuçlarını karşılaştıran makaleler incelendiğinde, LRS'nin bazı parametreler açısından avantajlı

olduğu görülmektedir. Bunlar içinde daha az kanama miktarı, daha kısa yatış süresi, bağırsak fonksiyonlarının erken başlaması, daha az postoperatif analjezik ihtiyacı ve daha iyi kozmetik sonuç öne çıkan parametreler olmaktadır. Haber ve ark.'nın 2007 yılında yayınlanan çalışmasında 50 hastalık LRS serisi, aynı merkezde yapılmış 50 ARS ile karşılaştırılmıştır (14). LRS'lerin tamamında üriner diversiyon açık teknikte yapılmıştır. Karşılaştırmada anlamlı parametreler olarak LRS grubunda daha az kanama miktarı (LRS:363ml ve ARS:801ml), daha az transfüzyon alan hasta oranı (LRS:%12 ve ARS:%40), daha erken ağızdan gıdaya başlama zamanı (LRS:3,4 gün ve ARS:4,2 gün) görüldüğü saptanmıştır. Ortalama ameliyat süresi bu çalışmada LRS grubunda ARS grubuna göre anlamlı olarak uzundur (LRS:6,3 saat ve ARS:5,3 saat).

Porpiglia ve ark. prospektif karşılaştırmalı çalışmalarında 20 LRS ve 20 ARS'nin morbiditesini ve komplikasyonlarını irdelemişlerdir (15). LRS grubunda daha az analjezik ihtiyacı ve ağızdan gıdalara daha hızlı dönüş saptamışlardır. İntraoperatif ve postoperatif diğer parametrelerde anlamlı bir fark tespit edilmemiş, yazarlar LRS'nin postoperatif hasta konforunu arttırdığı sonucuna varmışlardır. Basilotte ve ark.'nın çalışmasında da benzer sonuçlar göze çarpmaktadır (16). Bu retrospektif vaka değerlendirmesinde LRS ve açık ortotopik yeni mesane uygulanan 13 hasta ile ARS ve ortotopik mesane uygulanan 11 hastanın cerrahi sonuçları karşılaştırılmış ve LRS grubunda postoperatif analjezik ihtiyacının anlamlı olarak az olduğu, bağırsak fonksiyonlarının daha erken başladığı ve sıvı/katı gıdaya daha erken başlanabildiği gösterilmiştir. Guillotreau ve ark. prospektif, randomize olmayan çalışmalarında 38 LRS ve 30 ARS sonuçlarını karşılaştırmışlar (17). LRS grubunda diversiyon kısmı spesimenin çıkarıldığı mini-laparotomi kesisinden gerçekleştirilmiştir. İntraoperatif parametreler incelendiğinde ameliyat süresinin LRS grubunda ARS grubuna göre anlamlı olarak daha uzun olduğu (LRS: 382dk ve ARS:334dk), kanama miktarının LRS grubunda anlamlı olarak daha az olduğu (LRS:429ml ve ARS: 923ml) görülmektedir. Postoperatif parametreler incelendiğinde ise, yoğun bakım ünitesinde ortalama yatış süresinin LRS grubunda daha kısa olduğu (LRS:4,2 gün ve ARS:8,4 gün), ortalama analjezik ihtiyacı miktarının ve süresinin LRS grubunda daha az olduğu (LRS:33,5 saat ve 21,2mg; ARS:54,8 saat ve 41,2mg) ve hastanede ortalama yatış süresinin yine LRS grubunda anlamlı olarak kısa olduğu (LRS:12,7 gün ve ARS:15,6 gün) bulunmuştur. Postoperatif komplikasyon

oranları karşılaştırıldığında ise; parolitik ileusun (LRS:%10,5 ve ARS:%30) ve minör pulmoner komplikasyonların LRS grubunda anlamlı olarak daha az izlendiği (LRS:%0 ve ARS:%10) tespit edilmiştir. Sonuç olarak otörler LRS'nin morbiditesinin ARS'den daha düşük olduğu sonucuna varmışlardır.

Bu çalışmaların tamamı LRS'nin cerrahi sonuçlar ve komplikasyonlar açısından ARS'den daha üstün olduğunu göstermektedir. LRS daha uzun ameliyat süresine rağmen, daha az kanama, daha az analjezik ihtiyacı, bağırsak fonksiyonlarının daha erken düzelmesi ve daha kısa hastane yatış süresi gibi parametrelerde ARS'den daha başarılı sonuçlar sağlamaktadır. Laparoskopinin sağladığı azalmış postoperatif ağrı, daha iyi kozmetik görünüm ve azalmış kan kaybı gibi zaten bilinen faydalar LRS için de geçerli gibi görünmektedir (8,18).

LRS'nin onkolojik sonuçları

Laparoskopik radikal sistektomi yapılan ve hastaliksız sağkalımın verildiği çalışmalarda Cathelineau ve ark.'ın 18 aylık %83, Hemal ve ark.'nın 38 aylık sürede %73, Gerullis ve ark.'nın 12 aylık %92'lik ve Yavaşçaoğlu ve ark.'nın 13 aylık %95.6'sının klinik hastaliksız olarak yaşamakta olduğu görülmektedir (18-21). Simonato ve ark. ise 3 yıl takip ettiği 10 hastada hastaliksız sağkalımı % 60 olarak rapor etmiştir. Haber ve ark.'nın serisinde LRS yapılan 37 hasta ortalama 31 ay boyunca takip edilmiştir. 2 yıllık toplam sağkalım %84,2 ve kansere özgü sağkalım %94,5 olarak hesaplanmıştır (8). Bu sonuçlar ARS ile saptanan 12 aylık %87 ve 36 aylık % 69 oranlarıyla kıyaslanabilir durumdadır (3) ve bu sonuçlarla LRS'nin onkolojik sonuçlarının kısa ve orta dönem takiplerde ARS ile benzer olduğu öne sürülebilir.

Robot yardımlı radikal sistektomi

Ürolojide robot yardımlı cerrahi son 5 yılda önemli gelişmeler sergilemiştir. Prostat ve böbrek kanseri için robot yardımlı laparoskopik tekniklerin artan bir hızda benimsemesi, robot yardımlı radikal sistektomiyeye (RYRS) olan ilgiyi her geçen gün artırmıştır. RYRS hızla gelişmektedir ama üroonkoloji alanında yaygın ilgiyi henüz elde edememiştir; çünkü bu işlemin uygulanması yüksek seviyede cerrahi zorluğa sahiptir ve uzun dönem onkolojik sonuçları henüz belli değildir. Laparoskopik radikal sistektomi, robot yardımlı olsun olmasın teknik olarak ileri ve zor bir operatif prosedürdür.

RYRS' nin avantaj ve dezavantajları

Robotik sistemin satın alınması ve donanımlarının bakımının ve devamının sağlanması oldukça yüksek maliyetlidir. Robotun kollarının diğer laparoskopik aletlere oranla daha büyük olması nedeniyle kısıtlı alanlarda yapılan ameliyatlarda kollar birbiri ile veya asistan portu ile çakışabilmektedir. Robotun operasyon öncesinde hazırlanması ve önceden laparoskopik olarak yerleştirilmiş olan portlara tespit edilmesi gerekmektedir (setup zamanı). Bunun neticesinde robotik cerrahilerin genel olarak klasik laparoskopik cerrahilere oranla operasyon süreleri dahada uzamaktadır. Ancak sisteme alışıldıkça robotun hazırlanma zamanının ve toplam operasyon süresinin azalması beklenmektedir (22). Robot yardımcı cerrahinin belirgin avantajları; standart laparoskopik ekipmanlar cerraha dört dereceli bir hareket kolaylığı sunarken modern robotik sistemler bir insan elinin ve el bileğinin hareketlerine benzeyen altı hatta yedi derecede hareket özgürlüğü sağlamaktadır, laparoskopik sistemlerin sağladığı iki boyutlu görsel imajların aksine özellikle açık cerrahiye alışkın cerrahlar için robotik sistemler 10 kat büyütülmüş üç boyutlu görüntü ve derinlik hissi vermektelerdir, cerraha uzak mesafeden ve rahat bir şekilde oturarak ameliyat yapma imkanı sunmaktadır.

Robotik cerrahinin tarihçesi

Robotik teknoloji ilk olarak 1994 yılında Kavoussi ve ark. tarafından laparoskopik ameliyatlara asiste etmek amacıyla kullanılmaya başlanmıştır (23). Robotik sistemlerin ilk olarak geniş bir klinik uygulama alanı bulması Avrupa'da gerçekleşmiştir. Cadriere ve ark. 1997-2001 yılları arasında 146 hastayı da Vinci robot ile opere etmişlerdir (24). Vakalar genellikle genel cerrahi vakaları olmakla beraber iki radikal prostatektomi ve bir varikoselektomi ameliyatını da içermektedir. Operasyonlar esnasında robottan kaynaklanan hiçbir komplikasyon ile karşılaşmamış ve yazarlar sistemin emniyetli ve uygulanabilir olduğunu belirtmişlerdir. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) ise ilk olarak Talamini ve ark. 2000-2001 yılları arasında, da Vinci robotik sistem ile olan cerrahi tecrübelerini bildirmişlerdir (25). Toplam 211 hastadan oluşan serileri genel cerrahi ameliyatlarını ve 15 tane donör nefrektomiyi

içermektedir. Bu çalışmanın sonunda yazarlar, robotik cerrahi sonuçlarının standart laparoskopi ile paralellik gösterdiğini ve bu yüzden robotik cerrahinin uygulanabilir bir seçenek olduğunu belirtmişlerdir.

RYRS' nin ARS ve LRS ile karşılaştırılması

Radikal sistektomi operasyonu da son yıllarda robot yardımcı yapılmaya başlanmış ve oldukça olumlu sonuçlar alınmaya başlanmıştır. Ancak robot yardımcı radikal sistektomi (RYRS) operasyonu henüz gelişme evresinde olan bir operasyondur. Diversiyonlar genelde ufak bir insizyon vasıtası ile vücut dışında yapılmaktadır. Bunun yanı sıra sistektomi sonrası ileal loop veya ileal neo-bladder'ı intrakorporeal uygulayan ekoller de vardır. Yapılan yayınlarla RYRS operasyonunun uygulanabilir ve emniyetli bir yöntem olduğu bildirilmiştir. Murphy ve ark. ise 23 vakalık RYRS serilerinin sonuçlarını yayınlamışlar (26). Ortalama operasyon süresi 397 dk, kan kaybı 278 ml, hastanede kalış süresi 11.7 gün ve komplikasyon oranını % 26 olarak bildirmişlerdir. Bu sonuçlara göre RYRS' nin uzun operasyon süresine sahip ve daha az kan kaybı ile sonuçlanan ve erken (1 yıllık) onkolojik sonuçları iyi olan, kabul edilebilir morbidite oranlarına sahip ve iyi tolere edilebilen bir işlem olarak kabul etmek gerektiğini belirtmişler.

Wang ve ark. RYRS yapılan 33 hasta ile ARS yapılan 21 hastadaki tecrübelerini aktardıkları bir çalışmada (27); robot yardımcı yapılan vakalarda daha az kanama (400ml' ye karşılık 750 ml), daha az transfüzyon oranı (0.5 üniteye karşılık 2 ünite), daha kısa hastanede kalma süresi (5 güne karşılık 8 gün), daha erken düzenli diyet başlama süresi (4 güne karşılık 5 gün) bulmuşken operasyon süresi ise daha uzun olarak gerçekleşmiş (390 dk' ya karşılık 300 dk). Komplikasyon oranları ise her iki grupta benzer saptanmış (ARS' de %24 iken RYRS' de %21). Rhee ve ark. ise ortalama 4-5 gün hastanede kalış süresi ve 479 ml olan kan kaybı ile robotik yardımın pozitif etkisini rapor etmişler (28). Sterrett ve ark. na göre RYRS uzun ameliyat süresi ile ilişkilidir ki bu da robotik prostatektomide olduğu gibi muhtemelen başlangıçta ki öğrenme eğrisine bağlıdır (29). Pruthi ve Wallen' da (30) 20 RYRS uygulanan hasta ile 10 ARS uygulanan hastayı karşılaştırmış. Ortalama operasyon süresi RYRS' de 6.1 saat iken ARS'

de 3.8 saat olarak saptanmış. Kan kaybı ise ortalama olarak RYRS' de 313 ml, ARS' de ise 588 ml bulunmuş. Abraham ve ark. ise 14 RYRS vakasını 20 LRS vakası ile karşılaştırmışlardır (31). RYRS' de kan kaybının daha az (212 ml' ye karşılık 653 ml), intraoperatif ve postoperatif komplikasyonların da daha az olduğunu saptamışlar ama operasyon süresinin 6.5 saatten fazla sürdüğünü tespit etmişler.

RYRS' nin onkolojik sonuçları

RYRS' nin onkolojik sonuçları ile ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Martin ve ark' nin yaptığı çalışmada 59 hastanın takiplerinde 12 ve 36 aylık toplam sağkalımı sırasıyla % 82 ve 69 olarak saptamışlardır (32). Bir başka çalışmada Kauffman ve ark. (33) ise 2 yıllık sağkalımı % 79 olarak belirtmişler ki bu da ARS ile elde edilen (3) 12 aylık %87 ve 36 aylık % 69 oranlarıyla benzer olarak bulunmuştur.

Sonuç

Literatür incelendiğinde, LRS mükemmel operatif, postoperatif ve kısa dönem onkolojik sonuçları ile uygulanabilirliği kanıtlanmıştır. Mesanenin laparoskopik çıkarılması ile gözlenen asıl avantajları, azalmış kan kaybı, operasyon sonrası daha az ağrı ve barsak fonksiyonlarının daha erken normale dönmesi olarak sıralanabilir. Benzer şekilde güncel literatür RYRS' nin, iyi tolere edilebilen, ARS serilerine göre kıyaslanabilir erken dönem onkolojik etkinliğiyle ve herhangi bir artmış komplikasyon riski olmaksızın etkili ve uygulanabilir bir yöntem olduğunu desteklemektedir. RYRS' yi ARS ve LRS ile karşılaştıran çok merkezli, prospektif, randomize kontrollü çalışmalar RYRS lehine güçlü kanıtlar elde etmek için gereklidir.

Kısa ve orta dönem sonuçları ümit verici olsa da, daha büyük LRS ve RYRS serileri daha uzun takip süreleriyle beraber ARS ile karşılaştırılıp onkolojik başarısının aynı veya daha yüksek olduğu gösterilene kadar, invaziv mesane tümörlerinde standart tedavi açık radikal sistektomidir. Ancak, hasta konforu açısından belirgin avantajları ve en azından orta dönem için mevcut olan cesaretlendirici onkolojik sonuçlarıyla LRS ve RYRS, ARS' ye ciddi bir alternatif olma potansiyeli taşımaktadır.

Kaynaklar

1. Jemal A, Siegel R, Ward E, et al. Cancer Statistics. *CA Cancer J Clin.* 2006; 56: 106-130.
2. Özen H, Türkeri L. Üroonkoloji Kitabı. Baltacı S. İnvazif mesane kanserinin cerrahi tedavisi. 1. Basım, Ankara, Üroonkoloji derneği, 2007; 291-312.
3. Stein JP, Lieskovsky G, Cote R, et al. Radical cystectomy in the treatment of invasive bladder cancer: long-term results in 1,054 patients. *J Clin Oncol.* 2001; 19: 666-675.
4. Lowrance WT, Rumohr JA, Chang SS, et al. Contemporary open radical cystectomy: analysis of perioperative outcomes. *J Urol.* 2008; 179: 1313-1318.
5. Shabsigh A, Korets R, Vora KC, et al. Defining early morbidity of radical cystectomy for patients with bladder cancer using a standardized reporting methodology. *Eur Urol.* 2009; 55: 164-174.
6. Skinner DG, Crawford ED, Kaufman JJ, et al. Complications of radical cystectomy for carcinoma of the bladder. *J Urol.* 1980;123: 640-643.
7. Stenzl A, Nagele U, Kuczyk M, et al. Cystectomy-Technical considerations in male and female patients. *EAU Update Series.* 2005;3: 138-146.
8. Haber GP, Crouzet S, Gill IS. Laparoscopic and Robotic-Assisted Radical Cystectomy for Bladder Cancer: A Critical Analysis. *Eur Urol.* 2008;54: 54-64.
9. Hautmann RE. The oncologic results of laparoscopic radical cystectomy are not (yet) equivalent to open cystectomy. *Curr Opin Urol.* 2009 Sep;19(5): 522-526.
10. Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, et al. Laparoscopic nephrectomy: initial case report. *J Urol.* 1991;146(2): 278-282.
11. Parra RO, Andrus CH, Jones JP, et al. Laparoscopic cystectomy: initial report on a new treatment for the retained bladder. *J Urol.* 1992;148(4): 1140-1144.
12. Sánchez de Badajoz E, Gallego Perales JL, Reche Rosado A, et al. Radical cystectomy and laparoscopic ileal conduit. *Arch Esp Urol.* 1993;46(7): 621-624.
13. Gill IS, Fergany A, Klein EA, et al. Laparoscopic radical cystoprostatectomy with ileal conduit performed completely intracorporeally: the initial 2 cases. *Urology.* 2000;56(1): 26-29.
14. Haber GP, Campbell SC, Colombo Jr JR, et al. Comparison between open and laparoscopic assisted radical cystectomy for bladder cancer. *J Urol.* 2007;177: 548.
15. Porpiglia F, Renard J, Billia M, et al. Open versus laparoscopy-assisted radical cystectomy: results of a prospective study. *J Endourol.* 2007 Mar;21(3): 325-329.
16. Basillote JB, Abdelshehid C, Ahlering TE, et al. Laparoscopic assisted radical cystectomy with ileal neobladder: a comparison with the open approach *J Urol.* 2005 May;173(5): 1827.
17. Guillotreau J, Gamé X, Mouzin M, et al. Radical cystectomy for bladder cancer: morbidity of laparoscopic versus open surgery. *J Urol.* 2009 Feb;181(2): 554-559.
18. Yavaşcaoğlu I, Gökçen K, Doğan HS, Kordan Y, Aytaç B, Vuruşkan H, Oktay B. Laparoskopik radikal sistektomi: Uludağ Üniversitesi deneyimi. *Türk Üroloji Dergisi.* 2009;35(3): 224-229.
19. Cathelineau X, Arroyo C, Rozet F, Barret E, Vallancien G. Laparoscopic assisted radical cystectomy: the montsouris experience after 84 cases. *Eur Urol.* 2005;47: 780-784.
20. Hemal AK, Kolla SB, Wadhwa P, Dogra PN, Gupta NP. Laparoscopic radical cystectomy and extracorporeal urinary diversion: a single center experience of 48 cases with three years of follow-up. *Urology.* 2008;71: 41-46.
21. Gerullis H, Kuemmel C, Popken G. Laparoscopic cystectomy with extracorporeal-assisted urinary diversion: experience with 34 patients. *Eur Urol.* 2007;51: 193-198.
22. Kural AR, Atug F. Ürolojide robotik cerrahi uygulamaları. *Türk Üroloji Dergisi.* 2010;36(3): 248-257.
23. Kavoussi LR, Moore RG, Partin AW, Bender JS, Zenilman ME, Satava RM. Telerobotic assisted laparoscopic surgery: initial laboratory and clinical experience. *Urology.* 1994;44: 15-19.
24. Cadiere GB, Himpens J, Germay O, Izizaw R, Degueudre M, Vandromme J. Feasibility of robotic laparoscopic surgery: 146 cases. *World J Surg.* 2001;25: 1467-1477.
25. Talamini MA, Chapman S, Horgan S, Melvin WS. A prospective analysis of 211 robotic-assisted surgical procedures. *Surg Endosc.* 2003;17: 1521-1524.
26. Murphy DG, Challacombe BJ, Elhage O, O'Brien TS, Rimington P, Khan MS, et al. Robotic-assisted laparoscopic radical cystectomy with extracorporeal urinary diversion: initial experience. *Eur Urol.* 2008;54: 570-580.
27. Wang GJ, Barocas DA, Raman JD, Scherr DS. Robotic vs open radical cystectomy: prospective comparison of perioperative outcomes and pathological measures of early oncological efficacy. *BJU Int.* 2007; 101: 89-93.
28. Rhee JJ, Lebeau S, Smolkin M, Theodorescu D. Radical cystectomy with ileal conduit diversion: early prospective evaluation of the impact of robotic assistance. *BJU Int.* 2006; 98: 1059-1063.
29. Sterrett S, Mammen T, Nazemi T, et al. Major urological oncological surgeries can be performed using minimally invasive robotic or laparoscopic methods with similar early perioperative outcomes compared to conventional open methods. *World J Urol.* 2007; 25: 193-198.
30. Pruthi RS, Wallen EM. Robotic assisted laparoscopic radical cystoprostatectomy: operative and pathological outcomes. *J Urol.* 2007; 178 (3): 814-818.
31. Abraham JB, Young JL, Box GN, et al. Comparative analysis of laparoscopic and robot-assisted radical cystectomy with ileal conduit urinary diversion. *J Endourol.* 2007; 21: 1473-1480.
32. Martin AD, Nunez RN, Pacelli A, et al. Robot-assisted radical cystectomy: intermediate survival results at a mean follow-up of 25 months. *BJU Int.* 2010; 105: 1706-1709.
33. Kauffman EC, Ng CK, Lee MM, Otto BJ, Wang GJ, Scherr DS. Early oncological outcomes for bladder urothelial carcinoma patients treated with robotic-assisted radical cystectomy. *BJU Int.* 2011 Feb;107(4): 628-635.