

ÜRİNER SİSTEM TAŞ HASTALIĞINDA CERRAHİ TEDAVİ YÖNTEMLERİ
SURGERY TREATMENT IN THE URINARY STONE DISEASEÜriner Sistem Taş Hastalığının Tedavisinde Laparoskopik Cerrahi
Laparoscopic Surgery in the Treatment of Urinary Stone Disease

Gökhan Tırpan, Emre Huri

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 2. Üroloji Kliniği, Ankara

Özet | Abstract

Üriner sistem taş tedavisi son üç yılda devrim olmuştur. Minimal invaziv tedaviler, endoskopik cerrahi ve ESWL' nin gelişmesi açık taş cerrahisinin rolünü azaltmıştır. Laparoskopik başka bir minimal invaziv tedavi olarak açık cerrahi yerine üriner sistem taş tedavisinde yer kazanmaya başlamıştır. Böbrek taşlarının cerrahi olarak tedavisi için, yeterli ekipman, doktor ve deneyimin olduğu merkezlerde vakaların %1-5.5 için açık cerrahiye ihtiyaç duyulduğu bildirilmektedir. Açık cerrahiyle karşılaştırıldığında, laparoskopik cerrahi minimal invazif bir yaklaşım olarak kabul edilir ve endoürolojik işlemlerin endike olmadığı üriner sistem taşı olan hastalara önerilebilir. Bu derlemede üriner sistem taş hastalığının tedavisinde laparoskopik cerrahinin rolü literatür eşliğinde tartışılacaktır.

Anahtar kelimeler: Laparoskopik, taş, tedavi

The treatment of urinary lithiasis has been revolutionized during the last three decades. Minimally invasive therapies in the form of endoscopic surgery in companion with the advent of shock wave lithotripsy have diminished the role of open stone surgery. Laparoscopy, another minimally invasive treatment, is continuously gaining place in the treatment of urinary stones, mainly replacing open surgery. Centers with the equipment, expertise and experience in surgical treatment of renal tract stones report that open surgery is needed in 1.0-5.4% of cases. Comparing to open surgery, laparoscopic surgery is considered as minimal invasive approach and can be offered to patients with urinary stone disease when endourological procedures are not indicated. In this review the role of laparoscopic surgery in the treatment of urinary stone disease will be discussed in the light of literature.

Key words: Laparoscopy, stone, treatment

Giriş

Tarihi milattan önce 4000 yıllarına dayanan üriner sistem taş hastalığı tedavisinde son yıllarda teknolojideki gelişmelere paralel olarak yenilikler olmuş, artık daha az invaziv tedavi yöntemleri tercih edilir hale gelmiştir.(1) Günümüzde taş hastalığı tedavisinde beden dışı şok dalga tedavisi (ESWL), perkütan nefrolitotomi (PNL), üreterorenoskopi (URS) gibi minimal invaziv yöntemler birçok modern üroloji kliniğinde uygulanan yöntemler haline gelmiştir.

Yapılan bir çalışmada, renal taş tanısı almış 18 hastalık bir seride minimal invaziv tedavinin hasta konforu, morbidite, yatış süresi ve intraoperatif komplikasyonlar açısından açık cerrahiye alternatif olabileceği ön görülmüştür.(1, 2) Buna rağmen gerek hastaya gerekse taşa bağlı bazı özel durumlarda açık cerrahinin halen gerekliliği söz konusudur. Daha küçük bir insizyon hattından açık cerrahide yapılan girişimlerin neredeyse tamamının yapılmasıyla laparoskopik cerrahi minimal invaziv cerrahi teknikleri arasında yerini almıştır. Bu açıdan bakıldığında daha kısa hastanede kalış süresi, daha az kanama, daha az komplikasyon oranları ile açık cerrahiye göre avantajlı olarak gözükmektedir.

Bu makalede böbrek, üreter ve mesane taşlarında laparoskopik cerrahinin yeri, endikasyonları, uygulanan teknikler ve son durumu yayınlar eşliğinde gözden geçirilecektir.

Tarihçe

Tarihi insanlık tarihi kadar eski olan üriner sistem taş hastalığı tedavisinde laparoskopik cerrahinin uygulanması geçtiğimiz yüzyılın ikinci yarısında başlamıştır. Bartel'in 1969 yılında kısa endoskopu flank kesiden içeri sokarak retroperitoneoskopik alanı gözlemlenmesiyle ilk retroperitoneoskopik inceleme yapılmış ve retroperitoneoskopinin temelleri atılmıştır.(3)

Laparoskopik cerrahi için hasta seçimi, endikasyonlar ve kontrendikasyonlar

Laparoskopik cerrahi; ESWL ve endoürolojik tekniklerin yetersiz veya başarısız olduğu veya taş hastalığına ek olarak taş hastalığına eşlik eden başka patoloji ve anomalilerin olduğu durumlarda uygulanmaktadır. Avrupa Üroloji Birliği (EAU) Kılavuzu 2009 baskısının taş hastalığı bölümünde açık ve laparoskopik cerrahi için endikasyonlar ve yapılacak işlemler ortak başlık altında belirtilmektedir (Tablo 1). Yeterli laparoskopik tecrübenin olduğu merkezlerde önceliğin laparoskopik cerrahiye verilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.(4) Bu kılavuzun üreter taşlarının tedavisinin tartışıldığı bölümde ESWL ve endoskopik yöntemlerin başarısız olduğu büyük üreter taşlarında, impakte ve/veya çoklu üreter taşı varlığında veya aynı anda başka cerrahi işlemlerinde yapılacağı durumlarda açık cerrahi yerine laparoskopinin iyi bir tedavi yöntemi olduğu bildirilmektedir.(4)

Tablo 1. EAU Kılavuzu ürolitiazis bölümünde açık ve laparoskopik cerrahi için önerilen endikasyonlar ve laparoskopik olarak yapılabilecek cerrahi işlemler.

Açık ve laparoskopik cerrahi için endikasyonlar	Uygulanan cerrahi işlemler
-Kompleks taş yükü	-Basit ve genişletilmiş piyelolitotomi
-Başarısız ESWL ve/veya PNL ve URS	-Piyelonefrolitotomi
-İntrarenal anatomik anomaliler	-Anatrofik nefrolitotomi
• İfundibular stenoz	-Üreterolitotomi
• Kalisiyel divertikül taşı	-Radyal nefrolitotomi
• Üreteropelvik bileşke darlığı	-Piyeloplasti
-Morbid obezite	-Parsiyel ve basit nefrektomi
-Kas iskelet sistemi deformiteleri, bacak ve kalça deformiteleri	-Üreterolitotomi ile üreter reimplantasyonu (üreteroneosistostomi)
-Eşlik eden hastalık varlığı	
-Beraberinde başka bir açık cerrahi işlem yapılması	
-Nonfonksiyone alt pol veya böbrek	
-Hastanın tercihi (başarısız olabilecek ve çoklu endoskopik işlem gerektirecek durumlarda, tek bir açık/ laparoskopik işlem istemesi)	
-Ektopik böbrekte taş	
-Büyük mesane taşı	
-Çocuklarda tek endoskopik seansla taşsızlık sağlanamayacağı düşünülen büyük taş yükü	

Bu kılavuza ek olarak Hemal ise laparoskopik cerrahinin endikasyonlarını sıralarken, megaüreterdeki üreter taşları ve divertikülektomi gerektiren mesane taşlarını da eklemektedir.(5) Ksantogranulomatöz piyelonefrit nefrektomisi Hemal tarafından laparoskopik için kontrendikasyon olarak belirtilirken, birçok yazar tecrübeli ellerde laparoskopik olarak yapılabileceğini göstermektedir.(6, 7)

Böbrek Taşlarında Laparoskopik Cerrahi

Gelişen teknolojik imkanlarla birlikte böbrek taşlarında ESWL, PNL, fleksible üreterorenoskopi ilk tercih olarak kullanılmaktadır. Ancak bu teknolojinin maliyeti en büyük handikapıdır. Bu tedavilerin başarısız veya yetersiz olduğu hasta grubunda, at nalı, ektopik veya rotasyone böbreklerdeki büyük taşlarda, kompleks taşlarda ve hastanın da açık veya diğer yöntemleri istemediği durumlarda ve son olarak yeterli endoürolojik tesislerin olmadığı gelişmekte olan ülkelerde laparoskopik böbrek taşı cerrahisi bir alternatiftir.

Gaur'un retroperitoneosokopide balon dilatasyon ile bulunduğu tekniğin laparoskopinin gelişmesindeki katkısı yadsınamaz.(8, 9) Üreter ve böbrek cerrahisi retroperitoneal olarak güvenli bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Transperitoneal yolla yapılan cerrahilerin, enfekte idrarın peritoneal boşluk ve organlarla teması gibi bir riski mevcuttur. Ancak Janetschek ve arkadaşları kendi serilerinde transabdominal yolla yapılan cerrahilerde herhangi bir istenmeyen yan etki ile karşılaşmadıklarını bildirmektedir.(1) Transperitoneal

yaklaşımın bahsedilen riskleri dışında barsak motilitesinin daha geç kazanıldığı gözlemlenmektedir. Retroperitoneal cerrahi sonrası böyle bir sorunla karşılaşmaz. Ancak transperitoneal yaklaşımın, geniş çalışma alanı sağlaması, atnalı böbreklerde pelvise önden kolay ulaşım ve üreterin alt seviyelerine kadar kolay diseksiyon sağlaması gibi üstünlükleri olduğu açıktır.

Gaur ve arkadaşları, ESWL veya PNL uygulanmayan 5 hastada retroperitonoskopik pyelolitotomi serisini yayınlamıştır. Bu hastalarda ESWL veya PNL kullanılmıyordu. Hoening ve arkadaşları %27 taşsızlık oranı ve ortalama 2,5 saatlik operasyon süresi ile 11 retroperitonoskopik pyelolitotomi olgusu ortaya koydular. Birçok yazar laparoskopik pyelolitotomi deneyimlerini bildirdi.

Goel ve arkadaşlarının yapmış olduğu retrospektif bir çalışmada 3 cm'den büyük taşı olan soliter pelvik böbrekli 28 hastada; 16 retroperitonoskopik, 12 PNL girişimin sonuçlarını yayınladılar.(10) İki grupta da benzer yaş ve cinsiyette hastalar mevcuttu. Ortalama taş boyutları 3,6-4,2 cm idi. Laparoskopik grupta 2 hastada taş kalıkslere kaçarak diseksiyonu zorlaştırdı. Ortalama operasyon süresi sırasıyla 142 dk ve 76 dk idi. Ortalama kan kaybı 173 cc ve 141 cc idi. Ortalama hastanede kalış süresi 3.8 ve 3 gün idi. Laparoskopik pyelolitotomi PNL ile karşılaştırıldığında daha uzun iyileşme süresi daha uzun operasyon süresi daha fazla beceri gerektirmesi ile ilişkili olduğu ortaya çıktı. Kalıkslere kaçan taşlar ve taş lokalizasyonunu belirlemek için laparos-

kopik ultrasonun gerekliliği de yazarlar tarafından vurgulanmıştır. Yazarlar böbrek taşları için en iyi yöntemin PNL olduğunu; laparoskopinin ancak pyeloplasti gerektiren hastalarda kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Maria ve arkadaşlarının yaptığı retrospektif bir çalışmada 2 cm'den büyük taşı olan pelvik böbrekli hastalarda transperitoneal laparoskopi ve PNL'yi karşılaştırılmıştır.(11) İki grup arasında hasta ve taş karakteristiği açısından anlamlı bir fark yoktu. Operasyon süreleri laparoskopi grubunda daha uzundu (129 dk). Laparoskopi grubunda 2 hastada açık cerrahiye geçildi. Postoperatif komplikasyon sırasıyla %12 ve %18; hastanede kalış süresi 6,5 ve 5,6 gün; taşsızlık oranı %88 ve %82. Yazarlar pelvik böbrekli büyük taşlarda PNL altın standart olmayı sürdürmekle beraber her teknik için spesifik endikasyonların ortaya konması gerektiğini ortaya koydular.

Yapılan bir çalışmada Üreteropelvik (UP) bileşke darlığı ve ek olarak taş hastalığı olan 15 hastaya ve sadece UP bileşke darlığı olan 15 hasta ele alındı. İlk gruba laparoskopik pyeloplasti ve laparoskopik pyelolitotomi uygulandı.(12) Kontrol grubu olarakta UP darlığı olan 15 hastaya sadece laparoskopik pyeloplasti uygulandı (kanit düzeyi IIa/B). Taşsızlık oranı %80; operasyon süresi pyelolitotomi grubunda 176 dk, kontrol grubunda 170 dk olarak tespit edildi. Laparoskopik taş temizlemede; laparoskopik grasper %73,3 hastada, laparoskopik irrigasyon %13,3 hastada ve %13,4 hastada da fleksible nefroskop kullanıldı. Yazarlar renal taş temizlemede laparoskopik grasperin kullanılmasıyla operasyon süresi kısalması, taşsızlık oranının artması ve postoperatif morbiditenin azaldığını ortaya koydular. Ancak hastaların taşlarının tamamının temizlenmesi için ek prosedürlere ihtiyaç olduğu ortaya çıktı. Bu çalışmada eş zamanlı olarak laparoskopik pyelolitotomi yapılan laparoskopik pyeloplastili hastaların %75'inde taşların tamamının temizlendiği ortaya kondu.(13) 3 hastaya ESWL gerekti ve 2 hastaya takip eden dönemde PNL uygulandı.

Laparoskopi, anomalili böbreklerde hem tek başına hem de diğer endoskopik yöntemlere yardımcı olarak da kullanılmaktadır. Taşlı pelvik ektopik böbreğe ilk defa Smith ve arkadaşları laparoskopi eşliğinde PNL uygulamışlardır.(14) İlerleyen yıllarda artan sayılarda laparoskopi yardımcı PNL yapılan taşlı pelvik böbrekli olgular bildirilmiştir.(15-17) İşlem böbrek önünde seyreden kolon segmentinin laparoskopik olarak uzaklaştırılması veya laparoskopik gözlem altında güvenli bir şekilde böbreke transmezokolik akses yapılması ile gerçekleştirilmektedir. Bunun yanında laparoskopinin tek başına kullanıldığı vakalar da bildirilmiştir.(18, 19) Bir diğer böbrek anomalisi de kaliks divertiküllerindeki taşlardır. Öncelikli tedavi yöntemi PNL ve fleksibl URS olmasına rağmen endoürolojik yöntemlerin başarısız olduğu, anterior yerleşimli, ince duvarlı divertiküllerde laparoskopi önerilmektedir.(20, 21) Laparoskopik olarak taş çıkarıldıktan sonra divertikülün tamamen eksizyonu önerilmektedir.

Laparoskopik pyelolitotominin zorluklarından biri taşın yerinin belirlenmesi diğeri de taşın migrasyonudur. Bu amaçla

Hemal ve arkadaşları bildirdikleri seride bu istenmeyen yan etkilerin önlenmesi ve çözümlenmesi aşamasında piyelotomi sırasında taşı hissetmek için fazla manipülasyon yapılmamasını, yeri tam olarak belirlenemeyen taşlar için işlem sırasında floroskopi veya USG kullanılmasını, migrate olan taşlar için de fleksibl nefroskopi kullanılmasını önermektedir.(22)

Laparoskopik Nefrolitotomi

Endikasyonlar olarak semptomatik kalisiel taşlı divertikül, büyük staghorn taşlarda yapılan laparoskopik anatrofik nefrolitotomi sayılabilir. Litetratürde çeşitli yazarların ortaya koyduğu taşlı kalisiel divertikül hastalarında uygulanan 19 laparoskopik nefrolitotomi olgusu tespit edildi.

Bunlardan 6'sı transperitoneal 13'ü retroperitoneal yaklaşım olduğu gözlemlendi.(23-28) Endikasyonları arasında anterior divertiküle yerleşmiş taşlar, divertikül ablasyonunun gerektiği durumlar, endoürolojik girişimlerin (fleksible URS, PNL) yetersiz kaldığı hastalar olarak sayılabilir. Taş lokalizasyonu palpasyonla veya retrograd olarak indigo karmin injeksiyonu yapılarak floroskopi veya ultrasonografi yardımıyla yapıldı.(26) Taşlar ve divertikül tüm vakalarda açık cerrahiye dönmeden başarıyla tedavi edildi. Divertikül genellikle fulgurasyonla kapatıldı ama bazı olgularda perirenal yağ dokusu rezorsinol formaldehit doku yapıştırıcısı ya da divertikül boynunun sütürasyonu ile kapatıldı.(27-30) Operasyon süresi 60 ile 200 dk arasında değişti.(31) Bu çalışma laparoskopik divertikülektomi ile birlikte taş tedavisinde endoürolojik girişimlere alternatif olarak güvenli ve etkili bir endikasyonla kullanılabileceğini ortaya koydu.

Simforosh ve arkadaşları PNL için uygun olmayan büyük staghorn taşı olan 5 vakada laparoskopik transperitoneal anatrofik nefrolitotomi deneyimlerini sundular.(32) Renal arter buldog keliple kleplendi ve nefrotomoy insizyonu broder hattından yapılarak taş çıkartıldı ve insizyon hattı hemostatik klipslerle desteklenen 3-0 prolen ile kontinü suture edildi. Sırasıyla Taş boyutları 45-65 mm idi, sıcak iskemisi süresi ortalama 29-35 dk idi, operasyon süresi 120-225 dk idi. Bütün prosedürlerde rezidüel taş için intraoperatif USG kullanıldı ve hiçbirinde üriner kaçak ve kan transfüzyonu olmadı.

Laparoskopik Üreterolitotomi

Laparoskopik cerrahinin taş hastalığında ilk uygulaması üreterolitotomidir.

Fleksibl URS ve ince uçlu lazer litotriptörlerin gelişmesiyle büyük ve impakte üreter taşlarının tedavisinde açık veya laparoskopik tedavi yöntemleri uygulama oranları düşmüştür. Laparoskopik üreter taşlarında esasen endoskopik ve daha az invaziv yöntemlerin başarısız olduğu, sert, büyük, impakte ve özellikle üst üreter taşlarında tercih edilir.

Simforoosh gerçekleştirdiği 134 laparoskopik üreterolitotominin 114'ünde transperitoneal, 20'sinde retroperitoneal yolu tercih etmiştir.(32) Ortalama operasyon süresi 143 dakika, taşsızlık oranı %97, istenmeyen yan etki oranı ise %10 olarak bildirilmiştir.

Gaur'un serisinde 101 olgudan yalnızca birinde (retroperitoneal fibrozis nedeniyle) transperitoneal yol tercih edilmiştir. Ortalama taş boyutları 16 mm (10-45 mm), 75 hastada taş üst üreterde, 11 hastada orta üreter seviyesinde ve 15 hastada alt üreter seviyesinde idi. Gaur serisinde 48 olguda üretere sütür ve stent koymamış, 36 olguda üretere yalnızca sütür atmış, 18 olguda yalnızca üreteral stent yerleştirmiş, 9 olguda ise üreteral stent yerleştirip sütür de atmıştır. Ortalama operasyon süresi 79 dakika, ortalama hastanede kalış süresi ise 3,5 gün olarak bildirilmektedir.(33) Gaur'un serisinde bir hastada üreteral avulsiyon gelişmiş, 20 hastada operasyon sonrası uzamış idrar sızıntısı görülmüştür, 8 olguda ise açık cerrahiye geçilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre laparoskopik üreterolitotomi ESWL ve endoürolojik teknolojinin yararsız olduğu büyük mukozaya impakte üreter taşlarında veya soliter böbrekli hastalarda güvenle kullanılabileceği ortaya konulmuştur.

Laparoskopik üreterolitotominin açık cerrahiye karşılaştırıldığı çalışmalarda laparoskopik cerrahinin analjezik kullanılan gün sayısı, hastanede yatış süresi ve iyileşme süresi ve kozmetik sonuçlar açısından daha üstün olduğu savunulmaktadır.

Wickham ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmalardan beri laparoskopik üreterolitotomi ESWL'si olmayan yeterli endoürolojik tesisi olmayan gelişmekte olan ülkelerde popülaritesi gittikçe artmaktadır.(12, 34-37) Ancak gelişmekte olan ülkelerde de yeni endoürolojik teknikler ve tecrübenin artması laparoskopik üreterolitotomi için büyük serilerin rapor edilmesinin önüne geçti.(35-56) Bugün yayınlanan literatürlerin büyük çoğunluğu cerrahların ilk deneyimi olarak teşhir edilmektedir. Laparoskopik üreterolitotomi transperitoneal veya retroperitoneal yapılabilir.(9, 35-37, 39-42, 44, 46, 48-50, 53-57) Endikasyonları arasında büyük ve mukozaya impakte olmuş taşlar, başarısız endoürolojik girişim ve başarısız ESWL hikayesi olan taşlar olarak sayılabilir. Taşsızlık oranı %100'dür ve açık cerrahiye dönme oranı oldukça düşüktür. Açık cerrahiye dönme; taşın böbreğe kaçması, batin içi organ yaralanmasının olması, pnömo-peritoneumun kaybedilmesi gibi durumlarda söz konusu olmuştur. En sık gözlenen postoperatif komplikasyon üreteral idrar kaçığı olarak ortaya çıkmıştır. %20 oranında geç komplikasyon olarak üreteral striktür ortaya çıkabilir.(36, 40, 52) Bütün bu çalışmalarda laparoskopik üreterolitotomi açık cerrahiye alternatif olarak güvenli bir şekilde kullanılabilecek bir yöntem olarak göze çarpmıştır. Ancak bu çalışmaların hepsi retrospektif olarak yapıldı, endoürolojik tekniklerle ve açık cerrahiye karşılaştırmalı çalışmalar değildi.

Screpitis ve arkadaşları, laparoskopik üreterolitotomi ve açık üreterolitotomili hastaları retrospektif olarak karşılaştırdılar (18 laparoskopi, 18 açık).(43) Kısa hastanede kalış süresi, postoperatif analjezinin kısa olması ve kısa operasyon süresi ile laparoskopik cerrahi daha avantajlı bir teknik olarak göze çarptı (kanıt düzeyi III/B).

Goel ve arkadaşları randomize olmayan prospektif çalışmasında; laparoskopik retroperitoneal üreterolitotomi yapılan 55 hasta ile açık üreterolitotomi yapılan 26 hasta karşılaştırıldı.(8) İki grupta taş boyutu, lokalizasyon, yaş, cinsiyet bakımından ufak farklılıklar taşıyordu. Laparoskopi yapılan grupta kısa dönem iyileşme (1,8 vs 3,8), hastanede kalış süresi (3,3 gün vs 4,8 gün), postoperatif analjezi miktarı (41,1 mg vs 96,6 mg petidine) bakımından anlamlı bir fark bulundu. Ancak operasyon süresi ve kan kaybı bakımından anlamlı bir fark bulunmadı.

Laparoskopik üreterolitotomi ile ilgili en büyük seri 123 hasta ile ve %96,7 taşsızlık oranı ile bildirildi.(58) Taşların ortalama boyutları 1-5,6 cm idi. Lokalizasyon olarak %73 üst üreter, %16 orta üreter, %10 alt üreter taşlarıydı. %84 hastada intraperitoneal yaklaşım, %15 hastada extraperitoneal yaklaşım kullanıldı. Sadece 1 vakada taşın migrasyonu nedeniyle açık cerrahiye dönüşüm oldu. Extraperitoneal yaklaşım ile intraperitoneal yaklaşım arasında operasyon süreleri açısından sırasıyla 171 ve 137 dk olarak tespit edildi.

Bu çalışmanın aksine El maula ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada laparoskopik üreterolitotomi yapılan 74 hastanın 66'sına retroperitoneal girişim yapıldı.(59) İlginç olarak %86 hastada üretere sadece stent takıldı sütüre edilmedi. %5,4 hastada açık cerrahiye dönüldü. Ortalama operasyon süresi 58,7 dakika, ve ortalama kan kaybı 90,6 ml olmuştur. Bir hastada uzun süreli üriner kaçığı meydana gelmiş ve diğer bir hastada üretral darlık gelişmiştir. Retroperitoneal laparoskopik üreterolithotominin emniyet ve etkinliği, 1,5 cm. üzerindeki üreterik taşı olan 50 hastalık bir seriyi içeren diğer bir çalışma tarafından da gösterilmiştir.(60) Ortalama operasyon zamanı 97 dakika ve açık cerrahiye dönme oranı %8 olmuştur. %20'lik dikkat çekici bir oranda üriner fistülün ikinci bir J stent ile drene edilmesi gerekmiştir.

Trasperitoneal ve retroperitoneal yaklaşımları karşılaştırılan prospektif bir çalışmanın öğrenme eğrisi (Kanit Düzeyi IIa/B) süresince, operasyon alanına ulaşma süresi, üreteri sütüre etme süresi ve toplam operasyon zamanı bağlamında Trasperitoneal usüllerin lehine önemli farklılıklar görülmüştür.(61) Yazarlar, eğitimdeki ürologların Trasperitoneal yollarla laparoskopik üreterolitotomi yapması gerektiği sonucuna ulaşmıştır.

Mesane Taşlarında Laparoskopik Cerrahi

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.(62) Bu yöntem, üretral yolun kullanılmadığı hastalar için de uygundur. Son yıllarda laparoskopinin gelişmesiyle laparoskopik aletlerde beliren çeşitlilik, mesane taşlarının tedavisine de yansımıştır.

Tablo 2. Laparoskopik taş çıkarma üzerine öneriler.

Öneriler	Kanıt Düzeyi
Laparoskopik pyelolitotomi günümüzde nadir endikasyonlarla yapılabilir	III/B
Anterior kalisiel divertikül taşlarında veya PNL'nin kullanılmadığı durumlarda laparoskopik nefrolitotomi kullanılabilir.	III/B
Laparoskopik üreterolitotomi teknik olarak ve postoperatif morbidite açısından açık cerrahiye göre avantajlıdır.	IIa/B
Endoürolojik tekniklerin kullanılmadığı ve impakte olmuş üst üreter taşlarında laparoskopik üreterolitotomi kullanılabilir	III/B

Batıslam ve arkadaşları, çapı 3 cm'ye kadar olan mesane taşlarını video-sistoskopik kontrol altında perkütan yolla çıkartmak için laparoskopik grasper ve torba gibi aletlerden faydalanmışlardır.(63) Miller ve arkadaşları 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 başarmışlardır.(41) Çok ender görülen urakus taşlarında da laparoskopik faydalı olabilir.(47)

Sonuç

Sonuç olarak laparoskopik cerrahi artan tecrübe ve beceri ile uygulama alanını her geçen gün artırmakta ve belli merkezlerde üriner sistem taş hastalığının tedavisinde açık cerrahinin yerini almaktadır. Endikasyonları henüz sınırlı olsa da az invazif ve endoskopik yöntemlerin başarısız veya uygun olmadığı olgularda alternatif olarak, anomalili böbreklerde ve ek cerrahi düzeltmenin yapılacağı (eşlik eden üreteropelvik bileşke darlığı gibi) durumlarda ilk seçenek olarak düşünülebilir (Tablo 2). Düşük istenmeyen yan etki ve yüksek başarı oranları bildiren seriler çoğalmaktadır. Ancak kompleks taşlarda açık cerrahinin gerekliliği hiç bir zaman göz ardı edilmemelidir. İlerleyen yıllarda robot yardımlı laparoskopik cerrahinin de kullanımının yaygınlaşmasıyla, taş hastalığında seçilmiş uygun olgu ve durumlarda öncelikli tercih edilen tedavi yöntemi olacağına inanmaktayız.

Kaynaklar

- 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 2005;19:353-9
- Paik ML, Resnick MI. Is there a role for open surgery? Urol Clin North Am 2000;27:323-31.
- Bartel M. Die retroperitoneoscopy. Eine endoscopische Methode zur Inspektion und bioptischen Untersuchung des retroperitonealen Raumes. Zentralbl Chir 1969;94:377-83.
- Tiselius HG, Alken P, Buck C, Gallucci M, Knoll T, Sarica K. Guidelines on urolithiasis. European Association of Urology, Guidelines 2009.
- Hemal AK. Laparoscopic surgery for calculous disease: technique and results. Inderbir S. Gill (edt): Textbook of Laparoscopic Urology. New York, Informa Healthcare, 2006, p. 279-93.
- Hemal AK, Goel A, Goel R. Minimally invasive retroperitoneoscopic ureterolithotomy. J Urol 2003;169:480-2.
- Kapoor R, Vijjan V, Singh K, Goyal R, Mandhani A, Dubey D, et al. Is laparoscopic nephrectomy the preferred approach in xanthogranulomatous pyelonephritis? Urology 2006;68:952-5.
- Gaur DD. Laparoscopic operative retroperitoneoscopy: use of new device. J Urol 1992;148:1137-9.
- Gaur DD, Agarwal DK, Purohit KC, Darshane AS. Retroperitoneal laparoscopic pyelolithotomy. J Urol 1994;151:927-9.
- Goel A, Hemal AK. Evaluation of role of retroperitoneoscopic pyelolithotomy and its comparison with percutaneous nephrolithotripsy. Int Urol Nephrol 2003;35:73-6.
- Maria P, Milcent S, Desgrandchamps F, Mongiat-Artus P, Ducios JM, Teillac P. Management of pelvic stones larger than 20 mm: laparoscopic transperitoneal pyelolithotomy or percutaneous nephrolithotomy? Urol Int 2005;75:322-6.
- Stein RJ, Turna B, Nguyen MM et al. Laparoscopic pyeloplasty with concomitant pyelolithotomy: technique and outcomes. J Endourol 2008;22:1251-5.
- Srivastava A, Singh P, Gupta M et al. Laparoscopic pyeloplasty with concomitant pyelolithotomy—is it an effective mode of treatment? Urol Int 2008;80:306-9.
- Eshghi AM, Roth JS, Smith AD. Percutaneous transperitoneal approach to a pelvic kidney for endourological removal of stag-horn calculus. J Urol 1985;134:525-7.
- Holman E, Toth C. Laparoscopically assisted percutaneous transperitoneal nephrolithotomy in pelvic dystopic kidneys: experience in 15 successful cases. J Laparoendosc Adv Technol A 1998;8:431-5.
- Maheshwari PN, Bhandarkar DS, Andankar MG, Shah RS. Laparoscopically guided transperitoneal percutaneous nephrolithotomy for calculi in pelvic ectopic kidneys. Surg Endosc 2004;18:1151.
- Aron M, Gupta NP, Goel R, Ansari MS. Laparoscopy-assisted percutaneous nephrolithotomy (PCNL) in previously operated ectopic pelvic kidney. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 2005;15:41-3.
- Harmon WJ, Kleer E, Segura JW. Laparoscopic pyelolithotomy for calculus removal in a pelvic kidney. J Urol 1996;155:2019-20.

19. Hoenig DM, Shalhav AL, Elbahnasy AM, Mc-Dougall EM, Clayman RV. Laparoscopic pyelolithotomy in a pelvic kidney: a case report and review of the literature. *JLS* 1997;1:163-5.
20. Miller SD, Ng CS, Stroom SB, Gill IS. Laparoscopic management of caliceal diverticular calculi. *J Urol* 2002;167:1248-52.
21. Wolf JS Jr. Caliceal diverticulum and hydrocalyx: Laparoscopic management. *Urol Clin North Am* 2000;27:655-60.
22. Hemal AK, Goel A, Kumar M, Gupta NP. Evaluation of laparoscopic retroperitoneal surgery in urinary stone disease. *J Endourol* 2001;15:701-5.
23. Cluckman GR, Stroller M, Irby P. Laparoscopic pyelocaliceal diverticula ablation. *J Endourol* 1993;7:315-7.
24. Miller DC, Park JM. Percutaneous cystolithotomy using a laparoscopic entrapment sac. *Urology* 2003;62:333-6.
25. Abdelwahab A, Coloby P, Elias E. Laparoscopic treatment of symptomatic calculus diverticulum of the calyx. *Pro Urol* 2001;11:752-6.
26. He'tet JF, Colls P, Pocholle P et al. Retroperitoneal laparoscopic treatment of symptomatic caliceal diverticular calculi. *Prog Urol* 2009;19:221-5.
27. Miller SD, Ng CS, Stroom SB, Gill IS. Laparoscopic management of calyceal diverticular calculi. *J Urol* 2002;167:1248-52.
28. Ansari MS, Hemal AK. A rare case of urachovesical calculus: A diagnostic dilemma and endo-laparoscopic management. *J Laparoendosc Adv Surg* 2002;12:281-3.
29. Harewood LM, Agarwal D, Lindsay S, Vaughan MG, Cleeve LK, Webb DR. Extraperitoneal laparoscopic caliceal diverticulectomy. *J Endourol* 1996;10:425-30.
30. Hoznek A, Herard A, Oqiez N, Amsellem D, Chopin DK, Abbou CC. Symptomatic caliceal diverticula treated with extraperitoneal laparoscopic marsupialization fulguration and gelatine resorcinol formaldehyde glue obliteration. *J Urol* 1998;160:352-5.
31. Nambirajan T, Jescke S, Albqami N, Abukora F, Leeb K, Janetschek G. Role of laparoscopy in management of renal stones: single-center experience and review of the literature. *J Endourol* 2005;19:353-9.
32. Simforoosh N, Bassiri A, Danesh A, Ziaee AM, Sharifi AF, Tabibi A, et al. Laparoscopic management of upper urinary tract stones: a report of 134 cases. *Urology* 2006;68:15.
33. Gaur DD, Trivedi S, Prabhudesai MR, Madhusudhana HR, Gopichand M. Laparoscopic ureterolithotomy: technical considerations and long-term follow-up. *BJU Int* 2002;89:339-43.
34. Vanderbrink BA, Ost MC, Rastinehad A, Anderson A, Badlani GH, Smith AD et al. Laparoscopic versus open radical nephrectomy for xanthogranulomatous pyelonephritis: Contemporary outcomes analysis. *J Endourol*. 2007;21:65-70.
35. Lee WC, Hsieh HH. Retroperitoneoscopic ureterolithotomy for impacted ureteral stones. *Chang Gung Med J* 2000;23:28-32.
36. 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* 2005;15:149-52.
37. Bellman GC, Smith AD. Special considerations in the technique of laparoscopic ureterolithotomy. *J Urol* 1994;15:146-9.
38. Goel A, Hemal AK. Upper and mid ureteric stone: a prospective nonrandomized comparison of retroperitoneoscopic and open ureterolithotomy. *BJU Int* 2001;88:679-82.
39. Keeley FX, Gialas M, Pillai M, Chrisofos M, Tolley DA. Laparoscopic ureterolithotomy: the edinburgh experience. *BJU Int* 1999;84:765-9.
40. Harewood LM, Webb DR, Pope AJ. Laparoscopic ureterolithotomy: the results of an initial series, and an evaluation of its role in the management of ureteric calculi. *Br J Urol* 1994;74:170-6.
41. Turk I, Deger S, Roigas J, Fahlenkamp D, Schonberger B, Leoning SA. Laparoscopic ureterolithotomy. *Tech Urol* 1998;4:29-34.
42. Skrepetis K, Doumas K, Siafakas I, Lykourinas M. Laparoscopic versus open ureterolithotomy. A comparative study. *Eur Urol* 2001;40:32-6.
43. Sinha R, Sharma N. Retroperitoneal laparoscopic management of urolithiasis. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1997;7:95-8.
44. Gaur DD, Trivedi S, Prabhudesai MR, Gopichand M (2002) Retroperitoneal laparoscopic pyelolithotomy for staghorn stones. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2002;12:299-303.
45. Soares RS, Romanelli P, Sandoval MA, Salim MM, Tavora JE, Abelha DL. Retroperitoneoscopy for treatment of renal and ureteral stones. *Int Braz J Urol* 2005;31:111-6.
46. Atug F, Castle EP, Burgess SV, Thomas R. Concomitant management of renal calculi and pelvic-ureteric junction obstruction with robotic laparoscopic surgery. *BJU Int* 2005;96:1365-8.
47. Micali S, Moore RG, Averch TD, Adams JB, Kavoussi LR. The role of laparoscopy in the treatment of renal and ureteral calculi. *J Urol* 1997;157:463-6.
48. Henkel TO, Rassweiler J, Alken P. Ureteral laparoscopic surgery. *Ann Urol (Paris)* 29:61-72.
49. Feyaerts A, Rietbergen J, Navarra S. Laparoscopic ureterolithotomy for ureteral calculi. *Eur Urol* 1995;40:609-13.
50. Rofeim O, Yohannes P, Badlani GH. Does laparoscopic ureterolithotomy replace shock-wave lithotripsy or ureteroscopy for ureteral stones? *Curr Opin Urol* 2001;11:287-91.
51. Noura Y, Kallel Y, Binous M, Dahmoul H, Horchani A. Laparoscopic retroperitoneal ureterolithotomy: initial experience and review of the literature. *J Endourol* 2004;18:557-61.
52. Demirci D, Gülmez I, Ekmekçioğlu O, Karacagil M. Retroperitoneoscopic ureterolithotomy for the treatment of ureteral calculi. *Urol Int* 2004;73:234-7.
53. Kanno T, Shichiri Y, Oida T, Yamamoto M, Kanamaru H, Takao N, et al. Extraperitoneal laparoscopic ureterolithotomy in the supine position for impacted ureteral stones. *Urology* 2006;67:828-9.
54. Jeong BC, Park HK, Byeon SS, Kim HH. Retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy for upper ureter stones. *J Korean Med Sci* 2006;21:441-4.
55. Kijvikai K, Patcharatrakul S. Laparoscopic ureterolithotomy: its role and some controversial technical considerations. *Int J Urol* 2006;13:206-10.
56. El-Feel A, Abouel-Fettouh H, Abdel-Hakim AM. Laparoscopic transperitoneal ureterolithotomy. *J Endourol* 2007;21:50-4.
57. Nualyong C, Taweemonkongsap T. Laparoscopic ureterolithotomy for upper ureteric calculi. *J Med Assoc Thai* 1999;82:1028-33.

58. Simforoosh N, Basiri A, Danesh AK, Ziaee SA, Sharifiaghdas F, Tabibi A, et al. Laparoscopic management of ureteral calculi: a report of 123 cases. *Urol J* 2007;4: 138-41.
59. El-Moula MG, Abdallah A, El-Anany F, Abdelsalam Y, Abolyosr A, Abdelhameed D, et al. Laparoscopic ureterolithotomy: our experience with 74 cases. *Int J Urol* 15:593-7.
60. Derouiche A, Belhaj K, Garbouj N, Hentati H, Ben Slama MR, Chebil M. Retroperitoneal laparoscopy for the management of lumbar ureter stones. *Prog Urol* 2008;18:281-7.
61. Bove P, Micali S, Miano R, Mirabile G, De Stafani S, Botteri E, et al. Laparoscopic ureterolithotomy: a comparison between the transperitoneal and the retroperitoneal approach during the learning curve. *J Endourol* 2009;23:953-7.
62. Segarra J, Palou J, Montlleo M, Salvador J, Vicente J. Hasson's laparoscopic trocar in percutaneous bladder stone lithotripsy. *Int Urol Nephrol* 2001;33:625-6.
63. Batislam E, Germiyanoglu C, Karabulut A, Berberoglu M, Nuhoglu B, Gulerkaya B, et al. A new application of laparoscopic instruments in percutaneous bladder stone removal. *J Laparoendosc Adv Surg* 1997;7:241-4.