

Outcomes of robot-assisted laparoscopic transperitoneal pyeloplasty procedures: a series of 18 patients

Robot yardımlı laparoskopik transperitoneal pyeloplasti sonuçlarımız: On sekiz olguluk seri

Kemal Ener¹, Serkan Altınova¹, Abdullah Erdem Canda², Muhammet Fuat Özcan¹, Erem Asil¹, Emre Ürer¹, Ali Fuat Atmaca², Ziya Akbulut²

ABSTRACT

Objective: We evaluated outcomes of our robot-assisted laparoscopic transperitoneal pyeloplasty (RALP) procedures.

Material and methods: Between July 2011 and March 2014, 18 RALP procedures were performed at our institution. Ureteropelvic junction obstruction (UPJO) diagnosis based on clinical presentation and intravenous urography. All patients underwent basal and diuretic isotopic renography to evaluate the degree of obstruction and impaired renal function. Anderson-Hynes dismembered pyeloplasty technique was used with a transperitoneal approach by using the da Vinci-S 4-arm surgical robot. Outcomes were assessed retrospectively.

Results: Mean patient age was 31.3±11.7 (13-62) years. Male: female ratio was 9: 9. All procedures were primary surgeries. Of 18 patients, 10 (55.5%) had a crossing vessel and 8 (44.5%) had intrinsic obstruction. Mean operative time was 150.4±17.2 (115-185) minutes. Mean anastomosis time was 21.4±5.5 (10-33) minutes. Mean blood loss during the operation was 33.6±17.3 (10-60) cc. Mean hospital stay was 2.6±1.0 (1-6) days. No conversion to open surgery was required. No intraoperative and perioperative (0-30 days) complication occurred. Readmission rate during perioperative period was 0%. Median follow-up was 16.6±10.3 (3-35) months. Postoperative intravenous urography and renography showed improved results in all cases.

Conclusion: Due to our experience, RALP is a safe and feasible minimally invasive approach in patients with UPJO with excellent surgical and functional outcomes.

Key words: Minimal invasive approach; outcomes; robotic pyeloplasty; uretero-pelvic junction obstruction.

ÖZET

Amaç: Robot yardımlı laparoskopik transperitoneal piyeloplasti (RYLTP) ameliyatlarının sonuçlarını sunmayı amaçladık.

Gereç ve yöntemler: Kliniğimizde Haziran 2011 ila Mart 2014 tarihleri arasında 18 RYLTP ameliyatı uygulanmıştır. Üreteropelvik bileşke darlığı (ÜPBD) tanısı klinik prezantasyon ve intravenöz ürografi (İVÜ) sonuçlarına göre kondu. Obstrüksiyon derecesini ve bozulmuş renal fonksiyonu değerlendirmek amacıyla, bazal ve diüretikli renogram veya İVÜ tetkikleri yapıldı. Tüm hastalara, da Vinci-S 4-kollu cerrahi robotik sistemi kullanılarak, transperitoneal yaklaşımla Anderson-Hynes dismembered piyeloplasti ameliyatı uygulandı. Sonuçlar retrospektif olarak değerlendirildi.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı 31,3±11,7 (13-62) yıl idi. Erkek: kadın oranı 9: 9 idi. Tüm prosedürler primer vakalara uygulandı. Hastaların 10'unda (%55,5) çaprazlayan damar, 8'inde (%44,5) ise intrinsik obstrüksiyon tespit edildi. Operasyon süresinin ortalaması 150,4±17,2 (115-185) dakika idi. Anastomoz süresinin ortalaması 21,4±5,5 (10-33) dakika olarak tespit edildi. Operasyon sırasındaki ortalama kanama miktarı 33,6±17,3 (10-60) cc idi. Ortalama hastanede kalış süresi 2,6±1,0 (1-6) gün idi. Hiç bir hastada açık cerrahiye dönüş gereksinimi olmadı. Hiç bir hastada intraoperatif ve perioperatif (0-30 gün) komplikasyon gelişmedi. Perioperatif dönemde hastaneye yeniden başvuru oranı %0 idi. Ortalama izlem süresi 16,6±10,3 (3-35) ay idi. Tüm hastaların, postoperatif İVÜ ve diüretikli renogram tetkiklerinde düzelme tespit edildi.

Sonuç: Tecrübemize göre, ÜPBD olan hastalarda, RYLTP, mükemmel cerrahi ve fonksiyonel sonuçları olan, güvenli ve uygun bir minimal invaziv yaklaşımdır.

Anahtar kelimeler: Minimal invaziv yaklaşım; sonuçlar; robotik piyeloplasti; üreteropelvik bileşke darlığı.

¹Department of Urology, Ankara Atatürk Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

²Department of Urology, Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine, Ankara Atatürk Training and Research Hospital, Ankara, Turkey

Submitted:
03.06.2014

Accepted:
24.09.2014

Correspondence:
Kemal Ener,
Department of Urology, Ankara Atatürk Training and Research Hospital, Ankara, Turkey
Phone: +90 312 291 25 25-4180
E-mail: kemalener75@yahoo.com

©Copyright 2014 by Turkish Association of Urology

Available online at
www.turkishjournalofurology.com

Giriş

Üretero-pelvik bileşke darlığı (ÜPBD), üriner sistemde en sık görülen konjenital anomali olup, canlı doğumlarda görülme sıklığı yaklaşık 1/20000'dir.^[1] ÜPBD; intrinsek, ekstresek ve sekonder olmak üzere 3 grupta sınıflandırılabilir. İntrinsik ÜPBD, sirküler kas gelişimindeki duraksama ya da kas hücreleri ve intersellüler alanda kollajen içeriği ve miktarındaki değişiklik sonucu oluşabilmektedir.^[2] Aberran, aksesuar ya da erken dallanma yapan bir alt pol damarı, ekstresek ÜPBD'nin en sık nedenidir. Bu damarlar, üretero-pelvik bileşke ya da proksimal üreterin önünden geçerek, mekanik obstrüksiyona yol açarlar ve %15-52 arasında görülürler.^[2] Sekonder ÜPBD ise, sıklıkla ciddi veziköüretal reflü ile birliktedir ve olguların %10'unda görülür. ÜPBD, ağrı, üriner enfeksiyon, böbrek taşı, veya hipertansiyon semptomları ile kendini gösterebilen bir üriner sistem bozukluğudur. Tedavisi, cerrahi olup, bu işlemin amacı hastanın semptomlarını düzelterek, böbrek fonksiyonunu korumaktır. Robotik pyeloplasti ameliyatı, ÜPBD tedavisinde ilk kez uygulandığı 1999 yılından beri, bir çok merkez tarafından başarıyla uygulanmaktadır.^[3] Kliniğimizde, 2009 yılı başından itibaren ürolojik ameliyatlarda robotik cerrahi yaygın şekilde uygulanmaktadır. Bu çalışmamızda, robotik transperitoneal Andersen-Hynes dismembred pyleoplasti uyguladığımız ilk 18 hastanın sonuçları sunulmuştur.

Gereç ve yöntemler

Kliniğimizde, Haziran 2011-Mart 2014 tarihleri arasında robotik pyleoplasti ameliyatı yapılan, toplam 18 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma için, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alınmıştır. Çalışmaya katılan tüm hastaların yazılı olarak bilgilendirilmiş onamları alınmıştır. Ameliyatlarda toplam 4 cerrah tarafından gerçekleştirilmiştir. Hastaların demografik özellikleri, intraoperatif parametreler, postoperatif izlem sonuçları değerlendirilmiştir (Tablo 1). ÜPBD tanısı, hastanın kliniğine, üriner ultrasonografi (USG) ve intravenöz ürografi (İVÜ) sonuçlarına dayanmaktadır. Obstrüksiyonun derecesini ve bozulmuş renal fonksiyonu göstermek için hastalara, diüretikli renogram tetkiki yapılmıştır. Diüretikli sintigrafide T1/2 zamanının 20 dk'dan az olması veya İVÜ'de 2. saat grafiğinde tam veya tama yakın boşalması, fonksiyonel başarı olarak değerlendirilmiştir. Daha önceden geçirilmiş açık renal cerrahisi veya üst abdomen cerrahisi olan hastalar ile kanama diyatezi olan hastalara robotik cerrahi uygulanmamıştır. Tüm hastalarda, da Vinci-S 4-kollu cerrahi robot (Intuitive Surgical Inc., Sunnyvale, CA, ABD) kullanılarak, transperitoneal yaklaşımla, Anderson-Hynes dismembered pyeloplasti tekniği uygulanmıştır. İntraoperatif ve perioperatif (1-30 gün) komplikasyonlar, modifiye Clavien sınıflama sistemine göre değerlendirilmiştir.^[4] Tüm sonuçlar retrospektif olarak değerlendirilmiştir.

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri ve operasyon verileri

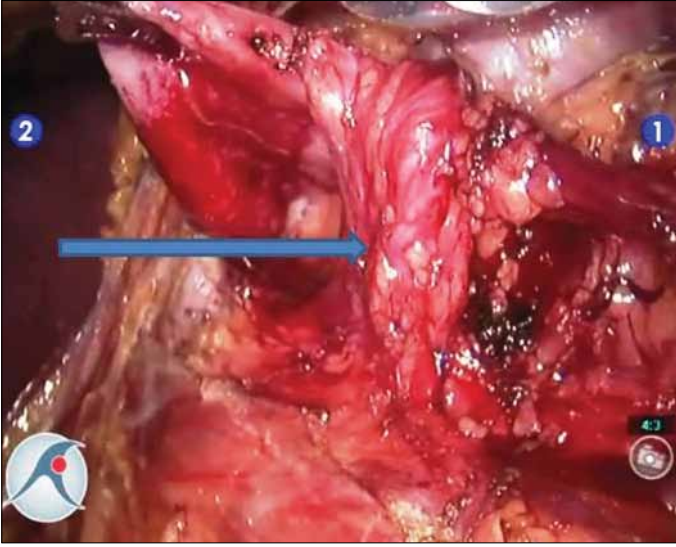
Yaş (yıl)	31,3±11,7 (13-62)
Cinsiyet (K/E)	9/9
Taraf (sağ/sol)	5/13
Prezentasyon	
Ağrı	14
Enfeksiyon	2
İnsidental	2
Çaprazlayan damar varlığı	10/18
Operasyon süresi (dk)	150,4±17,2 (115-185)
Anastomoz süresi (dk)	21,4±5,5 (10-33)
Kanama (mL)	33,6±17,3
Hospitalizasyon süresi (gün)	2,6±1,0 (1-6)
Takip süresi (ay)	16,6±10,3 (3-35)
4. kol kullanımı	4
İntraoperatif komplikasyon	0
Perioperatif komplikasyon (0-30 gün)	0
Taş varlığı	
Multiple	3
Tek	-
Pelvisin küçültülmesi	13/18

İstatistiksel Analiz

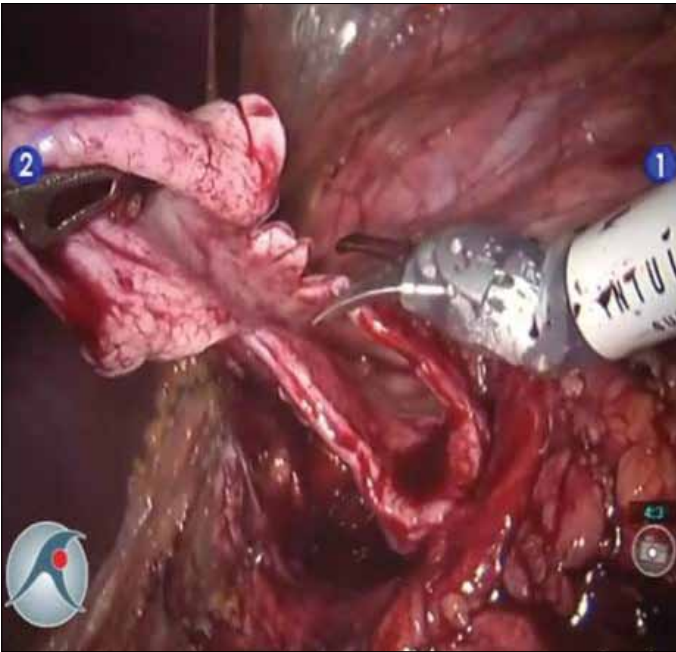
İstatistiksel analizler IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 16.0 (IBM, Armonk, NY, USA) programı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı özelliklerin analizinde, ortalama değerin, minimum ve maksimum değerleri ile standart sapma değerleri kullanıldı.

Hasta hazırlığı ve pozisyonu

Cerrahi sırasında kanama riskini azaltmak amacıyla, antiagregan veya antikoagulan kullanan hastaların, en az bir hafta önceden bu ilaçları kesildi. Ameliyat öncesi tüm hastalara idrar tetkiki ve kültürü yapılarak üriner enfeksiyon olmadığı doğrulandı. İntratrakeal genel anestezi sonrası, hastalara, ameliyat masasında üretral foley sonda takıldıktan sonra, ameliyat edilecek taraf yukarıda olacak şekilde 60 derecelik flank pozisyonu verildi. Operasyon sahasının povidin iyodür ile temizlenmesinden sonra, tüm hastalara 500 mg. intravenöz siprofloksasin antibiyotik profilaksisi yapıldı. Umbilikusun yaklaşık 1 cm. lateralinden, cerrahın tercihinine göre Veress iğnesi ile veya açık giriş yöntemi ile intraperitoneal giriş yapıldı. Buradan 12 mm'lik robotik kamera trokarı yerleştirilerek, 15 mmHg CO₂ basıncı ile pnömoperitonyum sağlandı. Takiben, 1. robotik kol için 8 mm'lik robotik port, spina iliaka anterior superiorun (SİAS) yaklaşık 4 cm kranio-mediyale, 2. robotik kol için 8

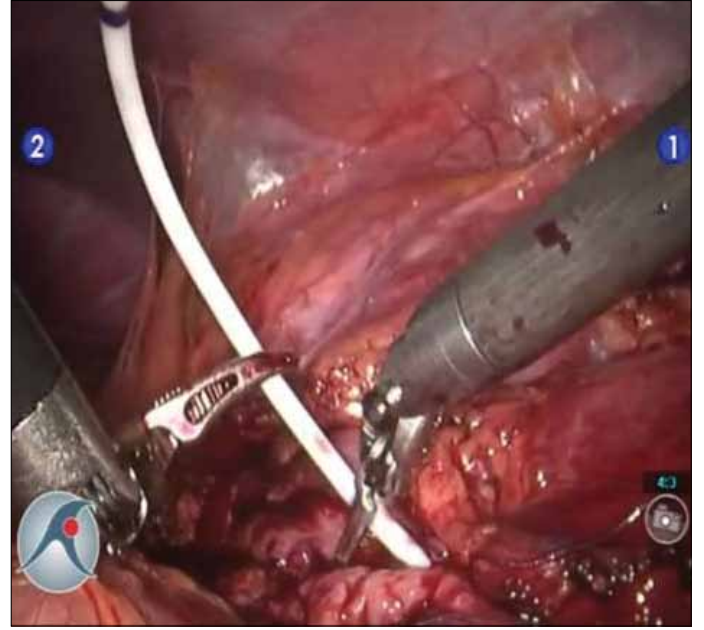


Resim 1. Renal pelvisi önünde yer alan aberran damar yapısı okla işaretlenmiş olarak görülmektedir



Resim 2. İleri derecede büyümüş, renal pelvis dokusunun anastomoz öncesinde eksizeyonu

mm'lik robotik port, mid-klavikuler hattın arkus kostayı kestiği noktaya, direk görüş altında yerleştirildi. Bu robotik port ile kamera portunu birleştiren hattın 2 cm medialinden, 10 mm'lik asistan portu yerleştirildi. Son olarak cerrahın tercihinine göre 4. robotik kol kullanılacaksa, SİAS'ın yaklaşık 2 cm altına, 8 mm'lik robotik port, direk görüş altında yerleştirildi. Sağ ve sol böbrek için, port yerleştirme işlemleri benzer olarak uygulandı. Takiben robot ünitesi, hastanın sırt tarafından 15° açı ile yaklaştırıldı ve robotik kollar portlara bağlanarak operasyona başlandı.



Resim 3. Anastomoz öncesinde üretere antegrad olarak double J stent yerleştirilmesi

Cerrahi teknik

Batın içinde, ameliyat bölgesinde adezyonlar varsa keskin diseksiyon ile serbestlendi daha sonra kolon medialize edildi. Retroperitoneal alanda gonadal ven ve üreter bulunup, böbreğe doğru takip edildi. Üreter boyunca böbreğe doğru yapılan diseksiyonlar ile renal pelvise ulaşıldı. Tüm hastalarda Andersen-Hynes Dismembered pyeloplasti tekniği uygulandı. Eğer ÜPBD'nın sebebi olarak çaprazlayan bir damar tespit edilmişse, damar korunacak şekilde, pelvisin anterior transpozisyonu sağlandı (Resim 1). Striktür oluşturan bir doku mevcutsa eksize edildi. İleri derecede büyümüş, fazla pelvis dokusu mevcut ise, bu dokular da eksize edilerek, anastomoz öncesinde pelvis küçültüldü (Resim 2). Çıkarılan tüm dokular histopatolojik incelemeye gönderildi. Tüm operasyonlarda antegrad olarak, 4.7F 26 cm double J stent yerleştirildi (Resim 3). Double J stent, asistan tarafından 10 mm'lik asistan portunun içerisinden batına doğru gönderildi ve robotik kollar yardımıyla üreterden mesaneye kadar ilerletildi. Üretero-pelvik anastomoz, 4-0 vikril sütürlerle devamlı olacak şekilde yapıldı. Anastomoz sağlandıktan sonra, Gerota fasyası renal pelvis üzerine, 4-0 vikril sütür kullanılarak kapatıldı. Son aşamada, intraabdominal gaz basıncı 5 mmHg CO₂ düzeyine düşürülerek hemostaz kontrolü yapıldı. Operasyon bölgesine 8 mm'lik trokardan 18F foley sonda dren olarak yerleştirilerek, işlem sonlandırıldı. Robot ayrılarak tüm trokarlar çıkarıldı ve batındaki trokar giriş yerleri anatomisine uygun olarak kapatıldı.

Postoperatif izlem

İntravenöz sıvı, ve analjezik verilerek izlenen hastalar postoperatif 1. günde mobilize edildi ve oral rejim başlandı. Drenaj

miktarı günlük 50 cc altında olduğunda önce üretral katater, takiben de dren alındı. Ameliyattan hemen sonra ve 1. günde, rutin biyokimya ve hemogram incelemeleri yapıldı. Postoperatif 1. ayda double J stent, lokal anestezi altında yapılan sistoskopi ile çekildikten sonra, 3. ayda yapılan diüretikli renogram veya İVÜ ile hastalar yeniden değerlendirildi.

Bulgular

Çalışmaya alınan toplam 18 hastanın yaş ortalaması, $31,3 \pm 11,7$ (13-62) yıl idi. Serimizde 9 (%50) erkek ve 9 (%50) bayan hasta var idi. Hastaların 14'ü flank ağrısı, 2'si pyelonefrit, 2'si ise başka nedenlerle yapılan görüntülemeler sırasında insidental olarak saptandı. Cerrahin tercihinine göre, robotun 4. kolu toplam 4 hastada kullanılırken, 14 hasta 3 kol kullanılarak ameliyat edildi. Operasyon süresi ortalama $150,4 \pm 17,2$ (115-185) dk ve üretero-pelvik bileşke anastomozu süresi ortalama $21,4 \pm 5,5$ (10-33) dk idi. Operasyon sırasındaki kanama miktarı, ortalama $33,6 \pm 17,3$ cc (10-60) olarak saptandı. Toplam 3 hastada ÜPBD ile beraber, renal pelviste taş/taşlar olduğu saptandı. Bu taş/taşlar çıkarılarak, hastaların tamamında anastomoz öncesinde taşsızlık sağlandı. Toplam 13 hastada, idrar geçiş zamanını etkileyecek, ileri derecede genişlemiş pelvis dokusu mevcuttu. Bu dokular eksize edilerek, pelvis, anastomozu hazır hale getirildi. Toplam 10 (%55,5) hastada, ureteri çaprazlayan damar saptandı ve anterior transpozisyon yapılarak, bu damarların hepsi korundu. Clavien komplikasyon skalası ile yapılan değerlendirmelerde, hiçbir hastada intraoperatif ve perioperatif dönemlerde (1-30 gün) komplikasyon saptanmadı. Bunun yanı sıra, taburculuk sonrasında, hiçbir hastanın, herhangi bir komplikasyon nedeniyle, kliniğe yeniden başvuru gereksinimi olmadı. Ortalama hastanede kalış süresi $2,6 \pm 1,0$ (1-6) gün, ortalama izlem süresi ise $16,6 \pm 10,3$ (3-35) ay olarak tespit edildi. Postoperatif izlemde, preoperatif dönemde yapılan tetkikleri dikkate alınarak, hastalardan 4'ü diüretikli sintigrafi, 14'ü ise İVÜ sonuçları ile değerlendirildi. Sintigrafi yapılan hastaların, T1/2 süresinin, preoperatif sintigrafiye göre düzeldiği ve 20 dk'nın altına indiği görüldü. İVÜ yapılan hastalarda ise 2. saatte çekilen grafilerde böbreğin tam veya tama yakın boşaldığı izlendi.

Tartışma

Üretero-pelvik bileşke darlığının tedavisinde, açık pyeloplasti ameliyatları, altın standart tedavi yöntemi olarak %90-100 etkinlik oranlarıyla, uzun süre başarıyla uygulanmıştır.^[5] Zaman içerisinde Y-V plasti, Scardino, Andersen-Hynes dismembred pyeloplasti gibi açık cerrahi teknikleri geliştirilmiştir.^[6] İyi sonuçlarına rağmen, açık cerrahinin getirdiği uzun iyileşme süresi ve yüksek morbiditesi nedeniyle, zamanla minimal invaziv bir tedavi gereksinimi oluşmuştur. Laparoskopik cerrahinin gelişmesiyle beraber, 1993'ten itibaren laparoskopik pyeloplasti ameliyatları uygulanmaya başlanmıştır.^[7] Bu yöntemin başarısı,

açık cerrahiyle karşılaştırılabilir düzeyde olmakla beraber, daha düşük morbidite ve kısa iyileşme süresi avantajlarını sunmuştur.^[8,9] Yapılan çalışmalarda, laparoskopik pyeloplastinin başarısının, %88-100 düzeyinde olduğu gösterilmiştir.^[10] Ancak, laparoskopik pyeloplastinin yaygınlaşması, tekniğin zorluğu ve öğrenme eğrisinin uzun olması nedeniyle sınırlanmıştır.

Robotik pyeloplasti, 3 boyutlu magnifiye görüntü avantajı ve üstün hareket kabiliyetine sahip robotik enstrümanların, intrakorporeal sütürasyon aşamasında sağladığı başarı ile öne çıkmakta ve operasyon süresini kısaltmaktadır. Robotik ürolojik cerrahileri (radikal prostatektomi, pyeloplasti, parsiyel nefrektomi, nefrektomi), açık ve laparoskopik yöntemlerle karşılaştıran bir çalışmada, robotik ve laparoskopik prosedürlerde, açık cerrahiye göre daha az ölüm, komplikasyon, kan transfüzyonu ihtiyacı ve kısa hastanede kalış süresi görüldüğü, ancak maliyetin robotik cerrahilerde daha fazla olduğu belirtilmiştir.^[11] Başka bir çalışmada, transperitoneal olarak minimal invaziv pyeloplasti (13 robotik, 7 laparoskopik) uygulanan 20 hasta ile açık pyeloplasti yapılan 22 hasta, cerrahi ve fonksiyonel sonuçlar açısından karşılaştırılmıştır.^[12] Operasyon süresi açısından, gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmazken, kanama miktarı, hastanede kalış süresi ve drenin çekilme zamanının, minimal invaziv grupta anlamlı olarak daha az olduğu saptanmıştır. Radyografik ve semptomatik olarak düzelme oranları ise, açık ve minimal invaziv grupta, sırası ile %95,5 ve %95 olarak tespit edilmiştir. Robotik pyeloplastiyi, açık ve konvansiyonel laparoskopik yöntemlerle karşılaştıran başka bir çalışmada, robotik pyeloplastinin, kısa hastanede kalış süresi, kısa iyileşme süresi, daha az cerrahi morbiditesi ve başarılı cerrahi sonuçları olan, etkin bir prosedür olduğu gösterilmiştir.^[13] Ancak bu çalışmada, maliyet açısından bir analiz ve değerlendirme yapılmamıştır. Cerrahi sırasında sağladığı avantajlar ve iyi cerrahi sonuçların yanında, robotik prosedürlerin en çok eleştirildiği konu, yüksek maliyet dezavantajıdır.^[14,15] Ancak, gelişen teknolojilerin, klinik pratiğe adaptasyonundaki artışla beraber, çok yeni olan robotik teknolojinin, zaman içerisinde maliyet açısından diğer prosedürlere yaklaşabileceği de yadsınmaz. Tablo 2'de, literatürde yer alan bazı seçilmiş robotik pyeloplasti serilerinin sonuçları özetlenmiştir. Bu çalışmaların sonucuna göre, robotik pyeloplasti yüksek başarı oranları, düşük kanama miktarı ve kısa hastanede kalış süresi gibi önemli avantajlar getirmektedir.^[13,16-23]

Günümüzde, yeterli deneyime ve teknolojik ekipmana sahip olan merkezlerde, ÜPBD'nın, laparoskopik ve robotik pyeloplasti gibi minimal invaziv yöntemlerle tedavi edilmesi eğilimi giderek artmaktadır. Tek merkezde yapılan bir çalışmada, pyeloplasti ameliyatında, minimal invaziv yöntemler karşılaştırılmıştır. Çalışmada, laparoskopik pyeloplasti yapılan 74 hasta ile robotik pyeloplasti ameliyatı yapılan 98 hastanın sonuçları karşılaştırıldığında, operasyon süresi, perioperatif sonuçlar ve cerrahi başarı açısından gruplar arasında bir fark saptanma-

Tablo 2. Literatürde yer alan bazı seçilmiş robotik pyleoplasti serilerinin sonuçları

Yazarlar	Yıl	Hasta sayısı	Operasyon süresi (dk)	Kanama miktarı (mL)	Hastanede kalış süresi (gün)	Başarı oranı (%)
Patel ve ark. ^[17]	2005	50	122	40	1,1	100
Lucas ve ark. ^[18]	2012	465	204	30	*B	96,8
Gupta ve ark. ^[16]	2010	85	121	45	2,5	97
Minnilo ve ark. ^[19]	2011	155	198	*B	1,95	96
Thom ve ark. ^[20]	2012	55	194	100	1,7	98
Niver ve ark. ^[21]	2012	119	218	62	2,5	96,1
Singh ve ark. ^[22]	2012	34	105	30	*B	97
Sivaraman ve ark. ^[23]	2012	168	134	49	1,5	97,6
Başataç ve ark. ^[13]	2014	15	114	28	2	93,3

*B: Belirtilmemiş

mıştır. Anastomoz süresi, teknik olarak uygulanması daha zor olan laparoskopi grubunda daha uzun bulunmuştur. Sekonder ÜPBD ve böbrek taşı birlikteliği gibi kompleks olgular, robotik pyeloplasti grubunda daha fazla olmasına rağmen, toplam operasyon süreleri her 2 grupta benzer tespit edilmiştir.^[6] Ancak bu çalışmada, idrar geçiş zamanını kısaltarak, cerrahi başarıyı ve toplam operasyon süresini etkileyebilecek olan ‘renal pelvisin küçültülmesi’ işleminin yapıp yapılmadığıyla ilgili bir bilgi verilmemiştir. Sekonder pyeloplasti olgularında genel yaklaşım açık pyeloplasti uygulanması yönündedir. Yayımlanan bir çalışmada, sekonder ÜPBD’nda robotik cerrahinin yeri incelenmiştir.^[24] Robotik pyeloplasti uygulanan 37 primer olgu, 7 sekonder olgu ile karşılaştırıldığında, kanama miktarı, hastanede kalış süresi ve cerrahi başarısı açısından gruplar arasında bir fark olmadığı saptanmıştır. Ancak, operasyon süresi sekonder pyeloplasti grubunda anlamlı olarak daha uzun bulunmuştur. Bizim çalışmamızdaki hasta grubunda, daha önceden ÜPBD nedeniyle cerrahi geçirmiş bir hasta bulunmamaktaydı. Ancak ister açık, ister minimal invaziv yöntemlerle opere edilsin, özellikle, taşlı ve geçirilmiş enfeksiyonu olan olguların pelvis diseksiyonunun, sekonder bir vaka gibi zor olacağı aşikardır. Bu olgularda, robotik cerrahinin, 3 boyutlu, magnifiye bir görüntü altında, üstün hareket kabiliyetine sahip olan robotik enstrümanlarla yapılacak, dikkatli ve titiz diseksiyon avantajları, göz ardı edilmemelidir.

Robotik pyleoplasti ameliyatları sırasında karşılaşılabilecek bir dezavantaj, robot masasının floroskopi kullanımına uygun olmamasıdır. Cerrahi sırasında taş ekstraksiyonu yapılan veya double J stent yerleştirilen hastaların, ameliyat sırasında rezidü taş durumunu kontrol etmek veya stent migrasyonu olup olmadığını kontrol etmek için floroskopinin kullanılamaması, o esnada çözülebilecek bir sorunun, çözülememesi sonucunu doğurabilmektedir. Toplam 86 robotik pyeloplasti olgusunun takip edildiği bir çalışmada, 3 hastada stentin böbreğe migrasyonuna bağlı olarak üriner drenaj süresinde uzama olduğu, 2

hastada ise rezidü taş saptandığı bildirilmiştir.^[16] Bizim çalışmamızdaki olgularda, perioperatif stent migrasyonu veya taşı olan hastalarda rezidü taş kalması sorunu yaşanmadı. Ancak daha yüksek hasta sayılarına sahip olan çalışmalarda, bu sorunların görülme olasılığı artabilir.

Günümüzde, pyeloplasti ameliyatından sonra izlemde, 3. ayda yapılacak diüretikli renogram ve/veya İVÜ tetkikinde, obstrüksiyon izlenmeden üriner drenajın olması, başarı göstergesi olarak kabul edilmektedir.^[25] Bizim çalışmamızda da hiçbir hastada 3. aydaki görüntülemelerde obstrüksiyon bulgusuna rastlanmadı. Ancak, kısıtlı sayıdaki hastadan oluşan ve başlangıç deneyimlerimizin sonuçlarını yansıtan bulgularımızın, daha uzun dönemde yapılacak değerlendirmelerle de desteklenmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, ÜPBD tedavisinde robotik dismembered pyeloplasti, kısa hastanede kalış süresi ve iyi cerrahi sonuçları olan, etkin bir minimal invaziv yöntemdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine (16.07.2014).

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - Z.A.; Design - A.F.A., A.E.C.; Supervision - S.A., A.E.C.; Funding -M.F.Ö., E.A.; Materials - K.E.; Data Collection and/or Processing - K.E.; Analysis and/or Interpretation - A.F.A., Z.A., K.E., E.A., M.F.Ö., S.A.; Literature Review - K.E., A.E.C., S.A.; Writer - K.E., A.E.C.; Critical Review - A.F.A., Z.A., A.E.C., S.A.; Other - E.A., M.F.Ö.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden (16.07.2014) alınmıştır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - Z.A.; Tasarım - A.F.A., A.E.C.; Denetleme - S.A., A.E.C.; Kaynaklar - M.F.Ö., E.A.; Malzemeler - K.E.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - K.E.; Analiz ve/veya yorum - A.F.A., Z.A., K.E., E.A., M.F.Ö., S.A.; Literatür taraması - K.E., A.E.C., S.A.; Yazıyı yazan - K.E., A.E.C.; Eleştirel İnceleme - A.F.A., Z.A., A.E.C., S.A.; Diğer - E.A., M.F.Ö.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almalarını beyan etmişlerdir.

Kaynaklar

1. Tripp BM, Homsy YL. Neonatal hydronephrosis-the controversy and the management. *Pediatr Nephrol* 1995;9:503-9. [\[CrossRef\]](#)
2. Nakada SY, Hsu THS. Management of Upper Urinary Tract Obstruction. editor-in-chief, Wein AJ; editors, Kavoussi LR, Partin AW, Novick AC, Peters CA. *Campbell-Walsh Urology*, 10th Edition. Philadelphia: W.B. Saunders Elsevier; 2012.p.1122-3.
3. Sung GT, Gill IS, Hsu TH. Robotic-assisted laparoscopic pyeloplasty: a pilot study. *Urology* 1999;53:1099-103. [\[CrossRef\]](#)
4. Kaouk JH, Khalifeh A, Hillyer S, Haber GP, Stein RJ, Autorino R. Robot-assisted laparoscopic partial nephrectomy: step-by-step contemporary technique and surgical outcomes at a single high-volume institution. *Eur Urol* 2012;62:553-61. [\[CrossRef\]](#)
5. Eden CG. Minimally invasive treatment of ureteropelvic junction obstruction: a critical analysis of results. *Eur Urol* 2007;52:983-9. [\[CrossRef\]](#)
6. Bird VG, Leveillee RJ, Eldefrawy A, Bracho J, Aziz MS. Comparison of robot-assisted versus conventional laparoscopic transperitoneal pyeloplasty for patients with ureteropelvic junction obstruction: a single-center study. *Urology* 2011;77:730-4. [\[CrossRef\]](#)
7. Schuessler WW, Grune MT, Tecuanhuey LV, Preminger GM. Laparoscopic dismembered pyeloplasty. *J Urol* 1993;150:1795-9.
8. Rassweiler J, Frede T, Henkel TO, Stock C, Alken P. Nephrectomy: A comparative study between the transperitoneal and retroperitoneal laparoscopic versus the open approach. *Eur Urol* 1998;33:489-96. [\[CrossRef\]](#)
9. Miyake H, Kawabata G, Gotoh A, Fujisawa M, Okada H, Arakawa S, et al. Comparison of surgical stress between laparoscopy and open surgery in the field of urology by measurement of humoral mediators. *Int J Urol* 2002;9:329-33. [\[CrossRef\]](#)
10. Canes D, Berger A, Gettman MT, Desai MM. Minimally invasive approaches to ureteropelvic junction obstruction. *Urol Clin North Am* 2008;35:425-39. [\[CrossRef\]](#)
11. Yu HY, Hevelone ND, Lipsitz SR, Kowalczyk KJ, Hu JC. Use, costs and comparative effectiveness of robotic assisted, laparoscopic and open urological surgery. *J Urol* 2012;187:1392-8. [\[CrossRef\]](#)
12. Boylu U, Basatac C, Turan T, Onol FF, Gumus E. Comparison of surgical and functional outcomes of minimally invasive and open pyeloplasty. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2012;22:968-71. [\[CrossRef\]](#)
13. Başataç C, Boylu U, Onol FF, Gümüş E. Comparison of surgical and functional outcomes of open, laparoscopic and robotic pyeloplasty for the treatment of ureteropelvic junction obstruction. *Turkish Journal of Urology* 2014;40:24-30. [\[CrossRef\]](#)
14. Bhayani SB, Link RE, Varkarakis JM, Kavoussi LR. Complete da Vinci versus laparoscopic pyeloplasty: cost analysis. *J Endourol* 2005;19:327-32. [\[CrossRef\]](#)
15. Canda AE, Atmaca AF, Balbay MD. Robotic Pyeloplasty: Step by Step Surgical Technique. *Adv Robot Autom* 2013;2:1-5. [\[CrossRef\]](#)
16. Gupta NP, Nayyar R, Hemal AK, Mukherjee S, Kumar R, Dogra PN. Outcome analysis of robotic pyeloplasty: a large single-centre experience. *BJU Int* 2010;105:980-3. [\[CrossRef\]](#)
17. Patel V. Robot-assisted laparoscopic dismembered pyeloplasty. *Urology* 2005;66:45-9. [\[CrossRef\]](#)
18. Lucas SM, Sundaram CP, Wolf JS Jr, Leveillee RJ, Bird VG, Aziz M, et al. Factors that impact the outcome of minimally invasive pyeloplasty: Results of the Multi institutional Laparoscopic and Robotic Pyleoplasty Collaborative Group. *J Urol* 2012;187:522-7. [\[CrossRef\]](#)
19. Minnillo BJ, Cruz JA, Sayao RH, Passerotti CC, Houck CS, Meier PM. Longterm experience and outcomes of robotic assisted laparoscopic pyeloplasty in children and young adults. *J Urol* 2011;185:1455-60. [\[CrossRef\]](#)
20. Thom MR, Haseebuddin M, Roytman TM, Benway BM, Bhayani SB, Figenshau RS. Robot-assisted pyeloplasty: outcomes for primary and secondary repairs, a single institution experience. *Int Braz J Urol* 2012;38:77-83. [\[CrossRef\]](#)
21. Niver BE, Agalliu I, Bareket R, Mufarrij P, Shah O, Stifelman MD. Analysis of robotic-assisted laparoscopic pyeloplasty for primary versus secondary repair in 119 consecutive cases. *Urology* 2012;79:689-94. [\[CrossRef\]](#)
22. Singh P, Dogra PN, Kumar R, Gupta NP, Nayak B, Seth A. Outcomes of robot-assisted laparoscopic pyeloplasty in children: a single center experience. *J Endourol* 2012;26:249-53. [\[CrossRef\]](#)
23. Sivaraman A, Leveillee RJ, Patel MB, Chauhan S, Bracho JE, Moore JR, et al. Robot-assisted laparoscopic dismembered pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction: a multi-institutional experience. *Urology* 2012;79:351-5. [\[CrossRef\]](#)
24. Atug F, Burgess SV, Castle EP, Thomas R. Role of robotics in the management of secondary ureteropelvic junction obstruction. *Int J Clin Pract* 2006;60:9-11. [\[CrossRef\]](#)
25. Pohl HG, Rushton HG, Park JS, Belman AB, Majd M. Early diuresis renogram findings predict success following pyeloplasty. *J Urol* 2001;165:2311-5. [\[CrossRef\]](#)