

## ÜRİNER SİSTEM TAŞ HASTALIĞINDA LAPAROSKOPİK CERRAHİNİN SON DURUMU

### CURRENT STATUS OF THE LAPAROSCOPIC SURGERY IN THE TREATMENT OF URINARY CALCULI

Yıldırım BAYAZIT, İ. Atilla ARIDOĞAN, Deniz ABAT

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, ADANA

#### ABSTRACT

**Introduction:** Currently, most of the urinary tract stones can successfully be treated with endourologic procedures, namely, shock wave lithotripsy, ureteroscopy, flexible ureterorenoscopy and percutaneous nephrolithotomy. When these modalities either failed or not indicated, a minimally invasive approach is needed as an alternative to open surgery. Laparoscopic surgery achieved a great progression within the last two decades and it has been shown that almost all kind of open stone surgeries can be performed laparoscopically. Laparoscopy has definite advantages over open surgery and it should not solely be considered as a salvage procedure, but also a first choice in select cases in the treatment of urinary stone disease. Current status of the laparoscopic urinary stone surgery will be reviewed in the light of the literature and our experiences will be presented.

**Key words:** Laparoscopy, Stone disease, Endourology, Urinary system

#### ÖZET

Günümüzde üriner sistem taşları çoğunlukla şok dalga tedavisi (ŞDT), üreteroskopi (ÜRS), fleksibl ÜRS, perkütan nefrolitotomi (PNL) gibi endoürolojik yöntemlerle başarıyla tedavi edilebilmektedir. Bu yöntemlerin uygun olmadığı veya başarısız olduğu durumlarda, açık cerrahiye alternatif minimal invazif yöntemlere gereksinim duyulmaktadır. Laparoskopik cerrahi son yirmi yıl içinde büyük bir ilerleme kaydetmiş olup açık cerrahiye yapılan birçok taş ameliyatının laparoskopik olarak gerçekleştirilebileceği gösterilmiştir. Açık cerrahiye göre üstünlükleri olan laparoskopi, üriner sistem taşlarında yalnızca diğer endoürolojik yöntemlerin başarısız olduğu durumlarda uygulanacak bir kurtarma cerrahisi olarak görülmemeli, seçilmiş hastalarda öncelikle düşünülecek en uygun tedavi yöntemi olabileceği de unutulmamalıdır. Bu derlemede, üriner sistem taşlarında laparoskopik cerrahinin son durumu yayınlar ışığında gözden geçirilecek ve kendi deneyimlerimiz sunulacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Laparoskopi, Taş hastalığı, Endoüroloji, Üriner sistem

#### GİRİŞ

Geçtiğimiz 25-30 yıl içinde üriner sistem taşlarının tedavisinde karşılaştığımız hızlı gelişmeler, hasta konforunu artırarak morbiditeyi azaltmasına karşın üroloji uzmanları hem yeni ve öğrenimi zor ameliyat teknikleri uygulamak baskısıyla karşı karşıya bırakmış, hem de teknoloji ürünlerine daha fazla gereksinim duyar hale getirmiştir. Tarihsel olarak endoskopik ve az invazif yöntemlere yatkınlığı olan üroloji uzmanları bu duruma büyük ölçüde uyum sağlamışlar ve daha eski yöntemler olan üretroskopik ve sistoskopik taş tedavilerine şok dalgası tedavisi (ŞDT), üreteroskopi (ÜRS), fleksibl üreterorenoskopi, perkütan nefrolitotomi (PNL) gibi yöntemlerin eklenmesiyle, günümüzde birçok üroloji kliniğindeki açık taş cerrahisinin oranı %5'in altına düşmüştür<sup>1-3</sup>. Birlikte mutlaka açık cerrahi tedavi gerektiren başka patolojilerin olmadığı durumlarda uygulanan yukarıdaki minimal invazif yöntemlerin yüksek başarı oranlarını

yakalamış olması da bu durumun önemli bir nedeni. Bu yüksek başarı oranlarına karşın, ender de olsa öyle bazı taş olguları vardır ki, bu yöntemlerin arasında bir seçim yapmak uygulanabilirlik, kolaylık, taştan tam arınmayı sağlamadaki etkinlik, istenmeyen yan etki riski ile birlikte hastanın anatomisi ve geçirilmiş cerrahileri göz önüne alındığında hiç kolay olmamaktadır. Bu hasta grubunda, son yıllarda hızla gelişerek yaygınlaşan laparoskopi de hem solo, hem de yardımcı olarak uygulanabilen bir tedavi seçeneği olarak karşımıza çıkmaktadır.

Laparoskopik cerrahinin üriner sistem taş hastalığı için ilk kullanılışı, bundan yaklaşık 30 yıl önce gerçekleşmiştir. Wickham'ın 1979 yılında üreter taşı olan bir hastaya retroperitonoskopik üreterolitotomi denemesi başarıyla sonuçlanmıştır<sup>4</sup>. Clayman'ın 1990'da tümörlü böbreğe uyguladığı laparoskopik nefrektominin (LN) ardından, taşı

veya hidronefrotik böbrekler için laparoskopik basit nefrektomiler yapılmaya başlamıştır<sup>5-7</sup>. Daha sonra Gaur ve Jordan laparoskopik piyelolitotomi (LPL) uygulamışlar ve özellikle Gaur'un çalışmaları, retroperitonoskopi tekniğinin yerleşmesine büyük katkı yapmıştır<sup>8-11</sup>. Pelvik ektopik böbrekte ve atnalı böbrekte ilk laparoskopik taş cerrahileri de 1990'lı yıllarda gerçekleştirilmiştir<sup>12,13</sup>. Bu yüzyılın başlarında ise anatrofik nefrolitotominin laparoskopik olarak uygulanabileceği gösterilmiştir<sup>14</sup>.

Laparoskopik cerrahi, aslında açık cerrahiden çok farklı ve yeni birer çıkış açan ŞDT, ÜRS, PNL gibi diğer minimal invazif tedavilerden önemli bir farklılık göstermektedir. Laparoskopinin, gerçek bir minimal invazif yöntem olmaktan çok açık cerrahide uygulananların büyük bir insizyon yapılmadan gerçekleştirilmesi olduğunu belirtmek, dolayısıyla laparoskopiyi bir minimal erişim cerrahisi olarak nitelendirmek daha doğru olacaktır. Bu açıdan bakıldığında üriner sistem taşlarının laparoskopik tedavisi, hastalara küçük insizyona bağlı iyi kozmetik sonuç, az ameliyat sonrası ağrı, kısa hastanede yatış, daha az kanama ve düşük morbidite gibi laparoskopik cerrahinin klasik üstünlükleri yanında açık cerrahinin yüksek başarı oranlarını sağlayabilecek gibi görünebilir ancak, aralarında sabit çalışma açıları ve şimdilik yetersiz kalabilen el aletleri gibi nedenlerin de sayılabileceği olumsuzlukları nedeniyle örneğin dar infundibulumlu kaliks taşlarında ve diğer komplike taş olgularında kolayca seçilebilir olmaktan uzaktır. Laparoskopik ultrasonografinin ve fleksibl endourolojik aletlerin laparoskopisi sırasında kullanımı ile bu zorluklar kısmen aşılabılır<sup>15,16</sup>. Ayrıca, laparoskopik taş cerrahisinde, hele de birlikte rekonstrüksiyonun yapıldığı durumlarda önemli bir aşama olan dikiş ve düğüm, yeni başlayanlar için zor ve yoğun eğitim gerektiren tekniklerdir ve bunların çok kullanıldığı laparoskopik ameliyatlarda genellikle daha fazla beceri istemekte, uzun sürebilmektedir<sup>4,17</sup>.

Laparoskopik taş tedavisindeki başka bir ikilem, yaklaşımın transperitoneal mi yoksa retroperitoneal mi olacağıdır. Her iki yöntemin de fayda ve zorlukları uzun süredir bilinmektedir<sup>18-20</sup>. Transperitoneal yaklaşım genel olarak daha rahattır ancak, özellikle taşa bağlı işlevsiz böbrek nefrektomisi dışındaki piyelolitotomi, nefrolitotomi, ureterolitotomi gibi ameliyatlarda dikiş hattından idrar sızıntısı ve enfeksiyon riskinin olması, laparoskopik olarak

en azından ilk olgularda idrar sızdırmaz dikişler koymanın zorluğuyla birleşince, retroperitonoskopik yaklaşımı teknik olarak zor olabilse de çoğu üroloji için daha güvenilir bir seçim haline getirmektedir. Janetschek ve ark., laparoskopik taş cerrahisinde iki hastaları dışında transperitoneal yaklaşımı seçtiklerini ve bir problemle karşılaşmadıklarını, transperitoneal yaklaşımın da retroperitoneal kadar güvenli olduğunu düşündüklerini bildirmişlerdir<sup>21</sup>. Bizim kanımızca laparoskopik taş cerrahisi uygulayan hekimler her iki yaklaşımı da rahatlıkla uygulayabilmeli ve her bir olgunun özelliklerine göre en uygun yaklaşımın hangisi olacağına karar verebilmelidir.

Laparoskopinin, hem zorluğu hem de en azından şimdilik var olan bazı yetersizlikleri nedeniyle diğer yöntemlerle tedavi edilemeyen tüm taş olgularında uygun bir seçenek olduğu söylenemezse de, son yıllardaki yayınlar böbrek, ureter, mesane ve hatta ileal mesane gibi diversiyon taşları için laparoskopinin uygun durumlarda kullanılacak bir seçenek olarak karşımızda durduğunu göstermektedir<sup>22-27</sup>. Kaliks divertikülü taşlarında, pelviüreterik darlıkla birlikte olan böbrek taşlarında laparoskopisi uygulanabilmekte, bazı zor olgularda bölgeye güvenli giriş laparoskopisi yardımıyla yapıldıktan sonra PNL uygulanabilmektedir<sup>16,28-30</sup>.

Bu yazının izleyen bölümlerinde böbrek, ureter ve mesane taşlarında laparoskopik cerrahinin yeri ve son durumu yayınlar eşliğinde gözden geçirilecek ve kendi olgularımızdan örnekler verilecektir.

### **Böbrek Taşlarında Laparoskopik Cerrahi**

Böbrek taşlarının laparoskopik tedavisinde günümüzde uygulanabilen yöntemler Tablo 1'de görülebilir (Tablo 1). Laparoskopik teknik, açık ameliyatlarda yapılanların farklı bir yolla tekrarlanması olduğundan, böbrek taşlarının tedavisinde laparoskopisi genellikle açık ameliyat endikasyonu olan olgu grubunda kendine yer bulabilmiştir. Bu olgu grubu da, daha önce belirtildiği gibi ŞDT, PNL, fleksibl ÜRS gibi yöntemlerin başarısız ya da uygulanmasının zor veya kontrendike olduğu hastaları içerir. At nalı, ektopik veya rotasyone böbreklerdeki büyük taşlarda, kırılması zor taşlarda ve hastanın açık ameliyatı istemediği durumlarda laparoskopisi uygulanabilir. Yukarıda sayılanların bir sonucu olarak da, böbrek taşlarının tedavisinde laparoskopinin diğer minimal invazif yön-

**ÜRİNER SİSTEM TAŞ HASTALIĞINDA LAPAROSKOPİK CERRAHİNİN SON DURUMU**  
(Current Status of The Laparoscopic Surgery in The Treatment of Urinary Calculi)

temlerle karşılaştırıldığı bazı yayınlar bulunsun da, gerçek anlamda ve randomize bir karşılaştırma yapılabilmesi söz konusu değildir<sup>31,32</sup>.

**Tablo 1.** Böbrek taşlarında uygulanabilen laparoskopik tedaviler

|                                                         |
|---------------------------------------------------------|
| Laparoskopik piyelolitotomi (LPL)                       |
| Laparoskopik uzatılmış piyelolitotomi (LUPL)            |
| Laparoskopik nefrolitotomi (LNL)                        |
| Laparoskopik anatrofik nefrolitotomi (LANL)             |
| Laparoskopik kısmi nefrektomi (LPN)                     |
| Laparoskopik nefrektomi (LN)/<br>nefroüretrektomi (LNU) |
| Laparoskopi yardımcı PNL (LY-PNL)                       |
| Laparoskopi yardımcı fleksibl nefroskopi                |
| Laparoskopik kaliks divertikülü taşı tedavisi           |
| Transplante böbreklerde LPL/LNL/LY-PNL                  |

Laparoskopik piyelolitotomi (LPL), Gaur ve arkadaşlarının retroperitoneal yaklaşım kullanarak sekiz hastadan beşinde başarılı olduklarını bildirdikleri 1994 yılından sonra gelişmeye başlamış ve son yıllarda daha fazla hasta içeren seriler yayımlanmıştır<sup>8,23,24</sup>.

Retroperitoneoskopik LPL uyguladıkları olgulardan 16'sını, 3 cm'den büyük pelvis taşları için uygulanan PNL'ler ile karşılaştıran Goel ve ark., ortalama ameliyat süresini PNL yapılan hastalarda laparoskopinin yarısı kadar kısa bulmuştur<sup>31</sup>. Hastanede yatış süresi de PNL grubunda daha kısadır (3.8'e karşı 3 gün). Bu yayında, pelvis renalis taşlarında LPL'nin ameliyat süresi ve kozmetik sonuçlar açısından olumsuz olduğu ve daha fazla deneyim gerektirdiği belirtilerek birlikte piyeloplasti veya böbreğe görecelik giriş gerektiren olgularda seçilmesi gerektiği bildirilmiştir. Meria ve arkadaşları ise 2 cm'den büyük böbrek pelvis taşı olan hastalarda LPL'nin etkinliğini PNL ile karşılaştırmışlar ve büyük pelvis taşlarında LPL'nin PNL'ye bir seçenek olabileceğini ancak böbrek içi pelvis varlığının veya geçirilmiş akut piyelonefritlerin LPL'yi zorlaştırdığını bildirmişlerdir<sup>32</sup>. Bu iki çalışmada da hastalar randomize edilmemiş olup Gaur'un serisinde PNL grubundaki ortalama taş boyu laparoskopi grubundakinden daha büyük fakat sonuçlar daha iyidir.

Soares ve ark., 3 veya 4 trokar kullanarak retroperitoneoskopik uyguladıkları 35 üriner sistem taşı olgusundan 15'inin (%42) pelvis renalis yerleşimli olup ikisinde ek olarak üst kaliks taşı da ol-

duğunu bildirmişlerdir<sup>24</sup>. Tüm seride ortalama taş büyüklüğü 2.1 (0.5-6) cm, ameliyat süresi 140 dakika, üriner drenaj ve hastanede yatış süresi 3 gün, küçük istenmeyen yan etki oranı %17.6 olup bir hastada açığa geçiş, bir hastada ise üreteroskopi gerekmiştir. Yazarlar retroperitoneoskopinin üriner sistem taşlarının tedavisinde düşük morbiditeli bir seçenek olduğu sonucuna varmıştır.

Assimos ve Desai'nin, iki yıllık bir dönemde uyguladıkları 449 taş tedavisinden yalnızca beşi (%1.1) laparoskopik olarak gerçekleştirilmiş, bunlardan üçü piyelolitotomi/piyeloplasti, biri laparoskopik yardımcı PNL (LY-PNL), biri ise kaliks divertikülü taşı tedavisi olmuştur<sup>25</sup>. Tüm hastalar laparoskopik ile taştan temizlenmiş, Ameliyat sırasında istenemeyen yan etki ve taş nüksü görülmemiştir. Laparoskopinin taş tedavisinde ender olarak gerektiğini ancak kompleks taşları olan seçilmiş hastalarda etkili ve güvenli olduğunu bildirmişlerdir. İyi hasta seçimini gerektiren nedenlerden biri, kaliks taşlarının yerlerinin belirlenmesi ve bunlara laparoskopik aletlerle ulaşmadaki zorluktur ve bu konu ileride ele alınacaktır.

Hemal ve ark., normalde hastaları açık ameliyat adayları haline getirecek değişik endikasyonlarla, böbrek taşı olan 7 hastaya LPL, 5'ine daha önce perkütan nefrostomi (PCN) yerleştirilmiş 53 hastaya ise LN uygulamışlardır<sup>23</sup>. Tüm retroperitoneal yolla ve çoğu 3 adet 10 mm'lik portla yapılan ameliyatlarda ortalama süreler LPL ve LPN'de sırasıyla 108.2 ve 99.7 dakika, kan kaybı 127.7 ve 135.6 ml, başarı oranı ise %71 ve %90.5'tir. Piyonefrozu ve yoğun yapışıklıkları olan bir hastada primer olarak onarılan kolon perforasyonu gelişmiş olup öğrenme döneminde LPL uygulanan 2, LPN uygulanan 5 hastada açığa geçiş gerekmiştir. Hiçbir hastada ameliyat sonrası obstrüksiyon veya taş kırıntıları saptanmamıştır. Yazarlar, açık cerrahi gerektiren taş hastalarında retroperitoneoskopik cerrahinin belirli bir yeri olduğunu, bu hastalarda sık karşılaşılan ve cerrahiye zorlaştıran daha önce geçirilmiş ŞDT ve endürolojik girişimlere bağlı yapışıklıklara karşın laparoskopik retroperitoneal cerrahinin iyi sonuçlar verdiği kanısına varmışlardır.

Böbrek taşı olan 18 hastada toplam 19 laparoskopik taş cerrahisi gerçekleştiren Janetschek ve ark., bu ameliyatların biri at nalı böbrekte olmak üzere beşini piyelolitotomi, üçünü piyeloplastiyle

birlikte piyelolitotomi, üçünü kaliks divertikülü taşı için nefrolitotomi ve mukozal fulgurasyon, üçünü kısmi nefrektomi (LPN), üçünü nefrektomi ve birini heminefektomi olarak sıralamışlardır<sup>21</sup>. Ameliyat süresi cerrahinin türüne göre 115-315 dakika arasında değişmiş, ortalama kan kaybı 53.2 ml, ortalama yatış süresi 10.5 (5-35) gün, nefrektomiler hariç ortalama taş sayısı 1.9 (1-5) ve ortalama taş boyu 1.3 (0.5-4.5) cm olarak bulunmuştur. Ameliyatların %93'ünde taştan tam temizlenme sağlayabilmişlerdir. Kompleks böbrek taşlarında laparoskopik cerrahinin etkili, ek tedavileri engellemeyen, minimal invazif tedavileri tamamlayan bir yöntem olduğunu, PNL'ye de seçenek olabileceğini bildirmiş ve gelecekte açık taş cerrahisinin ender olarak gerekeceği kanısına varmışlardır. Bu yayında hastanede yatış süresinin uzunluğu dikkati çekmektedir. Staghorn taşlı bir hastada iyi kapatılamayan intrarenal pelvisten 30 güne varan uzamış idrar drenajı ve nefrokutanöz fistüllü bir hastanın nefrektomisi sonrasında farkedilen kolon perforasyonu nedeniyle 35 gün yatış ortalama süreyi uzatmışsa da en az yatış süresi olarak bildirilen 5 gün (özette 5, makale içinde 6 gün bildirilmiş) bile, ayrıntıları aşağıda verilecek olan Çukurova Üniversitesi'nin 44 olguluk laparoskopik taş cerrahisi serisinin ortalama yatış süresinden (86 saat, yaklaşık 3,5 gün) uzundur. Yayınlardaki ortalama yatış süreleri (3.8-6.5 gün) genellikle Janetschek ve ark.'nın bildirdiğinden daha kısadır<sup>23,31-33</sup>.

Büyük veya geyik boynuzu (staghorn) böbrek taşlarında da laparoskopik cerrahi uygulanabilir. Gaur ve arkadaşları, geyik boynuzu böbrek taşı olan 3 hastaya retroperitoneal LPL uygulayarak başarılı sonuç aldıklarını 2002 yılında bildirmişlerdir<sup>34</sup>. LPL hakkındaki son yayınlardan birinde Craig A Peters ve arkadaşları adölesanlarda taş cerrahisini robotik olarak gerçekleştirdiklerini bildirmişlerdir<sup>35</sup>. Dördü geyik boynuzu taşlı beş adölesanda robotik piyelolitotomi uygulanmış, bu hastaların böbrek içi pelvisli birinde geyik boynuzu taş çıkartılamadığı ve elektrohidrolik litotriptör ile kırılmadığı için açığa geçiş gerekmiştir. Diğer hastaların 3'ünde taşlar temizlenmiş, bir hastanın alt kaliksinde 6 mm'lik taş kalmıştır. Ortalama ameliyat süresi yaklaşık 315 dakika, kan kaybı 19 ml ve hastanede yatış 3,8 gündür.

Büyük, kalikslere uzanan taşların tedavisinde laparoskopik uzatılmış piyelolitotomi (LUPL) ya-

pılabilmektedir. Bunu 16 aylık bir çocukta 2 adet 5, 2 adet 10 mm'lik portla gerçekleştiren Jordan ve ark., kalisklerinde dilatasyon olmayan bir böbrekten 1.8 cm'lik bir sistin taşı çıkartmışlardır<sup>9</sup>. Nayyar ve ark. ise üç olguda pür robotik LUPL uygulamış, kısmi geyik boynuzu taşlarda robotik cerrahinin bazı eksikliklerine karşın güvenle uygulanabilen minimal invazif bir seçenek olduğunu bildirmişlerdir<sup>36</sup>. Yazarlar, iri taşları ya torba içinde kırarak 12 mm robotik kamera portu insizyonunu genişletip çıkartmışlar ya da taşı 5 mm'lik asistan portundan sokulan 5 mm laparoskop ile gözleyerek kamera portundan çıkartmışlardır. Robotik cerrahinin önde gelen isimlerinden Menon ve ekibi, LUPL'nin robot yardımıyla da yapılabileceğini göstermişlerdir<sup>37</sup>. On ikisi kısmi ve biri tamamen geyik boynuzu taşlı 13 hastaya robotik uzatılmış piyelolitotomi uyguladıklarında, kısmi geyik boynuzu taşlı tüm hastalarda tam taşsızlık sağlayabilmişler, açığa geçiş gerekmemiş ve ortalama kan kaybı 100 ml olmuştur.

Kısmi veya tamamen geyik boynuzu taşların da aralarında olduğu daha büyük taşlarda laparoskopik nefrolitotomi (LNL) veya laparoskopik anat-rofik nefrolitotomi (LANL) uygulanabilmektedir. LNL sırasındaki önemli iki sorun, özellikle kalın parenkimli böbreklerde nefrotomi yerinin belirlenmesi ve kanamanın en azda tutulmasıdır. Hem taşın hem de böbrek içi büyük damarların yerlerinin belirlenerek başarının artırılmasında ve kanama riskinin azaltılmasında ameliyat sırasında laparoskopik ultrasonografi ve renkli Doppler'den yararlanılabilir<sup>15</sup>.

1968'de Smith ve Boyce'nin tanımladığı anatrofik nefrolitotomi (ANL), böbrek işlevini koruyarak %80-100 erken taşsızlık oranını sağlayabilmişse de, sonraki yıllarda gelişen PNL ve kombinasyon tedavileri ile minimal invazif yaklaşımlara bir yönelim olmuştur<sup>38-41</sup>. Kısmi veya tamamen geyik boynuzu taşlarda ANL ile PNL+ŞDT'yi karşılaştıran Esen ve ark., ANL ile daha yüksek oranda taştan arınma sağlamışlardır (%80'e karşılık %50)<sup>42</sup>. PNL'nin etkinliği sonraları oldukça artmış olsa da geyik boynuzu taşlı komplike olgularda ANL'nin erken taşsızlık sağlamadaki başarısını minimal invazif yolla gerçekleştirebilecek yöntem arayışları sürmüştür, Kaouk ve ark. 2003 yılında domuzda LANL gerçekleştirmişlerdir<sup>43</sup>. Aynı yıl içinde Berlin'den Değer ve ark., insanda transperito-

## ÜRİNER SİSTEM TAŞ HASTALIĞINDA LAPAROSKOPİK CERRAHİNİN SON DURUMU (Current Status of The Laparoscopic Surgery in The Treatment of Urinary Calculi)

neal yolla ve dört adet trokar kullanarak uygulamaları LANL ameliyatını 2004'te yayımlamışlardır<sup>14</sup>. Böbreği 10 mm'lik bir trokardan yolladıkları nazogastrik katetere bağlı torbaya buzlu su doldurarak soğutmuş, pedikülü klemplayerek 45 dakikalık soğuk iskemiyi zamanıyla geyik boynuzu taşı çıkartmışlardır. Hasta beşinci gün sorunsuz olarak taburcu olmuş ve kontrolde böbreğin işlevinde iyileşme görülmüştür. Büyük geyik boynuzu taşı beş hastaya LANL uygulayan İran'dan Simforoosh ve ark., böbrek arterini klemplayerek ortalama 32 dakika sıcak iskemiyi zamanıyla taşları çıkartmışlardır<sup>26</sup>. Yalnızca iki hastada kalan 6 ve 8 mm rezidiv taşlar ŞDT ile tedavi edilmiş, böbrek işlev kaybı görülmemiştir.

Yukarıda anılan bazı serilerde de görüldüğü gibi, taşlı işlevsiz böbreklerin nefrektomisi veya taşla dolu, enfekte ve ince parenkimli bir polün rezeksiyonu laparoskopik olarak yapılabilir<sup>6,44</sup>. Hemal ve ark.'nın serisinde, retroperitoneal laparoskopik uygulanan 114 hastanın 53'üne LN, 14'üne ise nefroureterektomi (LNU) uygulanmış ve başarı oranları sırasıyla %90.5 ve %86 olarak bulunmuştur<sup>23</sup>. Aynı merkezin selim nedenlerle basit LN uygulanan 185 hastayı değerlendirdiği bir çalışmada, hastalardan dördünde acil olmak üzere toplam 18'inde açık ameliyat gerekmiştir<sup>45</sup>. Mortalite bildirilmeyen seride küçük ve ciddi istenmeyen yan etki oranları sırasıyla %16.2 ve %3.7'dir. Ortalama ameliyat süresinin 100 dakika (45-240 dakika), kan kaybının 133 ml, hastanede kalış süresinin üç gün olduğu saptanmıştır. Geçirilmiş ŞDT, endürolojik veya açık ameliyatlardan sonra da LN uygulanabilmektedir. Günümüzde gelinen noktada, taşlı işlevsiz böbreği olan hastalarda laparoskopik nefrektomi standart tedavi olmayı sürdürmektedir. Daha ender olarak gerekebilen LPN ise, intrakorporeal sütür gerektirmesi ve ameliyat sonrası idrar sızıntısı görülebilmesi nedeniyle daha zor ve istenmeyen yan etki riski daha yüksek bir yöntem olma özelliğini hala sürdürmektedir. Hidronefroz sonucunda belirli bir bölgesinde parenkimi incelmış ve bu nedenle eksizyon hattından kanama riski az olan böbreklerde daha düşük istenmeyen yan etki olasılığıyla uygulanabilir.

Pelviüreterik darlığı olan hastalarda pelvis renalis veya kalikslerde retansiyon taşları da birlikte bulunabilmektedir. Laparoskopik piyeloplasti, pelviüreterik darlık tedavisindeki önemli seçeneklerden biridir. PNL + antegrad endopiyelotominin ki-

sa dönemde yüksek denebilecek başarı oranlarına eriştiği aşırı dilatasyonu bulunmayan taşlı hastalarda laparoskopik yöntem ilk seçenek olarak uygulanmamaktadır ancak, özellikle eksize edilmesi gereken büyük pelvis renalis olan veya aberan damar gibi bir ekstrensek bası düşünülen pelviüreterik darlıklarda açık cerrahiye iyi bir seçenektir. Günümüzde laparoskopik piyeloplastinin başarısı, açık cerrahi ile benzerdir. Mayo Clinic'te antegrad endopiyelotomi ile açık ve laparoskopik piyeloplastinin 3,5 ve 10 yıllık sonuçlarını karşılaştıran Segura ve ark., 10. yıldaki başarı oranlarını endopiyelotomi için %41, piyeloplasti için %75 bulmuş, laparoskopik piyeloplastiyi tercih edilecek minimal invazif yöntem olarak kabul etmişlerdir<sup>46</sup>.

Laparoskopik piyeloplasti hangi yöntemle (dismembered, Y-V plasti, flep, Fenger vb) uygulanırsa uygulansın, yapılan insizyondan pelvisteki taşların çıkartılması zor olmamaktadır. Laparoskopinin buradaki en önemli olumsuzluğu, standart düz şaftlı el aletleri ile özellikle alt kaliks taşlarına erişmedeki güçlülüktür. Geniş pelvisli böbreklerde orta ve üst kaliks taşları daha rahat alınabilir ancak erişimi zor, görünmeyen bölgelerdeki taşlar için şaftlı bükülebilen laparoskopik forsepsler, fleksibl uçlu laparoskoplar, trokar içinden yollanan fleksibl nefroskop veya üreteroskoplar, çeşitli taş yakalama basketleri kullanılması gerekebilir. Başka bir olumsuzluk, fazla sayıda taş varlığında artık kalıp kalmadığının anlaşılmasındaki zorluk olabilir. Böyle bir durumda opak taşlar için ameliyat sırasında floroskopi önemli bir yardımcıdır. Opak olmayan taşların belirlenmesi için ise, kalikslere kontrast madde verilerek dolum defekti araştırılabilir. Çok faydalı ancak daha pahalı bir yöntem, ameliyat sırasında laparoskopik ultrasonografidir.

Laparoskopik piyeloplasti sırasında böbrek taşlarının da çıkartıldığı seriler yayımlanmıştır. Johns Hopkins'ten Kavoussi ve ark., 19 hastanın 20 böbrek ünitesine laparoskopik piyeloplastiyle eş zamanlı piyelolitotomi uygulamışlardır<sup>16</sup>. Taş sayısının 1-28 arasında değiştiği seride pelvis taşlarını rijid forsepsler, kaliks taşlarını ise fleksibl sistoskoplara çıkartmışlar; yalnızca iki hastada artık taş kalmış ve taşsızlık oranı %90 olarak bulunmuştur. 12 aylık izlemde iki hastada taş nüksü olmuştur. Taşı alınamayan iki hastayı üreteroskopi ve ŞDT ile tedavi eden yazarlar, taşsızlık oranlarının, açık piyeloplasti veya PNL'deki oranlara benzediğini bildirmişlerdir. Bu seriye çok benzeyen serilerinde

Srivastava ve ark., laparoskopik piyeloplasti ve LPL uygulanan 20 böbrek ünitedeki ortalama sayısı 2<sup>1-12</sup> olan taşları fleksibl sistoskop, rijid veya fleksibl üreteroskop ve eş zamanlı floroskopi yardımıyla çıkartmış ve %75 taştan tam temizlenme sağlamışlardır<sup>47</sup>. Üç hastalarına ŞDT, iki hastalarına PNL gerekmiş, altıncı ayda tüm hastalar taşsız hale gelmiştir. Ball ve ark., laparoskopik piyeloplasti sırasında 16 F fleksibl endoskopiyle taş almaya çalıştıkları 7 hastanın 6'sında boyları 4-13 mm arasında değişen hasta başına ortalama 2.5 taş floroskopi gerekmeden başarıyla çıkartmışlardır<sup>48</sup>. Taş sayısı az ve boyutları 5-20 mm arasında olduğunda başarının arttığını bildirmişlerdir. Ülkemizden Dr. Atıf da, Tulane Üniversitesi'nde yaptığı çalışmada robotik cerrahinin sonuçlarını bildirmiştir<sup>49</sup>. Robotik piyeloplasti yapılan 55 hasta arasındaki 8 taşlı hastanın tümünde fleksibl nefroskopiye ulaşmış tutucu veya basket ile taşları alabilmişlerdir. Bu serilerde de görüldüğü gibi laparoskopik piyeloplasti sırasında uygulanan LPL yüksek oranda başarı sağlayabilmekte, kalan taşların ek yöntemlerle tedavisine engel olmamaktadır. Hastaların ek tedavi yöntemleri gerekebileceği konusunda bilgilendirilmeleri önemlidir.

#### **Bozukluğu Olan Böbreklerdeki Taşlarda Laparoskopik Cerrahi**

Laparoskopik taş cerrahisinin en fazla gerekebildiği durumlar arasında, bozukluğu olan böbreklerdeki taşların tedavisi önemli bir yer tutar. Burada laparoskopinin önem kazanmasının başlıca nedeni diğer endoskopik yöntemlerin de bu hastalarda her zaman rahatça uygulanamamasıdır. Malrotasyon, at nalı böbrek, pelvik ektopik böbrek ve kaliks divertikülleri gibi durumlarda, farklı anatominin getirdiği damar ve komşu organ yaralanması riski ve erişim zorlukları üroloji uzmanının yapacağı seçimi zorlaştırdığında laparoskopinin de faydalı olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Böyle durumlarda laparoskopi direkt taşla yönelik olarak yapılabileceği gibi, fleksibl nefroskopi ya da PNL için erişim sağlamada yardımcı olarak da kullanılabilir.

İlk kez 1985 yılında Smith ve ekibi, taşlı bir pelvik ektopik böbreğe laparoskopi yardımıyla perkütan giriş yaparak PNL (LY-PNL) uygulamışlardır<sup>50</sup>. Bunu diğer yayınlar izlemiş ve 1998 yılın-

da Holman ve Toth toplam 15, daha sonra da Maheshwari ve ark. 3 pelvik böbrekli hastada LY-PNL uyguladıklarını bildirmişlerdir<sup>29,51-53</sup>. Aron ve ark., daha önce açık ameliyat geçirmiş pelvik böbrekte ilk kez LY-PNL'yi başarmışlardır<sup>54</sup>. Pelvik böbrekte laparoskopinin yardımı farklı şekillerde olabilir. Goel ve ark., açık piyelolitotomi öyküsü olan bir hastalarında böbrek önündeki yapışık sigmoid kolonu sıyırdıktan sonra, başka bir hatsalarında ise kolonu mobilize etmeyerek mezenterik damarlar arasından PNL için erişim sağlamışlardır<sup>55</sup>. Ektopik böbrek taşlarında laparoskopinin yardımcı olarak değil, tek başına tedavi amacıyla da kullanılabileceğini gösteren Harmon ve ark., 1996'da sağ pelvik böbreğinde 2.5 cm'lik taşı olan bir erkek hastaya laparoskopik piyelolitotomi yapmışlar, pyelotomi yerini açık bırakarak hastaya üreteral stent yerleştirmiş ve başarılı sonuç almışlardır<sup>56</sup>. 1997 yılında da Hoenig ve arkadaşları benzer bir hastaya laparoskopik piyelolitotomi yapmışlardır<sup>12</sup>. Avrupa Üroloji Birliği'nin yayınladığı üriner sistem taş hastalığı kılavuzunda, pelvik böbrek taşlarının tedavisinde SWL veya laparoskopik cerrahi önerilmiştir<sup>57</sup>. Pelvik yerleşimli 11 böbreğin beşine ŞDT'ye yanıt vermeyen kaliks taşları için LY-PNL, altısına büyük pelvis taşları için LPL uygulayan El-Kappany ve ark., yalnızca bir hastada kalan kalisiyel artık taşı ŞDT ile tedavi etmişlerdir<sup>58</sup>. LPL, pelvik böbrekli çocuklarda da uygulanabilir bir yöntemdir. Hindistan'dan Gupta, 11 yaşındaki bir çocukta transmezokolik LPL ile pelvik böbrekteki taşları temizlemiş, istenmeyen yan etkiye rastlamamıştır<sup>59</sup>.

Laparoskopi, pelvik ektopi dışındaki böbrek bozukluklarında da taş tedavisi için bir seçenektir<sup>60</sup>. Rotasyon bozukluklarında laparoskopik piyelo/nefrolitotomi veya LY-PNL yapılabilir. Malrotasyonlu bir böbreğe LY-PNL'yi 1998 yılında Figge ve ark. uygulamıştır<sup>61</sup>. Kliniğimizde ise hem transperitoneal hem de retroperitoneal laparoskopiyle, hastaların birinde fleksibl nefroskop da kullanılarak malrotasyonlu böbrek piyelolitotomileri gerçekleştirilmiştir. Yayınlarında, laparoskopik piyeloplastiyle birlikte LPL'nin, bir çocuk hastadaki çapraz füzyonlu ektopik böbrekte başarıyla uygulandığı da görülmektedir<sup>62</sup>.

En sık böbrek füzyonu bozukluklarından biri olan at nalı böbreklere, 1/400 doğumda bir rastlanmaktadır. Bu böbreklerde taş görülme oranı %14'-

## ÜRİNER SİSTEM TAŞ HASTALIĞINDA LAPAROSKOPİK CERRAHİNİN SON DURUMU (Current Status of The Laparoscopic Surgery in The Treatment of Urinary Calculi)

tür<sup>63</sup>. Pelvisin önde, kalikslerin de alışılandan arka- da yerleşimli olduğu bu böbreklerdeki iri taşlar ço- ğunlukla PNL ile tedavi edilebilmekteyse de<sup>64,65</sup>, taşların bazen çok derinde olması, toplayıcı sistem yapısının uygun olmaması, özellikle istmik kaliks- lere arkadaki aorta ve v. cava nedeniyle giriş yapı- lamaması ve vasküler yaralanma riski gibi neden- lerle PNL'ye seçenек olan tedavilere başvurulabil- mektedir.

At nalı böbreklerde, hem taşlı işlevsiz böbrek nefrektomisi hem de piyelolitotomi için laparosko- pinin açık cerrahiden önce seçilebilecek bir yön- tem olduğu bildirilmiştir<sup>13,66,67</sup>. Böyle böbreklerde taş için yapılacak laparoskopilerde, pelvisin önde olması nedeniyle çoğunlukla transperitoneal yakla- şım uygun olurken, heminefektomi için hem transperitoneal, hem de retroperitoneal yollar seçi- lebilir. Saggat ve ark., taşlı at nalı böbrekte hemi- nefektomiyi retroperitoneoskopik olarak gerçek- leştirmişlerdir<sup>68</sup>.

Pelvik ektopik böbrekte olduğu gibi, at nalı böbreklerde de LY-PNL uygulanabilir. İlk kez Ma- heshwari ve ark., dar infundibulumlu bir istmus kaliksindeki iri taş, LY-PNL ile başarıyla tedavi etmişlerdir<sup>69</sup>. Yayınlara baktığımızda, at nalı böb- reklerdeki taşlar için yapılan laparoskopik cerrahi- ler sonucunda ek girişimlere gerek kalmadan %100 oranında taştan temizlenme sağlanabildiği ve çok az istenmeyen yan etki olduğu görülmektedir<sup>63</sup>.

Taşlarla birlikte olabilen böbrek bozuklukla- rından bir diğeri, kaliks divertikülleridir. Kaliks di- vertikül taşları, semptomatikse genellikle tedavi gerektirir. ŞDT bu hastaların yakınmalarını bir miktar azaltsa da, ince divertikül boynu nedeniyle taşlardan temizlenmeyi sağlayamamaktadır. PNL ve fleksibl üreterorenoskopi daha etkili tedavi yön- temleridir. PNL ile taşlar temizlendikten sonra di- vertikül boynu genişletilip mukozası fulgüre edile- bilir veya divertikül boynu bulunamazsa marsup- yalizasyon yapılabilir<sup>70</sup>. Böylelikle PNL, %95 ora- nında taşsızlık sağlayabilmektedir. 21 hastalık bir seride, %85 oranında divertiküllerin kapandığı ve- ya drenajının iyileştiği, hastaların %3'üne tekrarla- yan taşlar nedeniyle ŞDT, kısmi nefrektomi veya laparoskopik divertikülektomi yapıldığı bildiril- miştir<sup>71</sup>.

Kaliks divertiküllerinde laparoskopik tedavi- nin etkinliğini inceleyen pek çok yayın bulunmak- tadır. 1993'te Winfield ve ark. böbrek alt polünde

taşlı kaliks divertikülü olan bir kadın hastada lapa- roskopik kısmi nefrektomiyi bildirmişler, yine aynı yılda Gluckman ve ark. bu hastaların tedavisi için laparoskopik marsupyalizasyon ve fulgurasyonu önermişlerdir<sup>72,73</sup>. Hemen ardından, Ruckle ve Se- gura transperitoneal laparoskopiyle taş dolu bir di- vertikülü tedavi etmişlerdir<sup>74</sup>. Divertikülün tam ka- panmasını sağlamak için farklı uygulamalar denen- miştir. Örneğin Hoznek ve ark., retroperitoneosko- pik yaklaştıkları üç hastada jelatin rezorsinol for- maldehit yapıştırıcı kullanarak suture gerek kal- maksızın divertikülün kapanmasını sağlamışlar- dır<sup>75</sup>. Curran ve ark. da retroperitoneal yaklaşımı tercih etmiş, laparoskopinin açık cerrahiye benzer taşsızlık oranı verdiğini ve morbiditesinin endo- ürolojik yöntemlerden az olduğunu bildirmişler- dir<sup>76</sup>.

Üzerinde kalınca bir parenkim olan diverti- küllerin laparoskopi sırasında yerleşimi zor olabi- lir. Wyler ve ark., uyguladıkları retroperitoneosko- pik girişimde laparoskopik ultrasonografi ile diverti- külü bulup eksize etmişler ve divertikül boynunu endo-loop ile bağlamışlardır<sup>77</sup>. Divertikülün total eksizyonunun nüksü önlemede üstün olduğunu bil- dirmişlerdir.

Divertikül taşlı beş hastaya başarıyla laparos- kopi uygulayan Gill ve ark., semptomatik kaliks divertiküllerinde laparoskopik cerrahiyi, divertikü- lün üzerindeki parenkimin ince olduğu veya diverti- külün anteriorda yerleşimli olup diğer endoüro- lojik yöntemlerle tedavi edilemediği durumlarda önermektedirler<sup>28</sup>. Wolf de benzer şekilde ince pa- renkimli anterior divertiküllerde, endoskopik ola- rak ulaşılamayan divertikül boynu varlığında ve dar boyunlu veya fazla taş yükü olan divertiküller- de laparoskopik tedavinin çok başarılı olduğunu belirtmektedir<sup>78</sup>. LY-PNL, kaliks divertikülü taşla- rında da kullanılabilecek bir yöntemdir. İlk kez Wong ve ark. laparoskopi yardımıyla transperito- neal PNL uygulayarak divertikül taşlarını holmium lazer ile kırıp kaliks boynunu insize etmişlerdir<sup>79</sup>. Kaliks divertikülleri çocuklarda da görülebilmekte, radyolojik incelemelerde kist olarak rapor edilebil- mektedir. Tanıda retrograd piyelografinin çok yar- dımcı olduğunu vurgulanmış, çocuklarda da mini- mal kan kaybıyla, istenmeyen yan etki ve açığa ge- çiş olmadan başarıyla laparoskopik divertikül ab- lazasyonu yapılabileceği gösterilmiştir<sup>80</sup>.

Böbreğin arka yüzündeki kaliks divertikül taşlarında PNL ilk seçenek olabilir ve PNL'nin başarısız olduğu durumlarda laparoskopik uygulanabilir. Böbreğin ön yüzündeki divertikül taşlarında ise laparoskopik öncelikle düşünülebilecek bir yöntem haline gelmiştir<sup>21</sup>.

#### Üreter Taşlarında Laparoskopik Cerrahi

Üreter taşlarının tedavisinde ŞDT, ÜRS ve antegrad fleksibl ÜRS gibi yöntemler düşük istenmeyen yan etki riski ve yüksek başarı oranları ile kabul görmüş yöntemlerdir ve burada laparoskopik, açık cerrahiden önceki bir basamak olarak düşünülebilir. Endoskopik yöntemler başarısız olduğunda açık cerrahiye seçenek olarak uygulanabildiği gibi, ÜRS ve ŞDT ile düşük başarı şansı ve yüksek istenmeyen yan etki riski öngörülen sert, büyük, üreter üst kısımda yerleşimli, uzun süredir aynı yerde takılmış impakte taşlarda ise ilk başvurulacak bir yöntem olarak kullanılmasını savunanlar da bulunmaktadır<sup>81</sup>.

Yukarıda da belirtildiği gibi laparoskopik üreteral cerrahi ilk kez 1979'da Wickham tarafından, başarılı bir retroperitoneoskopik üreterolitotomi uygulanarak gerçekleştirilmiştir<sup>4</sup>. Laparoskopik üreterolitotomi (LÜL) hakkındaki yayınlar 1992'de Raboy'un transperitoneal, Gaur'un retroperitoneal LÜL olgularını bildirmesinden sonra ağırlık kazanmaya başlamıştır<sup>82,10</sup>. Şimdiye dek makale olarak yayımlanmış en büyük seri, yine Gaur'un 101 olguluk serisidir<sup>81</sup>. Bu seride, ortalama boyu 1.6 (1.0-4.7) cm olan üreter üst kısımdaki 75, orta kısımdaki 11 ve alt uçtaki 15 taşın 100'üne retroperitoneoskopik, birine transperitoneal LÜL uygulanmıştır. 48 olguda üreter ne sütüre edilmiş, ne de üretere stent yerleştirilmiş, 36 üreter sadece sütüre edilmiş, 18 üretere sadece stent yerleştirilmiş ve 9 üreter de hem sütüre edilip hem stent kullanılmıştır. 8 olguda açığa geçiş gerekmiş, 93 olguda başarılı olunmuştur. Bir hastada önemli istenmeyen yan etki olarak üreteral avülsiyon gelişmiş, küçük istenmeyen yan etkiler olarak ise bir hastada transfüzyon gerektirmeyen kanama, iki hastada subkutan amfizem, iki hastada ateş, bir hastada hiperkarbi ve 20 hastada ise uzamış idrar sızıntısı görülmüştür. Takipte 3 hastada üreteral darlığa rastlanan bu seride ortalama ameliyat süresi 79 dakika, hastanede yatış ise 3.5 gündür. Yazarlar, başarısız olmuş ŞDT veya ÜRS sonrasında LÜL'ün bir kurtarma ameliyatı olarak önemi yanında, büyük, kro-

nik yerleşimli, oturmuş taşlarda ve özellikle soliter böbreklerde ilk girişim olarak da uygulanabileceğine dikkat çekmişlerdir. İran'dan Simforoosh ve ark., 2006 yılındaki bir bildirilerinde 99'u üst, 22'si orta ve 13'ü alt üreterde olmak üzere, büyüklükleri 1-5.6 cm olan toplam 134 üreter taşına LÜL uyguladıklarını belirtmişlerdir. Olguların %85.1'inde transperitoneal yaklaşmışlar, ortalama ameliyat süresi 143.17 dakika, taştan temizlenme oranı %97 ve istenmeyen yan etki oranı %10.44 olmuştur. Bir hastada üreterden çıkartıldıktan sonra kaybedilen taş için açığa geçmişler, bir hastada da karın için hematoma için ertesi gün açık cerrahi gerekmiştir<sup>83</sup>. Ülkemizden de Demirkessen ve ark., 8 hastalık transperitoneal LÜL serilerini yayımlamışlardır. Ortalama çapı 1.7 cm olan taşların tümü başarıyla çıkartılmış, ortalama ameliyat süresi 150 dakika, hastanede yatış 3.25 gün olmuş, hiçbir hastada erken ya da geç istenmeyen yan etki görülmemiştir<sup>84</sup>.

Günümüze değin yayımlanan LÜL serilerinden, olgu sayısı 20 veya daha fazla olanların sonuçları Tablo-2'de gösterilmiştir.

Açık üreterolitotomi ile LÜL'ü karşılaştıran iki çalışma bulunmaktadır. Bunlardan ilkinde endürolojik tedaviye yanıt vermeyen üreter taşı hastalarda transperitoneal laparoskopik üreterolitotomi (18 hasta) ile açık üreterolitotominin (18 hasta) sonuçları karşılaştırılmıştır<sup>93</sup>. Tüm LÜL'lerde başarı sağlanmış ve ortalama ameliyat süresi açık üreterolitotomi için 85 dakika, LÜL için ise 130 dakika bulunmuştur. Laparoskopik sonrasında idrar sızıntısı, subkutan hematoma ve subkutan amfizem gibi istenmeyen yan etkilere karşın açık ameliyat sonrasında ciltte selülit ve üriner enfeksiyon gelişmiştir. Yazarlar, laparoskopik cerrahinin analjezik kullanılan gün sayısı (1'e karşı 4 gün), hastanede yatış süresi (3'e karşı 8 gün) ve nekahat süresi (12'ye karşı 22 gün) açısından üstün olduğunu belirtmişlerdir. Diğer karşılaştırmalı çalışmada, 22'si daha önce ŞDT ve ÜRS'ye yanıt vermeyen 55 büyük (ort. 2.1 cm) üreter üst ve orta kısım taşı için yapılan retroperitoneoskopik üreterolitotomiler, aynı dönemde uygulanan 26 açık üreterolitotomi ile karşılaştırılmıştır<sup>94</sup>. LÜL ve açık üreterolitotomi için ortalama ameliyat süresi, kan kaybı, analjezik gereksinimi, hastanede yatış ve nekahat süreleri sırasıyla 108.8 ve 98.8 dakika, 58.5 ve 50.5 ml, 41.1 ve 96.9 mg (pethidine), 3.3 ve 4.8 gün, 1.8 ve

**ÜRİNER SİSTEM TAŞ HASTALIĞINDA LAPAROSKOPİK CERRAHİNİN SON DURUMU**  
(Current Status of The Laparoscopic Surgery in The Treatment of Urinary Calculi)

**Tablo 2.** Yayınlardaki laparoskopik üreterolitotomi (LÜL) serilerinden, olgu sayısı 20 veya daha fazla olanların sonuçları

| Yazar, yıl                       | AS  | TP/RP   | ÜOKM | AKM | Sütür + / - | Stent + / - | OTB (mm)     | OKK (ml)         | CİYE                        | KİYE                                                         | AZ (dak)        | HY (gün)    | B/AG | TTT | GİYE              |
|----------------------------------|-----|---------|------|-----|-------------|-------------|--------------|------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|------|-----|-------------------|
| Gad El-Moula, 2008 <sup>85</sup> | 74  | 8 / 66  | 72   | 2   | 10 / 64     | 64 / 10     | 18 (15-28)   | 90.6             | -                           | 1 UİS                                                        | 58.7            | 6.4         | -    | 74  | 1 üreteral darlık |
| El-Feel, 2007 <sup>86</sup>      | 27  | 27 / -  | 25   | 2   | 27 / -      | 9 / 18      | 19±7 (13-29) | 62.5±23 (50-100) | -                           | 3 UİS                                                        | 145±42 (55-180) | 4.17 (2-20) | -    | 27  | -                 |
| Kijviaki, 2006 <sup>87</sup>     | 30  | - / 30  |      |     |             |             | 19 (10-40)   |                  | -                           | 1 UİS                                                        | 121.38 (75-270) |             |      | 29  | -                 |
| Flasko, 2005 <sup>88</sup>       | 75  | 6 / 69  | 69   | 6   |             |             | 25 (12-55)   |                  | -                           |                                                              | 45 (15-100)     | 3 (2-5)     | 1    | 74  |                   |
| Demirci, 2004 <sup>89</sup>      | 21  | - / 21  | 25   | -   |             |             |              |                  |                             | 21 UİS<br>2 pnömoskrotum                                     | 105 (45-190)    | 6 (3-22)    |      | 17  |                   |
| Hemal, 2003 <sup>90</sup>        | 31  | - / 31  |      |     | 31 / -      |             |              |                  |                             | 2 UİS                                                        | 67              | 2.4         |      |     |                   |
| Gaur, 2002 <sup>81</sup>         | 101 | 1 / 100 | 86   | 15  | 45 / 48     | 27 / 66     | 16 (10-47)   | 25 (5-100)       | 1 (üreteral avülsiyon)      | 20 UİS<br>2 sc amfizem<br>2 ateş<br>1 kanama<br>1 hiperkarbi | 79              | 3.5         | 8    | 93  | 3 üreteral darlık |
| Guillonneau, 2001 <sup>91</sup>  | 24  | 21 / 3  |      |     |             |             |              |                  |                             | 1 uzamış ileus<br>1 venöz tromboz                            | 111 (45-180)    | 3.8 (2-10)  | 1    | 23  |                   |
| Hemal, 2001 <sup>23</sup>        | 40  | - / 40  | 40   | -   | 40 / -      | 29 / 11     | 18 (10-30)   | 69.8             | 1 (iliak arter yaralanması) | 3 UİS                                                        | 106.3           | 3.76 (2-14) | 10   | 30  |                   |
| Goel, 2001 <sup>86</sup>         | 55  | - / 55  | 55   | -   |             |             |              | 58.5             | 1                           | -                                                            | 108.8           | 3.3         | 10   | 45  |                   |
| Türk, 1998 <sup>92</sup>         | 21  |         |      |     |             |             |              |                  |                             |                                                              | 90              | 1-4         |      | 19  |                   |

**AS:** Ameliyat Sayısı; **ÜOKM:** Üst ve orta kısım taşı; **AKM:** Alt kısım taşı; **OTB:** Ortalama taş boyutu; **OKK:** Ortalama kan kaybı; **CİYE:** Ciddi istenmeyen yan etki; **KİYE:** Küçük istenmeyen yan etki; **AZ:** Ameliyat zamanı; **HY:** Hastanede yatis; **B/AG:** Başarısızlık/ Açığa geçiş; **TTT:** Taştan tam temizlenme; **GİYE:** Geç İstenmeyen Yan Etki; **UİS:** Uzamış İdrar Sızıntısı

3.1 hafta olarak bulunmuştur. Çalışmanın erken döneminde 10 laparoskopik olguda açığa geçiş gerekmiştir. Laparoskopinin iyi kozmetik sonuçlarının yanında analjezik kullanımı, hastanede yatış ve nekahat süresi açısından üstün olduğu ancak iyi sonuçlar alabilmek için eğitim ve deneyim gerektiği belirtilmiştir.

LÜL en çok büyük ve impakte taşlarda uygulanmaktadır ve bu olgulardaki en önemli zorluklardan biri, taşın üreterden çıkartılmasıdır. Gülmez ve arkadaşları, bu tip taşların mobilizasyonu ve üreterden kolayca çıkartılması amacıyla yeni bir stile geliştirmişlerdir. Laparoskopik stileyi 11 retroperitonoskopik üreterolitotomi ameliyatında başarıyla kullanmışlar ve laparoskopik piyelolitotomide de faydalı olabileceğini bildirmişlerdir<sup>95</sup>.

Laparoskopi, ÜRS sırasında gelişen üreter avülsiyonu veya perforasyonu gibi istenmeyen yan etkilerin onarımı için de faydalı bir yöntemdir. Holman, ÜRS sırasında üreter orta kısmında gelişen büyük perforasyonu retroperitoneoskopik yaklaşımla sütürlerle başarıyla onarmıştır<sup>96</sup>.

### Mesane Taşlarında Laparoskopik Cerrahi

Yüz yılı aşkın bir süredir mesane taşlarının tedavisinde endoskopik yöntemler başarıyla uygulanmaktadır. Önceleri kör litotriptörlerle yapılan endoskopik transüretral mesane taşı tedavisi, sistoskopinin gelişmesinden sonra görerek kontrol altında küçük taşların değişik forsepslerle çıkartılması veya büyük taşların mekanik, elektrohidrolik, ultrasonik, pnömatik litotriptörler ve son yıllarda da lazer enerjisiyle kırılarak çıkartılması şeklinde yapılır olmuştur<sup>97</sup>.

Büyük taşların kırılarak parçalarının mesaneden temizlenmesi genellikle uzunca bir zaman aldığından ve endoskopik aletlerin üretradan tekrarlayan giriş-çıkışlarını gerektirebildiğinden, transüretral yaklaşımlarda üretra hasarlanması riski bulunmaktadır. Bu nedenle, özellikle büyük mesane taşlı hastalarda transüretral yerine perkütan yaklaşımla tedavi iyi bir seçenek olabilir. Mesaneye perkütan girişte PNL'de kullanılan dilatatör ve kılıflar kullanılabilir<sup>98</sup>. Bu yöntem, üretral yolun kullanılmadığı hastalar için de uygundur<sup>99</sup>. Son yıllarda laparoskopinin gelişmesiyle laparoskopik aletlerde

beliren çeşitlilik, mesane taşlarının tedavisine de yansımıştır. Batıslam ve ark., çapı 3 cm'ye kadar olan mesane taşlarını video-sistoskopik kontrol altında perkütan yolla çıkartmak için laparoskopik grasper ve torba gibi aletlerden faydalanmışlardır<sup>100</sup>. Lam ve ark. da benzer şekilde laparoskopik organ torbasına aldıkları büyük bir üriner diversiyon taşını, nefroskop ve ultrasonik litotriptör ile torba içine girerek kırıp çıkartmışlardır<sup>27</sup>. Miller ve ark. ise, ogmentasyon uygulanmış mesanelerde, endoskopik kontrol altında perkütan olarak yerleştirdikleri 10 mm'lik trokardan laparoskopik torbayı mesaneye yollayarak dört hastanın üçünde taşların tümünü bunun içine alıp çıkartmayı başarmışlar-

dır<sup>101</sup>. Laparoskopide karına açık giriş tekniğinde kullanılan künt uçlu Hasson trokarlarının da mesane taşlarını perkütan yolla çıkartmak için kullanılabilceği bildirilmiştir<sup>98</sup>. Çok ender görülen urakus taşlarında da laparoskopi faydalı olabilir. Ansari ve arkadaşları, 55 yaşındaki bir erkek hastanın direkt üriner sistem grafisinde mesane hizasında taş görüntüsü saptamış, ultrasonografide bu taşın mesane ön cidarına fikse durumundan şüphelenerek urakus taşı olabileceğini düşünmüşler ve yapılan bilgisayarlı tomografide taşın urakustan mesaneye uzandığını görmüşlerdir. Bu urakovezikal taşı, laparoskopiden de faydalanarak tedavi etmişlerdir<sup>102</sup>.

**Tablo 3.** Hemal ve arkadaşlarının açığa geçiş nedenleri ve önerdikleri çözümler

| Ameliyat                            | Açığa geçiş nedeni / istenmeyen yan etki   | Önerilen önlem / çözüm                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Laparoskopik piyelolitotomi</b>  | Taş migrasyonu                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pyelotomi öncesinde taşı hissetmek için aşırı alet manipülasyonu yapmamak</li> <li>• Taşı tutmaya çalışırken forseps ağızlarını açık bulundurmak</li> </ul>                                                                                       |
|                                     | Yer değiştirmiş taşlar                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fleksibl nefroskopi kullanmak</li> <li>• İntraoperatif floroskopi ve ultrasonografi kullanmak</li> </ul>                                                                                                                                          |
|                                     | Aşırı perirenal yapışıklıklar              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taşı ve pelvisi ultrasonografi ile belirleyip dikkatli diseksiyon yapmak</li> </ul>                                                                                                                                                               |
| <b>Laparoskopik üreterolitotomi</b> | Taş migrasyonu                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Üreteri taş proksimalinden babcock forsepsle tutmak</li> <li>• Fleksibl nefroskop kullanmak</li> <li>• Laparoskopik ultrasonografi veya floroskopi kullanmak</li> </ul>                                                                           |
|                                     | Vasküler yaralanmalar                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aşırı yapışıklıklar varsa dikkatli diseksiyon, gerekirse erken açığa geçiş</li> <li>• Sıkıntılı durumlarda laparoskopik ultrasonografi ve floroskopi kullanımı</li> </ul>                                                                         |
|                                     | Taşın bulunamaması                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laparoskopik ultrasonografi veya floroskopi kullanmak</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
|                                     | Retroperitoneal girişimde periton açılması | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sekonder portları görerek veya parmak kılavuzluğunda girmek</li> <li>• Peritonu fan retraktörle ekarte etmek</li> <li>• Veress iğnesi ile peritonu desufle etmek</li> <li>• Her iki taraftaki basıncı eşitlemek için açıklığı büyütmek</li> </ul> |
| <b>Laparoskopik nefrektomi</b>      | Aşırı yapışıklık                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perirenal yapışıklık varsa Gerota fasyası dışından diseksiyon</li> <li>• Pararenal yapışıklık varsa önce hiler damarların kontrolü</li> </ul>                                                                                                     |

**ÜRİNER SİSTEM TAŞ HASTALIĞINDA LAPAROSKOPİK CERRAHİNİN SON DURUMU**  
(Current Status of The Laparoscopic Surgery in The Treatment of Urinary Calculi)

| <b>Tablo 4.</b> Kliniğimizde, taşa bağlı işlevsi böbreklerde uygulanan nefrektomi ve nefroureterektomi olguları dışındaki laparoskopik taş cerrahileri |             |               |                     |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|---------------------|-------------------|
| <b>Ameliyat</b>                                                                                                                                        | <b>Sayı</b> | <b>K / E</b>  | <b>Ort. Yaş</b>     | <b>TP / RP***</b> |
| <b>LPL</b>                                                                                                                                             | <b>25</b>   | <b>2 / 23</b> | <b>38.4 (5-67)</b>  | <b>19 / 6</b>     |
| Fleksibl nefroskop kullanımı                                                                                                                           | 5           | 1 / 4         | 26.4 (9-52)         | 5 / 0             |
| Pyeloplasti + piyelolitotomi                                                                                                                           | 8           | 1 / 7         | 20.1 (5-42)         | 7 / 1             |
| At nalı böbrek                                                                                                                                         | 3           | 0 / 3         | 37.3 (23-60)        | 3 / 0             |
| Pelvik ektopik böbrek                                                                                                                                  | 4           | 0 / 4         | 42.5 (21-62)        | 4 / 0             |
| Rotasyone böbrek                                                                                                                                       | 1           | 0 / 1         | 65                  | 0 / 1             |
| <b>LNL</b>                                                                                                                                             | <b>6</b>    | <b>1 / 5</b>  | <b>48.5 (41-55)</b> | <b>5 / 1</b>      |
| Çift toplayıcı sistem                                                                                                                                  | 1           | 0 / 1         | 53                  | 1 / 0             |
| Fleksibl nefroskop kullanımı                                                                                                                           | 1           | 0 / 1         | 54                  | 1 / 0             |
| Kist eksizyonu + tabanına nefrotomi                                                                                                                    | 1           | 0 / 1         | 41                  | 1 / 0             |
| <b>LPN*</b>                                                                                                                                            | <b>4</b>    | <b>3 / 1</b>  | <b>40.5 (28-55)</b> | <b>3 / 1</b>      |
| Çift toplayıcı sistem                                                                                                                                  | 1           | 0 / 1         | 53                  | 1 / 0             |
| <b>LÜL</b>                                                                                                                                             | <b>8</b>    | <b>3 / 5</b>  | <b>36.1 (23-54)</b> | <b>0 / 8</b>      |
| Üst kısım taşı                                                                                                                                         | 2           | 1 / 1         | 52 (50-54)          | 0 / 2             |
| Orta kısım taşı                                                                                                                                        | 3           | 2 / 1         | 32.3 (23-44)        | 0 / 3             |
| Alt uç taşı                                                                                                                                            | 2           | 0 / 2         | 40.5 (31-50)        | 0 / 2             |
| Çift toplayıcı sistem                                                                                                                                  | 1           | 1 / 0         | 34                  | 0 / 1             |
| <b>LSL**</b>                                                                                                                                           | <b>1</b>    | <b>0 / 1</b>  | <b>80</b>           | <b>0 / 1</b>      |
| <b>Toplam</b>                                                                                                                                          | <b>44</b>   | <b>9 / 35</b> | <b>40.4 (5-80)</b>  | <b>27 / 17</b>    |

\*: Laparoskopik parsiyel nefrektomi; \*\*: Laparoskopik sistolitotomi; \*\*\*: Transperitoneal (TP) / Retroperitoneal (RP)

| <b>Tablo 5.</b> Laparoskopik cerrahi uygulanan hastaların daha önce aynı taraftan geçirdiği tedaviler ve ameliyatlar (en son taşa veya daha önce aynı taraf bulunan başka taşlara uygulanmış tüm tedaviler sayılmıştır) |            |            |            |                                  |                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                         | <b>ŞDT</b> | <b>ÜRS</b> | <b>PNL</b> | <b>Açık taş ameliyatı öyküsü</b> | <b>Diğer açık cerrahi</b>                                     |
| <b>LPL</b>                                                                                                                                                                                                              | 5          | 1          | -          | 3                                | 1 laparotomi<br>1 appendektomi<br>1 torakotomi                |
| <b>LNL</b>                                                                                                                                                                                                              | -          | -          | -          | -                                | 1 açık prostatektomi<br>2 inguinal herniorafi<br>1 laparotomi |
| <b>LPN</b>                                                                                                                                                                                                              | -          | 1          | -          | -                                | 1 sezeryan                                                    |
| <b>LÜL</b>                                                                                                                                                                                                              | 4          | 1          | -          | -                                | 1 varikoselektomi                                             |
| <b>LSL</b>                                                                                                                                                                                                              | -          | -          | -          | -                                | -                                                             |

Mesane taşları divertikül içinde de olabilir ve bazen divertikülün de birlikte tedavisi uygundur. Taşlı divertikülün eksizyonu laparoskopik olarak gerçekleştirilebilir. Yayınlar, laparoskopik mesane divertikülü eksizyonu uygulanan olgular bildirilmiştir<sup>103-109</sup>.

Çukurova Üniversitesi'nde, 15x10 cm boyutlarında, mesaneyi dolduran dev taşı olan 80 yaşındaki bir erkek hastaya preperitoneal laparoskopik sistolitotomi uygulanmıştır. Mesane insize edilerek taş çıkartılıp laparoskopik torbaya alınmış, mesane laparoskopik olarak sütüre edilmiş, torbanın ağzı

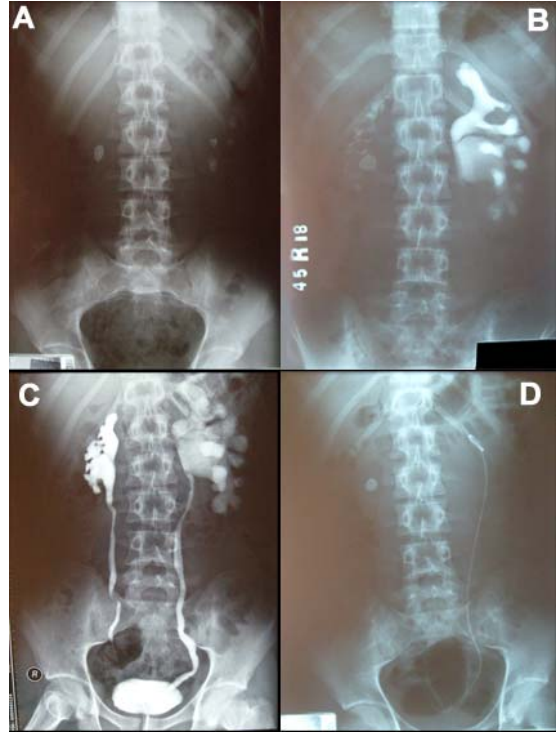
ciltten dışarı alınarak içindeki taş pnömatik litotriptörle kırılmaya başlanmıştır. Bir süre sonra pnömatik litotriptörün bozulması nedeniyle, kalan iri taş parçası, trokar girişi insizyonu uzatılarak çıkartılmıştır.

#### **Laparoskopik Taş Cerrahisinin İstenmeyen Yan Etkileri**

Laparoskopik taş cerrahisi, hem taş nedeniyle sık karşılaşılan enfeksiyon, enflamasyon ve yapışıklıklar, hem de diğer yöntemler yetersiz kaldığı için endikasyon konulmuş sıra dışı olgularda laparoskopinin de riskli olması nedeniyle zor ve

istenmeyen yan etkilere açık bir cerrahidir. Açığa geçiş oranları (%0-20), PNL'ye göre daha yüksektir<sup>21,31-33,110</sup>. Ateş, cilt altı amfizemi, cilt altı hematoma, yara enfeksiyonu, idrar sızıntısı, transfüzyon gerektirmeyen kanama gibi küçük istenmeyen yan etkilerin yanında önemli istenmeyen yan etkilerle de karşılaşılabilir<sup>23,32,45,93,111</sup>. Örneğin, kolon perforasyonu hem Hemal, hem de Janetschek'in serilerinde bildirilmiştir<sup>21,23</sup>. Bizim 1999 yılında aşırı kilolu bir hastamızda uyguladığımız sağ retroperitoneal laparoskopik üreterolitotomi (LUL) sırasında duodenum perforasyonu gelişmiştir. Hemal ve ark., retroperitoneal LUL'de eksternal iliak arter yaralanması bildirmiştir<sup>23</sup>.

İlginç ve tedavi gerekliliği tartışmalı istenmeyen yan etkilerden biri de, taş ya da taş parçalarının vücut içinde kaybedilmesidir. Janetschek ve ark., 3 mm'lik bir taş parçasının irrigasyonla kaybolmasına neden olmuşlar ancak bulunamayan bu parça, daha sonra bir sorun yaratmamıştır. Başka bir olgularında, büyük bir taşın kaybolduğunu ameliyat sonrası dönemde anlayarak hastaya döndüğü günde laparoskopik eksplorasyon yapmış ve omentumla kaplanmış taşı ancak floroskopi kılavuzluğuyla bulup çıkarabilmişlerdir<sup>21</sup>. Özellikle stüvit taşları kırılıp dağılmaya daha yatkındırlar ve laparoskopi sırasında böbrek içinde veya henüz kесе içine alınmadan parçalanarak sorun yaratabilirler<sup>32</sup>.



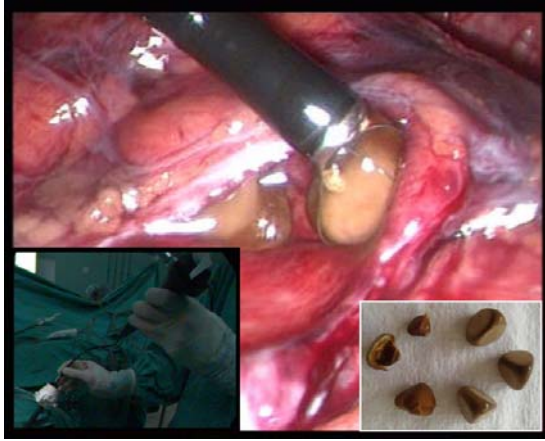
**Resim 1.** Sol laparoskopik piyeloplasti + piyelolitotomi uygulanarak kalikslerindeki 5 adet taş fleksibl nefroskopi ile alınan iki taraflı bifid pelvisli hastanın direkt üriner sistem grafisi (A), intravenöz ürografisi (B), retrograd piyelografisi (C) ve ameliyat sonrası direkt grafisi (D). Hastanın sağ böbrek taşı daha sonra tedavi edilmiştir.

**Tablo 6.** Kliniğimizde uygulanan 44 laparoskopik taş ameliyatının (nefrektomi ve nefroureterektomiler hariç) sonuçları

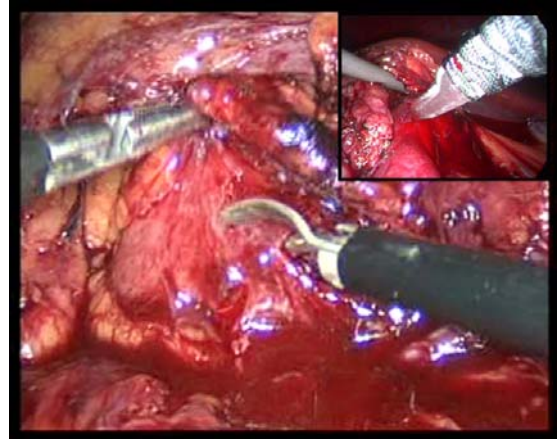
| Ameliyat | Sayı | OTB (mm) | Tek / Birden fazla taş | Sütlir + / - | Stent + / -     | OKK (ml) | AS (dk)        | CİYE                    | KİYE                                                                   | YS (saat)    | B/AG                                                                                                  | TTT                       |
|----------|------|----------|------------------------|--------------|-----------------|----------|----------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| LPL      | 25   | 21.5     | 15 / 5 *               | 25 / -       | 16 / 9          | 85.71    | 197 (30-510)   | 1 üreter avülsiyonu     | 4 UİS<br>1 Veress ile ke'e giriş<br>1 pnömoni<br>3 bağırsak hipomotil. | 94.5 (6-288) | 1 (1 atnalı böbrekte taş pelviste bulunamadı, fleksibl nefroskopi ile da görülemedi ve açığa geçildi) | 24 / 25                   |
| LNL      | 6    | 21       | 2 / 4                  | 6 / -        | 3 / 3           | 130      | 238 (80-460)   | -                       | 1 geçici Cr yüks. 2 ateş<br>1 derin ven tromb. 1 bağırsak hipomotil.   | 120 (30-336) | -                                                                                                     | 6 / 6                     |
| LPN      | 4    | 50       | 0 / 4                  | 4 / -        | 3 / 1           | 350      | 215 (80-300)   | -                       | -                                                                      | 88 (40-168)  | -                                                                                                     | 4 / 4                     |
| LÜL      | 8    | 26       | 6 / 1                  | 8 / -        | 5 / 3           | Minimal  | 189.3 (60-480) | 1 duodenum perforasyonu | 1 peritonda küçük açılma                                               | 43 (15-168)  | 1                                                                                                     | 7 / 8 (açığa geçişle 8/8) |
| LSL      | 1    | 150      | 1 / 0                  | 1 / -        | Üretral kateter | Minimal  | 180            | -                       | Geçici oligüri                                                         | 96           | -                                                                                                     | 1 / 1                     |

**OTB:** Ortalama taş boyutu; **OKK:** Ortalama kan kaybı; **AS:** Ameliyat süresi; **CİYE:** Ciddi istenmeyen yan etki; **KİYE:** Küçük istenmeyen yan etki; **YS:** Yatış süresi; **B/AG:** Başarısızlık/ Açığa geçiş; **TTT:** Taştan tam temizlenme; **UİS:** Uzamış İdrar Sızıntısı; \*: 6 hastanın belirtilmemiş

*ÜRİNER SİSTEM TAŞ HASTALIĞINDA LAPAROSKOPİK CERRAHİNİN SON DURUMU*  
(Current Status of The Laparoscopic Surgery in The Treatment of Urinary Calculi)



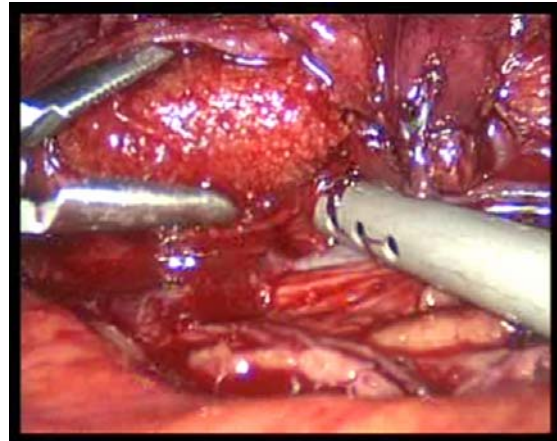
**Resim 2.** Laparoskopik piyeloplasti sırasında port içinden fleksibl nefroskop ve basket kullanarak taşların çıkartılması ve çıkartılan taşlar.



**Resim 5.** At nalı böbrekli hastaya uygulanan laparoskopik piyelolitotomi sırasında pelvis renalisin bistüri (küçük resim) ve makasla açılması



**Resim 3.** At nalı böbreği ve sol böbrekte iri taşı olan bir hastanın direkt üriner sistem grafisi (A) ve intravenöz ürografisi (B).



**Resim 6.** At nalı böbreğe uygulanan laparoskopik piyelolitotomide taşın çıkartılması



**Resim 4.** At nalı böbrekli hastanın bilgisayarlı tomografisinde sol böbrek pelvis taşının görünümü. Beyaz ok ile işaretlenen bağırsağın yakın komşuluğu, kaliksiyel sistemin ince yapısı ve taşın derinliği, PNL yerine laparoskopinin seçilmesine neden olmuştur.

Diğer laparoskopik ameliyatlarda olduğu gibi, laparoskopik taş cerrahisinde de açığa geçiş bir başarısızlık olarak algılanmamalı, ancak bu durumu olabildiğince en aza indirmek için endikasyonlar dikkatle konulmalı, öğrenme eğrisinin başlarında hızlı deneyim kazanmak için el becerisi geliştirici egzersizler yoğun olarak yapılmalı, ameliyat sırasında istenmeyen yan etkilerden nasıl kaçınılacağı ve gelişen istenmeyen yan etkilerin farkına varılıp olanaklıysa nasıl laparoskopik olarak tedavi edileceği bilinmelidir. Hemal ve arkadaşlarının bildirdikleri, laparoskopik taş cerrahisinde açık ameliyatta geçiş nedenleri ve bu olasılığı azaltmada önemli noktalar Tablo 3'te gösterilmiştir<sup>45</sup>.

### Laparoskopik Taş Cerrahisinde Çukurova Üniversitesi Deneyimi

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı'nda laparoskopik cerrahi 1990'ların başlarından bu yana uygulanmaktadır. Toplam 500'ü geçen olgular içinde, yukarıda adı geçen laparoskopik taş cerrahilerinin hemen tümü yer almaktadır<sup>112-118</sup>. Kliniğimizde, taşla bağlı işlevsiz böbreklerde uygulanan 42 adet nefrektomi ve nefroüretrektomi olguları haricinde uygulanan laparoskopik taş cerrahileri Tablo 4'te, olguların daha önce geçirdiği tedavi ve ameliyatlar Tablo 5'te, bu ameliyatların sonuçları ise Tablo 6'da gösterilmiştir. Bu laparoskopik ameliyatların uygulandığı hastalardan bazılarının radyolojik incelemeleri ve ameliyat fotoğrafları Resim 1, 2, 3, 4, 5 ve 6'da görülmektedir.

### SONUÇ

Üriner sistem taşlarının tedavisinde laparoskopik cerrahi, ŞDT, ÜRS ve PNL gibi diğer tedavi yöntemlerinin başarısız olduğu veya uygulanmadığı durumlarda hastalara sunulabilecek önemli bir seçenektir. Uygulanma zorluğuna ve fazla deneyim gerektirmesine karşın birçok taş olgusunda başarıyla kullanıldığını gösteren yayınlar hızla artmaktadır. Açık cerrahiyle karşılaştırıldığında hastalar için önemli üstünlükleri olduğu görülmektedir. Yalnızca diğer endoürolojik yöntemlerin başarısız olduğu durumlarda uygulanacak bir kurtarma cerrahisi olarak görülmemeli, seçilmiş hastalarda öncelikle düşünülecek en uygun tedavi yöntemi olabileceği de unutulmamalıdır.

### KAYNAKLAR

- 1- Chaussy C, Brendel W, Schmiedt E: Extracorporeally induced destruction of kidney stones by shock waves. *Lancet*, 2: 1265-1268, 1980.
- 2- Assimos DG, Boyce WH, Harrison LH, McCullough DL, Kroovand RL, Sweat KR: The role of open stone surgery since extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol*, 142: 263-267, 1989.
- 3- Bichler KH, Lahme S, Strohmaier WL: Indications for open stone removal of urinary calculi. *Urol Int*, 59: 102-108, 1997.
- 4- Henkel TO, Rassweiler J, Alken P: Ureteral laparoscopic surgery. *Ann Urol*, 29: 61-72, 1995. (Abstract)
- 5- Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, Dierks SM, Meretyk S, Darcy MD, et al: Laparoscopic nephrectomy: Initial case report. *J Urol*, 146: 278-82, 1991.
- 6- Gaur DD, Agarwal DK, Purohit KC: Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy: initial case report. *J Urol*, 149: 103-5, 1993.
- 7- Rassweiler JJ, Henkel TO, Potempa DM, Coptcoat M, Alken P: The technique of transperitoneal laparoscopic nephrectomy, adrenalectomy and nephroureterectomy. *Eur Urol*, 23: 425-30, 1993.
- 8- Gaur DD, Agarwal DK, Purohit KC and Darshane AS: Retroperitoneal laparoscopic pyelolithotomy. *J Urol*, 151: 927-929, 1994.
- 9- Jordan GH, McCammon KA, Robey EL: Laparoscopic pyelolithotomy. *Urology*, 49: 131-134, 1997.
- 10- Gaur DD: Laparoscopic operative retroperitoneoscopy: use of a new device. *J Urol*, 148: 1137-9, 1992.
- 11- Gaur DD: Retroperitoneal laparoscopy: some technical modifications. *Br J Urol*, 77: 304-6, 1996.
- 12- Hoenig DM, Shalhav AL, Elbahnasy AM, McDougall EM, Clayman RV: Laparoscopic pyelolithotomy in a pelvic kidney: A case report and review of the literature. *JLS*, 1: 163-5, 1997.
- 13- Valdivia-Uria JG, Abril Baquero G, Monzon Alebesque F, Lopez Lopez JA, Lanchares Santamaria E: Laparoscopic management of complex lithiasis in horseshoe kidneys. *Actas Urol Esp*, 18 Suppl: 346-50, 1994. (Abstract)
- 14- Deger S, Tuellmann M, Schoenberger B, Winkelmann B, Peters R, Loening SA: Laparoscopic anastrophic nephrolithotomy. *Scand J Urol Nephrol*, 38: 263-5, 2004.
- 15- Van Cangh PJ, Abi Aad AS, Lorge F, Wese FX, Opsomer R: Laparoscopic nephrolithotomy: the value of intracorporeal sonography and color Doppler. *Urology*, 45: 516-9, 1995.
- 16- Ramakumar S, Lancini V, Chan DY, Parsons JK, Kavoussi LR, Jarrett TW: Laparoscopic pyeloplasty with concomitant pyelolithotomy. *J Urol*, 167: 1378-80, 2002.
- 17- Challacombe B, Dasgupta P: Reconstruction of the lower urinary tract by laparoscopic and robotic surgery. *Current Opinion in Urology*, 17: 390-395, 2007.
- 18- Guillonnet B, Ballanger P, Lugagne PM, Valla JS, Vallancien G: Laparoscopic versus lumboscopic nephrectomy. *Eur Urol*, 29: 288-91, 1996.
- 19- 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*, 33: 489-96, 1998.
- 20- Allaf ME, Bhayani SB, Kavoussi LR: Taking the side of transperitoneal access for surgery in upper urinary tract. *Curr Urol Rep*, 5: 87-92, 2004.
- 21- Nambirajan T, Jeschke S, Albqami N, Abukora F, Leeb K, Janetschek G: Role of laparoscopy in management of renal stones: single-center experience and review of literature. *J Endourol*, 19: 353-9, 2005.
- 22- Micali S, Moore RG, Averch TD, Adams JB, Kavoussi LR: The role of laparoscopy in the treatment of renal and ureteral calculi. *J Urol*, 157: 463-6, 1997.
- 23- Hemal AK, Goel A, Kumar M, Gupta NP: Evaluation of laparoscopic retroperitoneal surgery in urinary stone disease. *J Endourol*, 15: 701-5, 2001.
- 24- Soares RS, Romanelli P, Sandoval MA, Salim MM, Tavora JE, Abelha Jr DL: Retroperitoneoscopy for treatment of renal and ureteral stones. *International Braz J Urol*, 31: 111-116, 2005.
- 25- Desai RA, Assimos DG: Role of Laparoscopic Stone Surgery. *Urology*, 71: 578-580, 2008.
- 26- Simforoosh N, Aminsharifi A, Tabibi A, Noor-Alizadeh A, Zand S, Radfar MH, Javaherforooshzadeh A:

*ÜRİNER SİSTEM TAŞ HASTALIĞINDA LAPAROSKOPİK CERRAHİNİN SON DURUMU*  
(Current Status of The Laparoscopic Surgery in The Treatment of Urinary Calculi)

- Laparoscopic anatomic nephrolithotomy for managing large staghorn calculi. *BJU Int*, 101: 1293-6, 2008.
- 27- **Lam PN, Te CC, Wong C, Kropp BP:** Percutaneous cystolithotomy of large urinary-diversion calculi using a combination of laparoscopic and endourologic techniques. *J Endourol*, 21: 155-157, 2007.
  - 28- **Miller SD, Ng CS, Streem SB, Gill IS:** Laparoscopic management of caliceal diverticular calculi. *J Urol*, 167: 1248-52, 2002.
  - 29- **Holman E, Toth C:** Laparoscopically assisted percutaneous transperitoneal nephrolithotomy in pelvic dystopic kidneys: Experience in 15 successful cases. *J Laparosc Endosc Adv Surg Tech A*, 8: 431-5, 1998.
  - 30- **Troxel SA, Low RK, Das S:** Extraperitoneal laparoscopy-assisted percutaneous nephrolithotomy in a left pelvic kidney. *J Endourol*, 16: 655-7, 2002.
  - 31- **Goel A, Hemal AK:** Evaluation of role of retroperitoneoscopic pyelolithotomy and its comparison with percutaneous nephrolithotripsy. *Int Urol Nephrol*, 35: 73-6, 2003.
  - 32- **Meria P, Milcent S, Desgrandchamps F, Mongiat-Artus P, Duclos JM, Teillac P:** Management of pelvic stones larger than 20 mm: laparoscopic transperitoneal pyelolithotomy or percutaneous nephrolithotomy? *Urol Int*, 75: 322-6, 2005.
  - 33- **Gaur DD, Punjani HM, Madhusudhana HR, et al:** Retroperitoneal laparoscopic pyelolithotomy: How does it compare with percutaneous nephrolithotomy for larger stones? *Minimally Invasive Therapy & Allied Technologies*, 10: 105-9, 2001.
  - 34- **Gaur DD, Trivedi S, Prabhudesai MR, Gopichand M:** Retroperitoneal laparoscopic pyelolithotomy for staghorn stones. *J Laparosc Endosc Adv Surg Tech A*, 12: 299-303, 2002.
  - 35- **Lee RS, Passerotti CC, Cendron M, Estrada CR, Borer JG, Peters CA:** Early results of robot assisted laparoscopic lithotomy in adolescents. *J Urol*, 177: 2306-2310, 2007.
  - 36- **Nayyar R, Wadhwa P, Hemal AK:** Pure robotic extended pyelolithotomy: Cosmetic replica of open surgery. *J Robotic Surg*, 1: 207-211, 2007.
  - 37- **Badani KK, Hemal AK, Fumo M, Kaul S, Shrivastava A, Rajendram AK, Yusoff NA, Sundram M, Woo S, Peabody JO, Mohamed SR, Menon M:** Robotic extended pyelolithotomy for treatment of renal calculi: A feasibility study. *World J Urol*, 24: 198-201, 2006.
  - 38- **Smith MJV, Boyce WH:** Anatomic nephrotomy and plastic calyraphy. *J Urol*, 99: 521-7, 1968.
  - 39- **Assimos DG, Wrenn JJ, Harrison LH, McCullough DL, Boyce WH, Taylor CL, et al:** A comparison of anatomic nephrolithotomy and percutaneous nephrolithotomy with and without extracorporeal shock wave lithotripsy for management of patients with staghorn calculi. *J Urol*, 145: 710-4, 1991.
  - 40- **Melissourgos ND, Davilas EN, Fragoulis A, Kiminas E, Farmakis A:** Modified anatomic nephrolithotomy for complete staghorn calculus disease -does it still have a place? *Scand J Urol Nephrol*, 36: 426-30, 2002.
  - 41- **Morey AF, Nitahara KS, McAninch JW:** Modified anatomic nephrolithotomy for management of staghorn calculi: Is renal function preserved? *J Urol*, 162: 670-3, 1999.
  - 42- **Esen AA, Kırkalk Z, Güler C:** Open stone surgery: Is it still a preferable procedure in the management of staghorn calculi? *Int Urol Nephrol*, 26: 247-53, 1994.
  - 43- **Kaouk JH, Gill IS, Desai MM et al:** Laparoscopic anatomic nephrolithotomy: feasibility study in a chronic porcine model. *J Urol*, 169: 691-6, 2003.
  - 44- **Gill IS, Delworth MG, Munch LC:** Laparoscopic retroperitoneal partial nephrectomy. *J Urol*, 152: 1539-42, 1994.
  - 45- **Hemal AK, Gupta NP, Wadhwa SN, Goel A, Kumar R:** Retroperitoneoscopic nephrectomy and nephroureterectomy for benign nonfunctioning kidneys: A single-center experience. *Urology*, 57: 644-9, 2001.
  - 46- **Dimarco DS, Gettman MT, McGee SM, Chow GK, Leroy AJ, Slezak J, Patterson DE, Segura JW:** Long-term success of antegrade endopyelotomy compared with pyeloplasty at a single institution. *J Endourol*, 20: 707-12, 2006.
  - 47- **Srivastava A, Singh P, Gupta M, Ansari MS, Mandhani A, Kapoor R, Kumar A, Dubey D:** Laparoscopic pyeloplasty with concomitant pyelolithotomy - is it an effective mode of treatment? *Urol Int*, 80: 306-9, 2008.
  - 48- **Ball AJ, Leveillee RJ, Patel VR, Wong C:** Laparoscopic pyeloplasty and flexible nephroscopy: Simultaneous treatment of ureteropelvic junction obstruction and nephrolithiasis. *JSLs*, 8: 223-8, 2004.
  - 49- **Atug F, Castle EP, Burgess SV, Thomas R:** Concomitant management of renal calculi and pelvi-ureteric junction obstruction with robotic laparoscopic surgery. *BJU Int*, 96: 1365-8, 2005.
  - 50- **Eshghi AM, Roth JS, Smith AD:** Percutaneous transperitoneal approach to a pelvic kidney for endourological removal of staghorn calculus. *J Urol*, 134: 525-7, 1985.
  - 51- **Lee CH, Smith AD:** Percutaneous transperitoneal approach to the pelvic kidney for endoscopic removal of a calculus: Three cases with two successes. *J Endourology*, 6: 133-135, 1992.
  - 52- **Toth C, Holman E, Pasztor I, Khan AM:** Laparoscopically controlled and assisted percutaneous transperitoneal nephrolithotomy in a pelvic dystopic kidney. *J Endourol*, 7: 303-5, 1993.
  - 53- **Maheshwari PN, Bhandarkar DS, Andankar MG, Shah RS:** Laparoscopically guided transperitoneal percutaneous nephrolithotomy for calculi in pelvic ectopic kidneys. *Surg Endosc*, 18: 1151, 2004.
  - 54- **Aron M, Gupta NP, Goel R, Ansari MS:** Laparoscopy-assisted percutaneous nephrolithotomy (PCNL) in previously operated ectopic pelvic kidney. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 15: 41-3, 2005.
  - 55- **Goel R, Yadav R, Gupta NP, Aron M:** Laparoscopic assisted percutaneous nephrolithotomy (PCNL) in ectopic kidneys: Two different techniques. *Int Urol Nephrol*, 38: 75-8, 2006.
  - 56- **Harmon WJ, Kleer E, Segura JW:** Laparoscopic pyelolithotomy for calculus removal in a pelvic kidney. *J Urol*, 155: 2019-20, 1996.
  - 57- **Tiselius H-G, Ackermann D, Alken P, Buck C, Conort P, Gallucci M, Knoll T:** Guidelines On Urolithiasis. European Association of Urology Guidelines.
  - 58- **El-Kappany HA, El-Nahas AR, Shoma AM, El-Tabey NA, Eraky I, El-Kenawy MR:** Combination of laparoscopy and nephroscopy for treatment of stones in pelvic ectopic kidneys. *J Endourol*, 21: 1131-6, 2007.

- 59- **Gupta NP, Yadav R, Singh A:** Laparoscopic Transmesocolic Pyelolithotomy in an Ectopic Pelvic Kidney. *JLS*, 11: 258-260, 2007.
- 60- **Zafar FS, Lingeman JE:** Value of laparoscopy in the management of calculi complicating renal malformations. *J Endourol*, 10: 379-83, 1996.
- 61- **Figge M:** Percutaneous transperitoneal nephrolithotomy. *Eur Urol*, 14: 414-6, 1988.
- 62- **Modi P, Goel R, Dodia S:** Case report: laparoscopic pyeloplasty with pyelolithotomy in crossed fused ectopia. *J Endourol*, 20: 191-3, 2006.
- 63- **Stein RJ, Desai MM:** Management of urolithiasis in the congenitally abnormal kidney (horseshoe and ectopic). *Curr Opin Urol*, 17: 125-131, 2007.
- 64- **Aridoğan İA, Bayazit Y, İzol V, et al:** Percutaneous nephrolithotomy in horseshoe kidneys [abstract]. *J Endourol*, 20 (Suppl 1): A109, 2006.
- 65- **Viola D, Anagnostou T, Thompson TJ, Smith G, Moussa SA, Tolley DA:** Sixteen years of experience with stone management in horseshoe kidneys. *Urol Int*, 78: 214-8, 2007.
- 66- **Kaynan AM, Winfield HN:** A transperitoneal laparoscopic approach to endourology. *Curr Urol Rep*, 2: 154-64, 2001.
- 67- **Yohannes P, Smith AD:** The endourological management of complications associated with horseshoe kidney. *J Urol*, 168: 5-8, 2002.
- 68- **Saggar VR, Singh K, Sarangi R:** Retroperitoneoscopic heminephrectomy of a horseshoe kidney for calculus disease. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 14: 172-4, 2004.
- 69- **Mareshwari PN, Bhandarkar DS, Shah RS, Andankar MG, Saple AL:** Laparoscopy-assisted transperitoneal percutaneous nephrolithotomy for recurrent calculus in isthmical calyx of horseshoe kidney. *J Endourol*, 18: 858-61, 2004.
- 70- **Nakada SY, Strem S, Preminger GM, Wolf JS Jr, Leveillee RJ:** Controversial cases in endourology. Caliceal diverticular calculi. *J Endourol*, 13: 61-4, 1999.
- 71- **Donnellan SM, Harewood LM, Webb DR:** Percutaneous management of caliceal diverticular calculi: Technique and outcome. *J Endourol*, 13: 83-8, 1999.
- 72- **Winfield HN, Donovan JF, Godet AS, Clayman RV:** Laparoscopic partial nephrectomy: initial case report for benign disease. *J Endourol*, 7: 521-6, 1993.
- 73- **Gluckman GR, Stoller M, Irby P:** Laparoscopic pyelocaliceal diverticula ablation. *J Endourol*, 7: 315-7, 1993.
- 74- **Ruckle HC, Segura JW:** Laparoscopic treatment of a stone filled caliceal diverticulum: A definitive, minimally invasive therapeutic option. *J Urol*, 151: 122-124, 1994.
- 75- **Hoznek A, Herard A, Ogier N, Amsellem D, Chopin DK, Abbou CC:** Symptomatic caliceal diverticula treated with extraperitoneal laparoscopic marsupialization fulguration and gelatin resorcinol formaldehyde glue obliteration. *J Urol*, 160: 352-5, 1998.
- 76- **Curran MJ, Little AF, Bouyounes B, Nieh PT, Bihrlé W 3rd:** Retroperitoneoscopic technique for treating symptomatic caliceal diverticula. *J Endourol*, 13: 723-5, 1999.
- 77- **Wyller SF, Bachmann A, Jayet C, Casella R, Gasser TC, Sulser T:** Retroperitoneoscopic management of caliceal diverticular calculi. *Urology*, 65: 380-3, 2005.
- 78- **Wolf JS Jr:** Caliceal diverticulum and hydrocalyx. Laparoscopic management. *Urol Clin North Am*, 27: 655-60, 2000.
- 79- **Wong C, Zimmerman RA:** Laparoscopy-assisted transperitoneal percutaneous nephrolithotomy for renal caliceal diverticular calculi. *J Endourol*, 19: 608-13, 2005.
- 80- **Casale P, Grady RW, Feng WC, Joyner BD, Mitchell ME:** The pediatric caliceal diverticulum: diagnosis and laparoscopic management. *J Endourol*, 18: 668-71, 2004.
- 81- **Gaur DD, Trivedi S, Prabhudesai MR, Madhusudhana HR, Gopichand M:** Laparoscopic ureterolithotomy: Technical considerations and long-term follow-up. *BJU Int*, 89: 339-43, 2002.
- 82- **Raboy A, Ferzli GS, Ioffreda R, Albert PS:** Laparoscopic ureterolithotomy. *Urology*, 39: 223-5, 1992. (Abstract)
- 83- **Simforoosh N, Bassiri A, Danesh A, Ziaee AM, Sharifi Aghdas F, Tabibi A, Abdi H:** Laparoscopic management of upper urinary tract stones: a report of 134 cases. (Abst.). *Urology*, 68 (Supplement 5A): 15, 2006.
- 84- **Demirkesen O, Kural AR, Ataş S, Özkan B, Yalçın V, Akpınar H:** Laparoskopik üreterolitotomi: İlk deneyimlerimiz. *Türk Üroloji Dergisi*, 30: 457-460, 2004.
- 85- **Gad El-Moula M, Abdallah A, El-Anany F, Abdelsalam Y, Abolyosr A, Abdelhameed D, Izaki H, Elhaggag A, Kanayama HO:** Laparoscopic ureterolithotomy: Our experience with 74 cases. *Int J Urol*, 2008 May 8. [Epub ahead of print] (Abstract)
- 86- **El-Feel A, Abouel-Fettouh H, Abdel-Hakim AM:** Laparoscopic transperitoneal ureterolithotomy. *J Endourol*, 21: 50-4, 2007.
- 87- **Kijvikai K, Patcharatrakul S:** Laparoscopic ureterolithotomy: Its role and some controversial technical considerations. *Int J Urol*, 13: 206-10, 2006.
- 88- **Flasko T, Holman E, Kovacs G, Tallai B, Toth C, Salah MA:** Laparoscopic ureterolithotomy: the method of choice in selected cases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 15: 149-52, 2005.
- 89- **Demirci D, Gülmez I, Ekmekçioglu O, Karacagil M:** Retroperitoneoscopic ureterolithotomy for the treatment of ureteral calculi. *Urol Int*, 73: 234-7, 2004.
- 90- **Hemal AK, Goel A, Goel R:** Minimally invasive retroperitoneoscopic ureterolithotomy. *J Urol*, 169: 480-2, 2003.
- 91- **Feyaerts A, Rietbergen J, Navarra S, Vallancien G, Guillonnet B:** Laparoscopic ureterolithotomy for ureteral calculi. *Eur Urol*, 40: 609-13, 2001.
- 92- **Türk I, Deger S, Roigas J, Fahlenkamp D, Schonberger B, Loening SA:** Laparoscopic ureterolithotomy. *Tech Urol*, 4: 29-34, 1998.
- 93- **Skrepetis K, Doumas K, Siafakas I, Lykourinas M:** Laparoscopic versus open ureterolithotomy. A comparative study. *Eur Urol*, 40: 32-6, 2001.
- 94- **Goel A, Hemal AK:** Upper and mid-ureteric stones: A prospective unrandomized comparison of retroperitoneoscopic and open ureterolithotomy. *BJU Int*, 88: 679-82, 2001.
- 95- **Gulmez I, Demirci D, Ekmekcioglu O:** The laparoscopic stylet. *Int Urol Nephrol*, 32: 331-3, 2001.
- 96- **Holman E:** Laparoscopic management of ureteral perforation during ureterolithotripsy. *J Endourol*, 12: 259-61, 1998.

*ÜRİNER SİSTEM TAŞ HASTALIĞINDA LAPAROSKOPİK CERRAHİNİN SON DURUMU*  
(Current Status of The Laparoscopic Surgery in The Treatment of Urinary Calculi)

- 97- **Brendler CB:** Cystolithotomy and Cystolitholapaxy; in Urologic Surgery, (Ed) Glenn JF.: Fourth edition. Chapter 43. pp 466-473, J.B. Lippincott Co., 1991.
- 98- **Segarra J, Palou J, Montlleo M, Salvador J, Vicente J:** Hasson's laparoscopic trocar in percutaneous bladder stone lithotripsy. *Int Urol Nephrol*, 33: 625-6, 2001.
- 99- **Franzoni DF, Decter RM:** Percutaneous vesicolithotomy: An alternative to open bladder surgery in patients with an impassable or surgically ablated urethra. *J Urol*, 162: 777-8, 1999.
- 100- **Batıslam E, Germiyanoglu C, Karabulut A, Berberoglu M, Nuhoglu B, Gulerkaya B, Erol D:** A new application of laparoscopic instruments in percutaneous bladder stone removal. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 7: 241-4, 1997.
- 101- **Miller DC, Park JM:** Percutaneous cystolithotomy using a laparoscopic entrapment sac. *Urology*, 62: 333-6; discussion 336, 2003.
- 102- **Ansari MS, Hemal AK:** A rare case of urachovesical calculus: A diagnostic dilemma and endo-laparoscopic management. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 12: 281-3, 2002.
- 103- **Parra RO, Jones JP, Andrus CH, Hagood PG:** Laparoscopic diverticulectomy: preliminary report of a new approach for the treatment of bladder diverticulum. *J Urol*, 148: 869-71, 1992.
- 104- **Das S:** Laparoscopic removal of bladder diverticulum. *J Urol*, 148: 1837-9, 1992.
- 105- **Jarrett TW, Pardalidis NP, Sweetser P, Badlani GH, Smith AD:** Laparoscopic transperitoneal bladder diverticulectomy: surgical technique. *J Laparoendosc Surg*, 5: 105-11, 1995.
- 106- **Iselin CE, Winfield HN, Rohner S, Graber P:** Sequential laparoscopic bladder diverticulectomy and transurethral resection of the prostate. *J Endourol*, 10: 545-9, 1996.
- 107- **Kok KY, Seneviratne HS, Chua HB, Yapp SK:** Laparoscopic excision of congenital bladder diverticulum in a child. *Surg Endosc*, 14: 501, 2000.
- 108- **Fukatsu A, Okamura K, Nishimura T, Ono Y, Ohshima S:** Laparoscopic extraperitoneal bladder diverticulectomy: An initial case report *Nippon Hinyokika Gakkai Zasshi*, 92: 636-9, 2001 (Abstract).
- 109- **Bayazit Y, İzol V, Sarioğlu E, Eken A, Arıdoğan İA:** Laparoscopic excision of a large bladder diverticulum. 24th World Congress of Endourology, Cleveland, Ohio, USA, August 17-20, 2006 (Abstract, V13-08).
- 110- **Sinha R, Sharma N:** Retroperitoneal laparoscopic management of urolithiasis. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 7: 95-8, 1997.
- 111- **Jeong BC, Park HK, Byeon SS, Kim HH:** Retroperitoneal Laparoscopic Ureterolithotomy for Upper Ureter Stones. *J Korean Med Sci*, 21: 441-4, 2006.
- 112- **Bayazit Y, Arıdoğan İA, Özdemir S, Karayaylalı İ, Doran Ş:** Laparoscopic renal biopsy in bilateral pelvic kidney with chronic glomerulonephritis. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 16: 1108, 2002.
- 113- **Bayazit Y, Zeren S, Arıdoğan A, Özdemir S, Doran Ş:** Laparoscopic Pyelolithotomy in a Pelvic Kidney. 2nd Urolithiasis Society (EULIS) Meeting (10th European Symposium on Urolithiasis) June 11-14, İstanbul, Turkey 2003 (Abstract).
- 114- **İzol V, Bayazit Y, Sarioğlu E, Özbilen O, Arıdoğan İA, Doran Ş:** Transmesocolic laparoscopic dismembered pyeloplasty in a horseshoe kidney. 8th Mediterranean Video-Endoscopic Urology and European Society of Urological Technology Workshop, Antalya, Turkey, April 12-16, 2006 (Abstract).
- 115- **Bayazit Y, İzol V, Eken A, Aytutuldu A, Doran Ş:** Heminephrectomy in horseshoe kidney: Laparoscopic technique. 15th International Congress and Endo Expo 2006, Society of Laparoendoscopic Surgeons Annual Meeting, Boston, Massachusetts, USA, September 6-9, 2006 (Abstract).
- 116- **Bayazit Y, Tashbulatova D, Eken A, İzol V, Doran Ş:** Laparoscopic partial nephrectomy of lower pole with selective vascular dissection of duplicated collecting system. 8th Mediterranean Video-Endoscopic Urology and European Society of Urological Technology Workshop, Antalya, Turkey, April 12-16, 2006 (Abstract).
- 117- **Bayazit Y, Özbilen O, Arıdoğan İA, Eken A, Doran Ş:** Anomalili böbreklerde laparoskopik girişimler. 7. Ulusal Endoüroloji Kongresi, Çeşme/İzmir, 9-12 Eylül 2007 (Abstract).
- 118- **Bayazit Y, Zeren S, Doran Ş:** Üriner sistem taş hastalığında laparoskopi. *Türkiye Klinikleri Cerrahi Tıp Bilimleri Dergisi (Ürolojide Taş Hastalığı Özel Sayısı)*, 1: 81-87, 2004.