

Robot Yardımlı Laparoskopik Radikal Sistektomi ve İntrakorporeal Studer Üriner Diversiyon

A. Erdem CANDA, M. Fuat ÖZCAN, Ziya AKBULUT, Ali Fuat ATMACA, A. Tunç ÖZDEMİR, M. Derya BALBAY
Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Üroloji Kliniği, Ankara

Özet

İnvaziv mesane tümörlerinin cerrahi tedavisinde radikal sistektomi yapılması altın standarttır. Minimal invazif tedavi yaklaşımları arasında laparoskopik ve robot yardımlı laparoskopik radikal sistektomi yapılması yer almaktadır. Bu yöntemlerde üriner diversiyon ekstrakorporeal ya da intrakorporeal olarak oluşturulabilmektedir. İngilizce literatürde robot yardımlı laparoskopik radikal sistektomi ve intrakorporeal Studer üriner diversiyon yapılması ile ilgili yayımlanmış oldukça sınırlı sayıda makale mevcuttur. Bu serilerde hasta sayıları oldukça azdır ve henüz erken ve orta süreli izlem sonuçları bildirilmiştir. Kliniğimizde Şubat 2009 - Nisan 2010 tarihleri arasında invazif mesane tümörü tanısı almış olan 11 hastaya robot yardımlı laparoskopik radikal sistektomi ve intrakorporeal Studer üriner diversiyon yapılmıştır. Deneyimli merkezlerde yapılacak olan bu minimal invazif yöntem kabul edilebilir cerrahi, onkolojik, fonksiyonel ve kozmetik sonuçlara sahiptir. Daha çok hasta sayısına sahip, uzun dönem izlem sonuçlarını içeren, randomize ve prospektif çalışmalara gereksinim vardır.

Anahtar kelimeler: Mesane tümörleri, robot, radikal sistektomi, intrakorporeal, Studer, kontinan üriner diversiyon, laparoskopi.

Yazışma Adresi:

Dr. A. Erdem Canda
Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi
1. Üroloji Kliniği / Bilkent 06800 Ankara
Tel: 0506 763 54 66
E-mail: erdemcanda@yahoo.com

Abstract

Robotic assisted laparoscopic radical cystectomy and intracorporeal Studer urinary diversion

Radical cystectomy is currently the gold standard in the surgical management of invasive bladder cancer. Laparoscopic and robotic radical cystectomy are considered among the minimally invasive surgical treatment options. Urinary diversion could be performed either extracorporeally or intracorporeally concerning these approaches. Currently, very limited number of publications exists in the English literature regarding robot assisted laparoscopic radical cystectomy and intracorporeal Studer pouch formation. Among these series, the number of patients are small with short and medium term follow-up. Between February 2009 and April 2010, 11 patients underwent robot assisted laparoscopic radical cystectomy and intracorporeal Studer pouch formation in our institution. This minimally invasive approach seems to have acceptable surgical, oncologic, functional and cosmetic outcomes in experienced centers. Prospective, randomized studies with larger numbers of patients and with a longer follow-up are needed. Further studies are needed in order to evaluate the outcomes of this surgical approach.

Key words: Bladder cancer, robot, radical cystectomy, intracorporeal, Studer continent diversion, laparoscopy.

Giriş

Radikal sistektomi (RS), invazif mesane tümörlerinin cerrahi tedavisinde günümüzde altın standart olarak uygulanan bir yöntemdir. Yüksek riskli yüzeysel mesane tümörleri ve konservatif tedavilere yanıt vermeyen, yaygın, papiller mesane tümörlerinde de RS yapılabilir. Radikal sistektomi ve üriner diversion birden fazla organ ve sistemi içeren, ciddi morbidite ve mortaliteye neden olabilen büyük bir cerrahi tedavidir. Operasyon sonrası bakım ve hasta izleminin iyi olması da en az başarılı bir operasyon kadar önemlidir. Dünya çapında ortalama insan ömrünün uzaması, geriatric yaş grubu fizyolojisinin yetişkin yaş grubundan farklı olması, travmaya metabolik ve endokrin yanıt konusunda bilgi ve deneyimlerin artmasıyla birlikte cerrahi tedavilerde minimal invaziv yaklaşımlar gündeme gelmiştir. Bu sayede daha az postoperatif

komplikasyon, barsak hareketlerinin daha kısa sürede normale dönmesi, analjezi gereksiminin azalması, daha kısa hastanede kalış süresi gibi avantajlar elde edilmiştir.

Diğer tıp alanlarında olduğu gibi ürolojik cerrahide de birçok hastalığın tedavisinde minimal invazif girişimler giderek artan sıklıkta uygulanmaktadır. Örneğin, renal tümörlerde uygun olgularda laparoskopik ya da robot yardımlı parsiyel nefrektomi, prostat kanserinde laparoskopik radikal prostatektomi (LRP) ya da robot yardımlı laparoskopik radikal prostatektomi (RYLRP) yapılması günümüzde sık kullanılan yöntemlerdir. Özellikle prostat kanseri olgularında RYLRP deneyiminin artması ile birlikte mesane tümörlerinde de uygun olgularda robot yardımlı laparoskopik radikal sistektomi (RYLRS) yapılmaya başlanmıştır. Bu makalede mesane tümörlerinin cerrahi tedavisinde minimal invazif bir yöntem olan RYLRS literatür eşliğinde özetlenmiştir.

Tarihçe

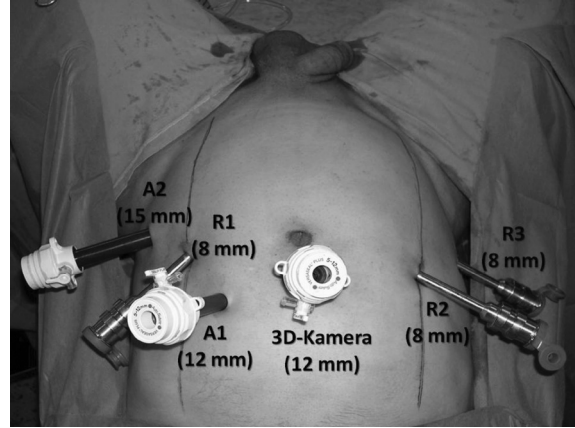
İlk laparoskopik basit sistektomi Parra ve ark. tarafından 1992 yılında bildirilmiştir (1). İlk robot yardımcı radikal sistektomi ve intrakorporeal ileal ortotopik neobladder yapılması ise Beeken ve ark. tarafından 2003 yılında bildirilmiştir (2). Bu konu ile ilgili toplam 17 hastadan oluşan ilk seriyi ise Menon ve ark. yayınlamıştır (3). RYLRS ile ilgili kısa ve orta süreli izlem sonuçları içeren yayınlar mevcut olmasına karşın uzun izlem süresine sahip randomize kontrollü çalışmalar henüz mevcut değildir.

Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Üroloji Kliniğinde Şubat 2009 - Nisan 2010 tarihleri arasında 100'den çok robot yardımcı laparoskopik ürolojik ameliyat gerçekleştirilmiştir. Bu ameliyatların 90'dan fazlasını RYLRP ameliyatları, 11 tanesini ise RYLRS ameliyatları oluşturmaktadır.

Uyguladığımız Tekniğin Özeti

Hastanemizde bulunan da Vinci-S 4-arm robotu (Intuitive Surgical, Sunnyvale, California) kullanılarak toplam 11 olguya invazif mesane tümörü nedeni ile aynı cerrah tarafından (MDB) robot yardımcı laparoskopik radikal sistektomi ve intrakorporeal Studer üriner diversiyon yapılmıştır.

İntratrakeal genel anestezi sonrası hastaya 30° Trendelenburg pozisyonu verilmesi sonrası, umblikusun yaklaşık 2-3 cm superiorundan 12 mm'lik insizyon yapılarak Veress iğnesi ile peritoneal boşluğa girilip pnömoperitonyum oluşturulmaktadır (15 mmHg). Bu noktadan 12 mm'lik 3D-robotik kamera için trokar yerleştirilir. Robotun 1 ve 3 numaralı kolları hastanın sağ tarafında 2 numaralı kolu ise sol tarafında yer almaktadır. Bu kollar için sırasıyla göbeğin 8 cm sağına ve 10 cm soluna ve son olarak sağ spina iliaka anterior superior'un 2-3 cm superi-



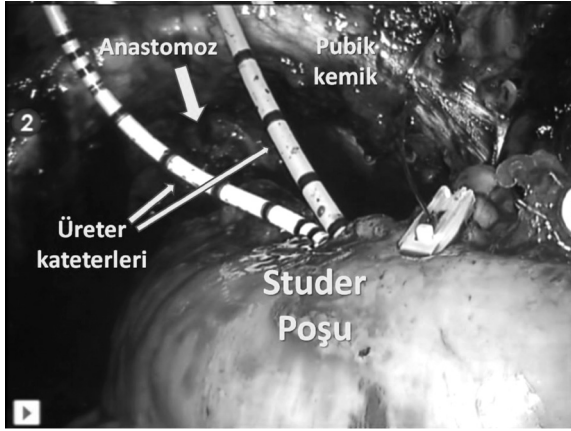
Şekil 1. Robot yardımcı laparoskopik radikal sistektomi ve intrakorporeal Studer üriner diversiyon ameliyatında abdominal trokar yerleşimleri

(Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
1. Üroloji Kliniği arşivi)
A1,2: Asistan port 1,2
R1,2,3: Robotik port 1,2,3

oruna olmak üzere toplam üç adet 8 mm'lik robotik trokar yerleştirilir. Kamera trokarı ile sol taraftaki robotik trokar arasına 12 mm'lik asistan trokarı ve sol spina iliaka anterior superior'un 2-3 cm superioruna 15 mm'lik diğer asistan trokarı yerleştirilir (Şekil 1). Sonuç olarak bu ameliyat için toplam 6 trokar kullanılmaktadır. Tüm ameliyat boyunca 0° robotik 3D-lens kullanılmaktadır. İntrakorporeal Studer kontinan üriner diversiyon oluşturulması öncesinde hastanın pozisyonu 5° Trendelenburg olarak değiştirilmekte ve intra-abdominal basınç 12 mmHg'ye düşürülmektedir.

Ameliyat 3 bölümden oluşmaktadır:

- Robotik sistektomi (nörovasküler demet korunarak)
- Robotik lenf nodu diseksiyonu
- Robotik intrakorporeal Studer kontinan üriner diversiyon oluşturulması (Şekil 2).



Şekil 2. Robot yardımlı laparoskopik radikal sistektomi ve intrakorporeal Studer üriner diversiyon ameliyatında oluşturulan Studer poşunun ameliyat bitimindeki görünümü
(Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. Üroloji Kliniği arşivi)

Mesane Tümörlerinin Radikal Cerrahisinde Uygulanan Minimal İnvazif Yöntemlerin ve Açık Cerrahi Sonuçlarının Karşılaştırılması

Özellikle invazif mesane tümörlerinin cerrahi tedavisinde yapılan RS ameliyatı minimal invazif olarak laparoskopik ya da robot yardımlı laparoskopik olarak yapılabilmektedir. Bu iki yöntemin sonuçlarını karşılaştıran bir derlemede ortalama hastanede kalış süresi sırasıyla laparoskopik ve robot yardımlı gruplar için 5-15 gün ve 4-11,6 gün olarak bildirilmiştir (4). Ortalama kan kaybı ise sırasıyla 200-1000 cc ve 166-479 cc olarak bildirilmiştir (4). Ortalama operasyon süresinin de her iki yöntemde sırasıyla 4-10 saat ve 3,8-8,5 saat olmak üzere olduğu saptanmıştır (4). Açık RS serilerinde ise ortalama hastanede kalış süresi 9 gün, ortalama kan kaybı 1000 cc ve ortalama operasyon süresi 6,4 saat olarak bildirilmiştir (5). Bizim serimizde ise ortalama hastanede kalış süresi 10,7 gün, ortalama kan kaybı 485 cc ve ortalama operasyon süresi 10,2 saat idi.

Literatürde yayımlanmış radikal sistektomi ile ilgili seçilmiş serilerin sonuçlarının karşılaştırılması ve robot yardımlı laparoskopik radikal sistektomi ve intrakorporeal Studer üriner diversiyon yapılan serilerin sonuçlarının karşılaştırılması Tablo 1 ve 2'de gösterilmiştir.

Mesane tümörlerinin cerrahi tedavisinde RYRLS yapılması günümüzde giderek artmaktadır. Robotik cerrahide hastaya trendelenburg pozisyonu verilmesi ve yerçekiminin etkisi ile minimal manüplasyona gerek duyularak barsakların yer değiştirilmesinin sağlanması sonucu olarak postoperatif dönemde barsak fonksiyonlarının geri dönmesi için gereken süreyi kısaltmaktadır. Abdomenin açılmaması ve barsakların abdomen içinde bulunmasıyla daha az farkedilmeyen (insensible) sıvı kaybı olmaktadır. Yine daha az insizyon ve manüplasyon ile postoperatif dönemde analjezi ihtiyacı da azalmaktadır. Buna bağlı olarak hastanede kalış süresi ve postoperatif komplikasyonlar da azalmaktadır. Operasyonda oluşturulan pnömoperitonyum, venöz kanamalar için tampon etkisi ve hemostaz oluşturmaktadır. Tüm bunlar bu yöntemlerin açık sistektomiye üstünlükleri olarak özetlenebilir.

Bunlara ek olarak RYRLS yönteminde robotun 3 boyutlu görüntü olanağı sağlaması, cerrahi alan görüntüsünün 10 kata kadar büyütülebilmesi, uzun süren operasyonlarda robotik konsolun cerrah için kullanım kolaylığı sağlaması, ergonomik oluşu, her yöne hareket edebilen robot kollarının 540 dereceye kadar rotasyon yapabilmesi sayesinde klasik laparoskopiyeye üstünlük sağlamıştır. Üriner diversiyon laparoskopide daha kısa zamanda yapılabilmesi ve daha kolay uygulanabilmesi nedeniyle genellikle ekstrakorporeal olarak yapılırken, robotun sağladığı yukarıda belirtilen kolaylıklar nedeni ile son zamanlarda artan sıklıkla intrakorporeal olarak yapılmaya başlanmıştır.

Tablo 1. Literatürde yayımlanmış radikal sistektomi ile ilgili seçilmiş serilerden bazı parametrelerin karşılaştırılması. LN: Lenf nodu, L/S: Laparoskopik

Ref No. (%)	Radikal sistektomi türü	Hasta sayısı	Ortalama çıkarılan LN sayısı	Pozitif / Toplam LN oranı (%)	Cerrahi sınır pozitifliği
Dotan ve ark. ⁸	Açık	1,589	11 (1-66)	24.2	4.2
Yossepowitch ve ark. ¹⁶	Açık	483	Belirtilmemiş	20.1	5.1
Madersbacher ve ark. ²³	Açık	507	Belirtilmemiş	24.4	Belirtilmemiş
Konety ve ark. ⁹	Açık	1,923	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş
Simonato ve ark. ¹¹	L/S	10	18.5(8-24)	0	0
Haber ve ark. ²⁴	L/S	37	14 (2-24)	18.9	5.4
Hemal ve ark. ¹²	L/S	30	12 (7-19)	6.7	3.3
Cathelineau ve ark. ¹⁷	L/S	84	Belirtilmemiş	Belirtilmemiş	0
Pruthi ve ark. ^{19,26}	Robotik	20	19 (8-37)	20	0
Guru ve ark. ²⁵	Robotik	58	18 (6-43)	29.3	10.3
Murphy ve ark. ¹⁸	Robotik	23	16 (7-25)	8.7	0
Wang ve ark. ¹⁴	Robotik	33	17 (6-32)	18.2	6.1

Tablo 2. Literatürde yayımlanmış olan robot yardımcı laparoskopik radikal sistektomi ve intrakorporeal Studer üriner diversiyon yapılan serilerin karşılaştırılması.

Ref No.	Yıl	N	Ort. hasta yaşı	Ort. operasyon süresi (saat)	Ort. kan kaybı (cc)	Ort. çıkarılan LN sayısı	Pozitif LN oranı (%)	Cerrahi sınır pozitifliği (%)	Hastanede kalış süresi (gün)	Komplikasyonlar
Beecken ve ark. ²⁷	2003	1	58	8,5	200	B	0	0	B	Yok
Schumacher ve ark. ²⁸	2009	18	B	8,3	525	20 (10-42)	B	5	12	3 vakada açık cerrahiye geçilmiş ^a
Pruthi ve ark. ²⁶	2009	50	63,9	4,6	215	19 (12-34)	20	0	4,9	Belirtilmemiş
Sala ve ark. ²⁹	2006	B	B	12	100	B	B	B	5	Yok

N: Hasta sayısı, Ort.: ortalama, LN: lenf nodu, B:Belirtilmemiş

^a:Açık cerrahiye geçme nedeni belirtilmemiş.

Robotik Sistektomi

Robot yardımcı laparoskopik sistektomi, klasik laparoskopik sistektomi ile aynı şekilde yapılmaktadır. Robotik cerrahide lensin 3 boyutlu görüntüleme ve büyütme özelliklerinin

olması ve robotik enstrümanların hareket yeteneğinin klasik laparoskopiyeye göre son derece fazla olması sayesinde kontinans ve erektil fonksiyonda son derece önemli olan nörovas-küler yapılar çok daha iyi korunabilmektedir.

Robotik Lenf Nodu Diseksiyonu

Pelvik lenf nodu (LN) diseksiyonu (PLND), mesane kanseri tedavisinde prognostik ve terapötik öneme sahiptir ve RYLRS ameliyatının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Herr ve ark. LN tutulumunun doğru olarak belirlenebilmesi için en az 9 tane LN incelenmesinin gerekli olduğunu, 11'den fazla LN değerlendirildiğinde ise sağkalımın daha iyi olduğunu belirtmiştir (6).

RYLRS ve açık RS yaklaşımlarını karşılaştıran randomize bir çalışmada, çıkarılan LN sayılarının benzer olduğu ancak operasyon sürelerinin anlamlı olarak farklı olduğu belirtilmiştir (7). Literatürdeki yayınlarda LN diseksiyon bölgeleri i. eksternal iliak, internal iliak, obturator fossayla sınırlı alan, ii. distal common iliak alan ve iii. proksimal common iliak bölgelerini içermektedir. Literatür incelendiğinde açık RS'de çıkarılan LN sayısı 10-43 (8,9,10), laparoskopik RS'de 10-18 (11,12,13) ve RYLRS serilerinde ise 16-19 arasında değişmektedir (14,15). Bizim serimizde çıkarılan ortalama LN sayısı 19 idi (Tablo 1).

Kliniğimizde tüm hastalarda genişletilmiş LN diseksiyonu yapılmış olup inferior vena kava ve abdominal aortanın distal 4 cm'lik seviyesinden başlanarak presakral, inter aorta-kaval, para-aortik LN çıkartılmaktadır. Lateral bölgelerde ise superiorda genitofemoral sinir görülüp sınır alınarak, medialde endopelvik fasyaya kadar olan bölgelerde tüm pelvik lenf nodları çıkartılmaktadır. Robotun 3 boyutlu görüntü sağlaması, üç adet çalışma kolunun olması ve robotik enstrüman uçlarının tüm yönlere rahatça hareket edebilmesi nedeni ile konsol cerrahı için genişletilmiş lenf nodu diseksiyonu yapılmasını oldukça kolaylaştırmaktadır. Ancak yine de robotun tüm bu avantajlarına karşın LN diseksiyonu sırasında damar yaralanması görülebilmektedir. Özellikle robo-

tik enstrümanların yeterli taktik duyuyu oluşturmaması bu noktada önemi olabilmektedir.

Onkolojik Sonuçlar

RYLRS serilerinde uzun dönem onkolojik sonuçlar henüz mevcut değildir. Günümüzde yalnızca bu serilere ait kısa ve orta dönem sonuçlar mevcuttur. Pozitif cerrahi sınır oranları açık RS serilerinde %4-%5 (8,16), laparoskopik RS serilerinde %0-%5 (11,13) ve RYLRS serilerinde ise %0-%10 (14,15) arasında değişmektedir. Bizim 11 olguluk serimizde cerrahi sınır pozitifliği izlenmemiştir.

Henüz kısa süreli (1-2 yıl) izlem sürelerine sahip olan literatürdeki serilerde rekürrenssiz sağkalım sonuçları laparoskopik RS'de %83-%85 (13,17), RYLRS'de ise %86-%91 (15,18,19) olarak bildirilmiştir. Yine RYLRS serileri için kanser spesifik sağkalım %94-%96 olarak bildirilmiştir (18,19). Ancak, bu serilerde izlem süresi henüz oldukça azdır. Martin ve ark. ise kendi serilerinde 12 ve 36 aylık toplam sağkalım oranlarını sırasıyla %82 ve %69, rekürrenssiz sağkalım oranlarını ise sırasıyla %82 ve %72 olarak bildirmişlerdir (20). Kendi deneyimimizde ise henüz bir yıllık izlem süresini doldurmuş olan hastamız şu anda bulunmamaktadır.

Robotik Intrakorporeal Kontinan Üriner Diversiyon Yapılması

Kontinan üriner diversiyon yapılması, yayınlanan serilerin çoğunda ekstrakorporeal olarak yapılmıştır. Ektrakorporeal diversiyon tercih nedenleri, daha kısa sürede ve daha kolay yapılabilmesi olarak görülmekle birlikte son zamanlarda üriner diversiyon intrakorporeal olarak yapılmaya başladığı dikkat çekmektedir. Kliniğimizde şu ana kadar 11 tane intrakorporeal Studer kontinan üriner diversiyonlu RYLRS ameliyatı yapılmıştır. İntrakorporeal diversiyonda daha az insizyonel ağrı ve açık

prosedürlere göre daha az barsak disfonksiyonu beklenebilir. Extrakorporeal diversiyonla karşılaştırıldığında intrakorporeal diversiyonda benzer komplikasyon oranları saptanmıştır (21). Yapılan çalışmaların randomize olmaması, hasta gruplarında sayının az olması ve uzun dönemli sonuçların olmaması karşılaştığımız eksikliklerdir.

Laproskopide öğrenme eğrisi uzun olmasına rağmen robot yardımcı laparoskopik serilerde daha kısadır. Deneyim arttıkça ve uygulanan cerrahi prosedürlere göre bu süreler değişmektedir. RYLRS de operasyon zamanının açık RS ye göre daha uzun olduğunu belirten yayınlar olmakla birlikte Ng ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada açık RS ve RYLRS karşılaştırılmıştır (22). Hasta gruplarının benzer olduğu bu çalışmada operasyon süreleri arasında anlamlı fark olmadığı gösterilmiştir (22).

Fonksiyonel Sonuçlar ve Yaşam Kalitesi

Literatürdeki RYLRS serilerinde henüz kısa süreli izlem süreleri olması nedeni ile erektil fonksiyon ve kontinans gibi fonksiyonel sonuçların değerlendirilmesi sağlıklı olarak yapılamamaktadır. Daha uzun süreli izlem sonuçlarına ait veriler yayımlandığında bu parametrelere ait değerlendirme yapılabilir. Ancak, robot kullanımının sağladığı avantajlar göz önüne alındığında özellikle sinir koruyucu sistektomi olgularında erektil fonksiyon ve üriner kontinans fonksiyonlarının daha iyi düzeylerde kazanılabileceği düşünülebilir. Son olarak, özellikle açık RS ameliyatında yapılan cerrahi kesi ile karşılaştırıldığında özellikle RYLRS'de belirgin bir kozmetik görünüm avantajı elde edilmektedir.

Sonuç

Robot yardımcı laparoskopik radikal sistektomi ve intrakorporeal Studer üriner diversi-

yon giderek artan sıklıkta yapılmaktadır. Robotun 3 ayrı kolunun olması, 3 boyutlu görüntü sağlaması, görüntüyü 10 kata kadar büyütülebilmesi ve robotik enstrümanların her yöne hareket edebilmesi gibi avantajlar sağlanması nedeni ile ameliyatı yapmak oldukça kolaylaşmakta ve dokular çok iyi bir şekilde cerrahi olarak diseke edilebilmektedir. Günümüzde bu yönteme ait çalışmaların hasta sayısı oldukça az ve izlem süreleri henüz oldukça kısadır. Randomize, prospektif, hasta sayısı daha çok ve izlem süresi daha uzun olan çalışmaların sonuçlarının değerlendirilmesi ile bu yöntemin etkinliği ve güvenilirliği konusunda daha sağlıklı yorum yapılabilir.

Kaynaklar

1. Parra RO, Andrus CH, Jones JP, Boullier JA: Laparoscopic cystectomy: initial report on a new treatment for the retained bladder. *J Urol* 1992; 148:1140-1144.
2. Beecken WD, Wolfram M, Engl T, Bentas W, Probst M, Blaheta R, Oertl A, Jonas D, Binder J: Robotic assisted laparoscopic radical cystectomy and intra-abdominal formation of an orthotopic ileal neo-bladder. *Eur Urol* 2003;44:337-339.
3. Menon M, Hemal AK, Tewari A, Shrivastava A, Shoma AM, El-Tabey NA, Shaaban A, Abol-Enein H, Ghoneim MA: Nerve-sparing robot assisted radical cyctoprostectomy and urinary diversion. *BJU Int* 2003; 92:232-236.
4. Hemal AK: Robotic and laparoscopic radical cystectomy in the management of bladder cancer. *Curr Urol Rep* 2009; 10: 45-54.
5. Shabsigh A, Korets R, Vora KC, Brooks CM, Cronin AM, Savage C, Raj G, Bochner BH, Dalbagni G, Herr HW, Donat SM: Defining early morbidity of radical cystectomy for patients with bladder cancer using a standardized reporting methodology. *Eur Urol*. 2009 Jan;55:164-174.
6. Herr HW, Bochner BH, Dalbagni G, Donat SM, Reuter VE, Bajorin DF: Impact of the number of lymph nodes retrieved on outcome in patients with muscle invasive bladder cancer. *J Urol* 2002; 167: 1295-1298.
7. Nix J, Smith A, Kurpad R, Nielsen ME, Wallen EM, Pruthi RS: Prospective randomized controlled trial of robotic versus open radical cystectomy for bladder cancer: perioperative and pathologic results. *Eur Urol*. 2010 Feb;57:196-201.
8. Dotan ZA, Kavanagh K, Yossepowitch O, Kaag M, Olgac S, Donat M, Herr HW: Positive surgical mar-

- gins in soft tissue following radical cystectomy for bladder cancer and cancer specific survival. *J Urol* 2007; 178: 2308-2312.
9. Konety BR, Joslyn SA and O'Donnell MA: Extent of pelvic lymphadenectomy and its impact on outcome in patients diagnosed with bladder cancer: analysis of data from the Surveillance, Epidemiology and End Results Program data base. *J Urol* 2003; 169: 946-950.
 10. Leissner J, Ghoneim MA, Abol-Enein H, Thüroff JW, Franzaring L, Fisch M, Schulze H, Managadze G, Allhoff EP, el-Baz MA, Kastendieck H, Buhtz P, Kropf S, Hohenfellner R, Wolf HK: Extended radical lymphadenectomy in patients with urothelial bladder cancer: results of a prospective multicenter study. *J Urol* 2004; 171: 139-144.
 11. Simonato A, Gregori A, Lissiani A, Bozzola A, Galli S, Gaboardi F: Laparoscopic radical cystoprostatectomy: our experience in a consecutive series of 10 patients with a 3 years follow-up. *Eur Urol* 2005; 47: 785-790.
 12. Hemal AK and Kolla SB: Comparison of laparoscopic and open radical cystoprostatectomy for localized bladder cancer with 3-year oncological follow-up: a single surgeon experience. *J Urol* 2007; 178: 234-343.
 13. Huang J, Lin T, Xu K, Huang H, Jiang C, Han J, Yao Y, Guo Z, Xie W, Yin X, Zhang C: Laparoscopic radical cystectomy with orthotopic ileal neobladder: a report of 85 cases. *J Endourol* 2008; 22: 939-946.
 14. Wang GJ, Barocas DA, Raman JD, Scherr DS: Robotic vs open radical cystectomy: prospective comparison of perioperative and pathological measures of early oncological efficacy. *BJU Int* 2008; 101: 89-93.
 15. Dasgupta P, Rimington P, Murphy D, Challacombe B, Hemal A, Elhage O, Khan MS: Robotic assisted radical cystectomy: short to medium term oncologic and functional outcomes. *Int J Clin Pract* 2008; 62: 1709-1714.
 16. Yossepowitch O, Dalbagni G, Golijanin D, Donat SM, Bochner BH, Herr HW, Fair WR, Russo P: Orthotopic urinary diversion after cystectomy for bladder cancer: implications for cancer control and patterns of disease recurrence. *J Urol* 2003; 169: 177-181.
 17. 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.
 18. Murphy DG, Challacombe BJ, Elhage O, O'Brien TS, Rimington P, Khan MS, Dasgupta P: Robotic-assisted laparoscopic radical cystectomy with extracorporeal urinary diversion: initial experience. *Eur Urol* 2008; 54: 570-580.
 19. Pruthi RS and Wallen EM: Is robotic radical cystectomy an appropriate treatment for bladder cancer? Short-term oncologic and clinical follow-up in 50 consecutive patients. *Urology* 2008;72: 617-620.
 20. Martin AD, Nunez RN, Pacelli A, Woods ME, Davis R, Thomas R, Andrews PE, Castle EP: Robot-assisted radical cystectomy: intermediate survival results at a median follow-up of 25 months. *BJU Int*. 2009. In Press.
 21. Pruthi RS, Nix J, McRackan D, Hickerson A, Nielsen ME, Raynor M, Wallen EM: Robotic-Assisted Laparoscopic Intracorporeal Urinary Diversion. *Eur Urol*. 2010;Jan 9. In Press.
 22. Ng CK, Kauffman EC, Lee MM, Otto BJ, Portnoff A, Ehrlich JR, Schwartz MJ, Wang GJ, Scherr DS: A comparison of postoperative complications in open versus robotic cystectomy. *Eur Urol*. 2010;57:274-281.
 23. Madersbacher S, Hochreiter W, Burkhard F, Thalmann GN, Danuser H, Markwalder R, Studer UE: Radical cystectomy for bladder cancer today—a homogeneous series without neoadjuvant therapy. *J Clin Oncol* 2003; 21: 690-696.
 24. Haber GP and Gill IS: Laparoscopic radical cystectomy for cancer: oncological outcomes at up to 5 years. *BJU Int* 2007; 100: 137-142.
 25. Guru KA, Sternberg K, Wilding GE, Tan W, Butt ZM, Mohler JL, Kim HL: The lymph node yield during robot-assisted radical cystectomy. *BJU Int* 2008; 102: 231-234.
 26. Pruthi RS, Stefaniak H, Hubbard JS, Wallen EM: Robotic anterior pelvic exenteration for bladder cancer in the female: outcomes and comparisons to their male counterparts. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2009; 19: 23-27.
 27. Beecken WD, Wolfram M, Engl T, Bentas W, Probst M, Blaheta R, Oertl A, Jonas D, Binder J: Robotic-assisted laparoscopic radical cystectomy and intra-abdominal formation of an orthotopic ileal neobladder. *Eur Urol* 2003;44: 337-339.
 28. Schumacher MC, Jonsson MN, Wiklund NP: Does extended lymphadenectomy preclude laparoscopic or robot-assisted radical cystectomy in advanced bladder cancer? *Curr Opin Urol*. 2009 Sep;19(5):527-532.
 29. Sala LG, Matsunaga GS, Corica FA, Ornstein DK: Robot-assisted laparoscopic radical cystoprostatectomy and totally intracorporeal ileal neobladder. *J Endourol*. 2006 Apr;20:233-535.