

ARAŞTIRMA MAKALESİ

---

**BÖBREK TAŞLARININ CERRAHİ TEDAVİSİ: BİR EĞİTİM ARAŞTIRMA HASTANESİ ÜROLOJİ KLİNİĞİNDEKİ CERRAHİ YÖNTEM TERCİHLERİ**

SURGICAL MANAGEMENT OF RENAL STONES: SURGICAL METHOD PREFERENCES IN AN EDUCATION AND RESEARCH HOSPITAL UROLOGY CLINIC

Özgü Aydoğdu, İbrahim Halil Bozkurt, Tansu Değirmenci, Tarık Yonguç, Salih Polat, İsmail Basmacı, Volkan Şen, Zafer Kozacioğlu, Serkan Yarimoğlu, Süleyman Minareci

İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği

**ÖZET**

Bu çalışmada kliniğimizde son 5 yıl içerisinde böbrek taşı olan hastalardaki cerrahi yöntem tercihlerimizi özetlemeyi amaçladık.

Çalışmamızda 2009-2014 yılları arasında kliniğimizde böbrek taşı tanısı ile perkütan nefrolitotomi (PNL), açık nefrolitotomi ve retrograd intrarenal cerrahi (RİRC) yapılan ve kayıtlarına ulaşabildiğimiz toplam 494 hasta dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri, perioperatif veriler, postoperatif başarı oranları ve komplikasyonlar not edildi.

Hastaların 428'ine (%86) PNL, 41'ine (%8) RİRC ve 25'ine (%6) ise açık nefrolitotomi yapıldığı tespit edildi. Hastaların yaş ortancası PNL, RİRC ve açık nefrolitotomi yapılan gruplarda sırasıyla 51 (19-74), 47 (21-68) ve 44 (19-70) olarak tespit edildi. Ortalama taş yükü PNL yapılan hastalarda 2.4 cm<sup>2</sup>, RİRC yapılan hastalarda 1.4 cm<sup>2</sup> ve açık nefrolitotomi yapılan hastalarda ise 3.2 cm<sup>2</sup> olarak izlendi. Ortalama floroskopi süresi PNL'de 3.4 dk ve RİRC yapılan grupta 1.8 dk olarak tespit edildi. Ortalama operasyon süresi PNL'de 107 dk, RİRC yapılan grupta 64 dk ve açık nefrolitotomi gerçekleştirilen hastalarda ise 78 dk olarak tespit edildi. Hastanede kalış süreleri PNL, RİRC ve açık nefrolitotomi yapılan hastalarda sırasıyla 3.4, 1.1 ve 3.7 gün olarak izlendi. PNL yapılan hastalardan 98'ine (%22.8) ve açık nefrolitotomi yapılan hastalardan 6'sına (%24) postoperatif dönemde kan transfüzyonu yapılırken, RİRC yapılan hastalardan hiçbirinde kan transfüzyonu ihtiyacı olmadı. PNL grubunda 87 (%20), açık nefrolitotomi grubunda 3 (%12) ve RİRC grubunda 2 hastada (%5) ≥5mm rezidü taş izlendi.

Böbrek taşlarının cerrahi tedavisinde kliniğimizde en sık kullanılan yöntem PNL'dir. Uygun hastalarda daha kısa operasyon ve hastanede yatış süresi ile RİRC avantajlı bir cerrahi yöntemdir. Açık nefrolitotomi minimal invazif yöntemlerin gelişmesi ile giderek daha nadir başvurulan bir cerrahi seçenek haline gelmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** PNL; ürolitiazis; retrograd intrarenal cerrahi; nefrolitotomi

*Yazının alınma tarihi: 28.01.2015, Kabul tarihi: 28.03.2015, Online basım: 01.01.2015*

---

**Yazışma adresi:**

Dr Salih Polat,  
Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İzmir, Türkiye  
E-mail: salihpolat@gmail.com Tel: 0541 3229329

## ABSTRACT

In the recent study we aimed to summarize our surgical management preferences in patients with renal stones in our clinic during the last 5 years.

494 renal stone patients who underwent percutaneous nephrolithotomy (PNL), open nephrolithotomy and retrograde intrarenal surgery (RIRS) in our clinic between 2009 and 2014 were included. Demographic characteristics, perioperative data, postoperative success rates and complications were noted.

428 (86%), 41 (8%) and 25 (6%) patients underwent PNL, RIRS and open nephrolithotomy respectively. Median age was 51 (19-74), 47(21-68) and 44 (19-70) years in patients who underwent PNL, RIRS and open nephrolithotomy respectively. Mean stone burden was 2.4 cm<sup>2</sup>, 1.4 cm<sup>2</sup> and 3.2 cm<sup>2</sup> in PNL, RIRS and open nephrolithotomy groups respectively. Mean operation time was 107, 64 and 78 minutes in PNL, RIRS and open nephrolithotomy groups respectively. Mean hospitalization time was 3.4, 1.1 and 3.7 days in PNL, RIRS and open nephrolithotomy groups respectively. Postoperative blood transfusion was required in 98 (22.8%) and 6 (24%) patients in PNL and open nephrolithotomy groups respectively. None of the patients required blood transfusion in RIRS group. Residual fragments  $\geq$  5mm were observed in 87 (20%), 3 (12%) and 2 (5%) patients in PNL, open nephrolithotomy and RIRS groups respectively.

The most preferred surgical option for renal stones is PNL in our clinic. RIRS is an advantageous surgical procedure with relatively lower operation and hospitalization times. Open nephrolithotomy is rarely preferred with improvements in minimal invasive surgical procedures.

**Keywords:** PNL; retrograde intrarenal surgery; urolithiasis; nephrolithotomy

## GİRİŞ

Dünya taş haritasına bakıldığında, ülkemizde üriner sistem taş hastalığı endemik olarak gözlenmektedir. Türkiye taş prevalansı %14.8 olarak bildirilmiş olup, bu oran ABD'de %2-8, Avrupa'da %1-5 arasında tespit edilmiştir(1,2). Üriner sistem taş hastalığında lokalizasyon sıklıkla böbrek olup, bunların büyük bir kısmına müdahale gerekmektedir. Amerika ve Avrupa Üroloji Dernekleri böbrek taşı tedavisiyle ilgili kılavuz yayınlamalarına rağmen, halen pratikte ürologlar arasında farklılıklar görülebilmektedir (3, 4).Böbrek taşlarının tedavisinde amaç en az morbidite ile taşsızlık sağlamaktır. Taş hastalıklarının tedavisi hastaya ve taşa ait özelliklere bağlı olarak konservatif, medikal ya da cerrahi olarak yapılabilmektedir (5). Gelişen teknolojiyle birlikte taş hastalıklarının cerrahi tedavisi de gelişmekte olup daha az invaziv yöntemler şu an birçok merkezde uygulanabilmektedir. Böbrek taşlarının tedavisi, 1980'lerin başından itibaren ekstrakorporeal şok dalga litotripsi (ESWL) ve perkütan nefrolitotominin (PNL) uygulanmaya başlamasıyla dramatik bir değişim göstermiştir (5). Daha önceleri açık cerrahi girişim yöntemleriyle tedavi edilmek zorunda kalan hastalara perkütan girişimlerin uygulanmasıyla birlikte gerek komplikasyonlarda gerekse de mortalite ve morbiditede ciddi azalmalar görülmüştür. Daha önceleri açık cerrahi yöntemleri uygulayan birçok klinikte şu an açık cerrahi girişim sıklığı %10'ların altına inmiştir (5).Günümüzde ise retrograd intrarenal cerrahi (RIRC) teknikler ile diğer minimal invaziv tedavilerin uygulama alanı giderek artmıştır. Sonuç olarak gelişen teknoloji açık taş cerrahisinin endikasyonunu neredeyse ortadan kaldırmıştır. Minimal invaziv yöntemlerin gelişmesi, böbrek taşı tedavisinde cerrahi etkinlik ve başarının daha çok sorgulanmasına yol açmıştır. Seçilecek cerrahi yöntemlerin başarı ve komplikasyonları iyi bilinmeli, uygun endikasyonlarda kullanılmalıdır. Biz bu çalışmamızda kliniğimizde son 5 yıl içerisinde böbrek taşı olan hastalardaki cerrahi yöntem tercihlerimizi özetlemeyi amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamızda 2009-2014 yılları arasında kliniğimizde böbrek taşı tanısı ile PNL, açık nefrolitotomi ve RIRC yapılan ve kayıtlarına ulaşabildiğimiz toplam 494 hasta dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri, perioperatif veriler, postoperatif başarı oranları ve komplikasyonları retrospektif olarak değerlendirildi. Hastalar açık nefrolitotomi, perkutan nefrolitotomi ve retrograd intrarenal cerrahi uygulanlar olarak üç gruba ayrıldı.Tüm hastalar operasyon öncesi ayrıntılı bir anamnez formu ile değerlendirildi. Hastalar operasyon öncesinde tam kan sayımı, serum kreatinin, kanama ve pıhtılaşma zamanları ve idrar kültürü ile değerlendirildi. İdrar kültüründe üreme olan hastalar yeterli süre antibiyoterapi uygulanıktan sonra kontrol idrar kültürleri steril olduktan sonra operasyona alındı. Tüm hastalar operasyon öncesi direkt üriner sistem grafisi (DÜSG), ultrason, intravenöz ürografi ve/veya spiral kontrastsız tüm batin bilgisayarlı tomografi (BT) ile değerlendirildi. Taşların boyutu görüntülemelerde ölçülen büyük çap ve bunu dik olarak kesen çapın cetvel yardımıyla ölçülüp, değerlerin çarpılmasıyla cm<sup>2</sup> cinsinden hesaplandı. Bütün operasyonlar genel anestezi altında gerçekleştirildi. Endoskopik cerrahi yapılan tüm operasyonlarda taş fragmentasyonu için pnömötik litotriptör veya Holmium: YAG Lazer kullanıldı. Tüm hastalar 1. ay kontrolünde ultrasonografi ve DÜSG ile değerlendirildi. Yakınmaları olan ve/veya taşsızlık konusunda DÜSG ve üriner sistem USG ile şüphede kalan hastalara kontrastsız abdomen BT tetkiki yapıldı. Beş milimetre ve daha büyük taşlar rezidü taş olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Hastaların 428'ine (%86) PNL, 41'ine (%8) RIRC ve 25'ine (%6) ise açık nefrolitotomi yapıldığı tespit edildi. PNL yapılan hastaların yaş ortancası 51 (19-74) olarak tespit edildi. Hastaların 124'ü kadın 304'ü erkek idi. Hastaların hepsine litotomi

pozisyonunda 6 fr iki ucu açık üreter kateteri takıldıktan sonra prone pozisyonunda PNL uygulandı. PNL yapılan hastalarda ortalama taş yükü 2,4 cm<sup>2</sup> olarak bulundu. Ortalama floroskopi ve operasyon süreleri sırasıyla 195 ve 107 dk olarak saptandı. 41 (%9,5) hastaya birden fazla akses gerçekleştirildi. 51 (11,9) hastaya interkostal (11-12 kot arası) giriş yapılırken 3 (% 0,7) hastaya da 10-11 kot arasından giriş yapıldı. Kalan 374 (87.3) hastaya ise subkostal giriş yapıldı. Hastaların ortalama hastanede kalış süresi 3,4 gün olarak izlendi. PNL hastalarının 98'ine (%22.8) perioperatif dönemde kan transfüzyonu yapıldı. 16 (%3.73) hastaya operasyon sonrası baskılı pansumana rağmen nefrostomi yerinden devam eden idrar ekstravazasyonu için D-J stent takıldı. 70 (%16.3) hastada postoperatif dönemde sistemik inflamatuvar cevap sendromu (SIRS) gelişirken, 19 (%4,43) hastada ise postoperatif dönemde sepsis tablosu meydana geldi. PNL hastalarından atnalı böbreği olan bir hastada abdominal organ yaralanması gözlenirken 10-11 kot arasından giriş yapılan bir hasta da pnomo-hidrotoraks izlendi. Bir hastamızda ise a-v fistül gelişmesi sonrası hastaya embolizasyon uygulandı. PNL hastalarının 87 (%20)'sinin 1 ay sonraki kontrollerinde böbrekte ≥5 mm rezidü taş kaldığı izlendi. RİRC yapılan hastaların 14'ü kadın 27'si erkek ve yaş ortancaları ise 47 (21-68) idi. Bütün operasyonlar genel anestezi altında dorsal litotomi pozisyonunda gerçekleştirilmiştir. İlk önce taşın olduğu böbreğin üreterine 8-9.8 fr semirijid üreterorenoskop (URS) ile girilmiş mekanik dilatasyon oluşturulmuş üreterde taş varsa kırılmış ve sonrasında da semirijid URS'nin içinden 2 adet rehber tel konduktan sonra semirijid URS çıkarılmıştır. Tüm olgularda kılavuz tel eşliğinde direk 5.3 fr fleksible URS ile mesaneden üretere

giriş sağlandı. Pelvikaliksiyel sistemde taşlar görüldü ve 0,2 mm çaplı holmiyum lazer probu kullanılarak 1,2 J ve 6 Hz enerji aralığı kullanılarak taşlar kırıldı. Ortalama taş yükü RİRC yapılan hastalarda 1,4 cm<sup>2</sup> idi. RİRC yapılan hastaların ortalama operasyon ve skopi süreleri sırasıyla 64 dk ve 108 sn idi. Hastaların hastanede kalış süresi 1,1 gün idi. Hastaların hiçbirinde kan transfüzyonu ihtiyacı olmamıştır. Ve hastaların hiçbirinde SIRS veya sepsis tablosu gelişmemiştir. Hastaların sadece bir tanesine işlem esnasında DJ stent takıldı. 7 tanesine ise operasyon sonrası 1. günde alınmak üzere 5fr üreter kateteri takıldı. Rezidü taş 2 hastada saptanmıştır. Bu 2 hastanın birinde fleksible URS'nin defleksiyon yetersizliği nedeniyle taşa ulaşılammış diğerinde ise hemoraji nedeniyle görüntünün bozulmasından dolayı işlem yarıda bırakılmak zorunda kalmıştır. Açık nefrolitotomi yapılan 25 hastanın 7'si kadın, 18 tanesi erkek ve yaş ortancası 44(19-70) idi. Bu hastaların hepsine flank pozisyonunda interkostal insizyon yapıldı. Hastaların hepsine DJ stent takıldı. Ortalama taş yükü 3,2 cm<sup>2</sup> ve ortalama operasyon süresi 78 dk olarak saptandı. Hastaların ortalama hastanede kalış süreleri 3,7 gün olarak izlendi. Hastaların 6 (%24)'sında postoperatif transfüzyon ihtiyacı oldu. Açık nefrolitotomi yapılan hastaların 3'ünde (%12) ≥5 mm rezidü taş izlendi. Hastaların 2 (%8) tanesinde postoperatif SIRS tablosu gelişirken hiçbir hastada sepsis gözlenmedi. PNL, RİRC ve açık nefrolitotomi gerçekleştirilen hastalara ait özellikler tablo 1'de özetlenmiştir.

	PNL	RİRC	Açık nefrolitotomi
<b>Erkek/Kadın</b>	304/124	27/14	18/7
<b>Yaş ortancası, yıl (aralık)</b>	51(19-74)	47(21-68)	44 (19-70)
<b>Ortalama operasyon süresi (dk)</b>	107	64	78
<b>Ortalama skopi süresi (sn)</b>	195	108	-
<b>Ortalama hastanede kalış süresi (gün)</b>	3.4	1.1	3.7
<b>Ortalama taş yükü (cm<sup>2</sup>)</b>	2.4	1.4	3.2
<b>Rezidü taş, n(%)</b>	87 (%20)	2 (%5)	3(%12)
<b>SIRS, n(%)</b>	70 (%16.3)	-	2 (%8)
<b>Sepsis, n(%)</b>	19 (%4.43)	-	-
<b>Kan transfüzyonu, n(%)</b>	98 (%22.8)	-	6 (%24)

**Tablo1.** PNL, RİRC ve açık nefrolitotomi gerçekleştirilen hastaların özellikleri.

## TARTIŞMA

Günümüzde PNL taş hastalığının tedavisinde yüksek başarı oranları, düşük maliyet, daha az morbidite ve daha kısa iyileşme süresi gibi üstünlükleriyle, birçok merkezde taş tedavisinde açık cerrahi girişimlerin yerini almıştır (6). Gerek Avrupa Üroloji Derneği (EAU), gerekse Amerikan Üroloji Derneği (AUA) kılavuzlarında taşların cerrahi tedavisinde endoskopik yöntemler (PNL, RIRC) ilk seçenek olarak önerilmektedir (3,7). Buna paralel olarak, taş hastalığının endemik olduğu ülkemizde de PNL en sık tercih edilen yöntem haline gelmiştir (8). Bizim kliniğimizde de böbrek taşı cerrahisinde PNL en çok tercih edilen seçenektir. PNL operasyonunun başarısı yayınlanmış geniş serilerde % 72-98 arasında değişmektedir (9,10). Bu konuda ilk geniş seri 1985 yılında Segura tarafından yayımlandı ve PNL uyguladıkları toplam 1000 olguda % 98 başarı oranı elde edildiğini bildirilmektedir (9).AUA taş kılavuzunda ise bu oran %78 olarak verilmektedir.(3) Lingeman ve ark. (11) taş boyutu 1-3 cm arasında %88-91 başarı bildirirken, taş boyutu 3 cm<sup>2</sup>den büyük olanlarda bu oranı %75 olarak bildirmektedir. Yine Clayman ve ark. (12) başarı oranını 2 cm<sup>2</sup> üstü taşlarda %89, 2 cm<sup>2</sup> altındaki taşlarda %97-100 olarak bildirmişlerdir. Bizim serimizdeki PNL uygulanan 428 hastadan % 80 başarı oranı elde edildi ve ortalama taş boyutu ise 2,4 cm<sup>2</sup> idi. Michel ve ark. (13) PNL komplikasyonlarını değerlendirdikleri ve 1000'nin üzerinde olgunun olduğu çalışmalarında major komplikasyon oranı %0,9-4,7 olarak bildirilmiştir. Çeşitli serilerde intratorasik komplikasyon oranları ise %0 ile %12 arasında bildirilmiş, komplikasyonların çoğu konservatif olarak veya göğüs tüpü drenajı uygulanarak tedavi edilmişlerdir (14). Bizim serimizde interkostal ve üst kaliks girişi yapılan sadece 1 (%0,23) hastada pnömo-hidrotoraks gerçekleşmiş ve göğüs tüpü drenajı uygulanarak tedavi edilmiştir. Literatürde kolon perforasyonu gelişme oranının %0,2 ile %0,06 (24) arasında olduğu, hastaların %0,62'sında retrorenal kolon olma ihtimalinden dolayı (15-16) komplikasyon açısından dikkatli olunması gerektiği bildirilmektedir. Kliniğimizde uygulanan vakaların sadece 1'inde (%0,23) kolon perforasyonu gelişmiş olup genel cerrahi tarafında laparotomiyle primer onarım yapılmış ve kolostomi açılmıştır. Kanama ve transfüzyon oranları literatürde bildirilen %6-23 arasında (27-29), perioperatif transfüzyon riski %11 olmakla beraber (17), bizim çalışmamızda elde edilen perioperatif ve postoperatif kan transfüzyon oranları (%22,8), anjiyoembolizasyon gereksinimi sadece 1 vakada görülmesi (%0,23) yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir (18). Son yıllarda yüksek görüntü ve hareket yeteneğine sahip fleksibl üreterorenoskoplar ile böbrek pelvikalisyel sisteminin en ücre köşelerine dahi retrograd yoldan ulaşmak mümkün hale gelmiştir (19). Holmium lazerin de geliştirilmesi ile taş tedavisinde önemli bir alternatif haline gelmiştir. Böbrek taşlarının tedavisinde RIRC'nin başarısı tek seansta ortalama %86'dır (20).Fabrizio ve arkadaşları, böbrek taşları için tedavi edilen 100 hastalık grupta RIRC sonrası kalan taşların özelliklerini değerlendirmiştir. Taş yükünün artmasıyla rezidü taş kalan hastaların yüzdesinin arttığı görülmüştür (21). Gould ve arkadaşları, parsiyel staghorn taşlarda RIRC ile %33 oranında

hayal kırıklığı yaratan bir başarı oranı bildirmişlerdir (22). Bizim serimizde ortalama 1,4 cm<sup>2</sup> taş boyutu ile %85 taşsızlık oranı saptandı.

Son yıllarda kullanımı yaygınlaşan erişim kılıflarının (access sheath) RIRC sırasında yararlı olup olmadığı konusu da tartışmalıdır (23,24). Erişim kılıflarının etkinliği ileriye dönük randomize bir çalışmada değerlendirilmiş, RIRC sırasında kullanılmasının ameliyat süresi ve maliyetleri düşürdüğü, çok az morbiditeye neden olduğu görülerek rutin olarak kullanılması önerilmiştir (25). Biz ise çalışmamızda RIRC uyguladığımız hastaların sadece 2 tanesinde erişim kılıfı kullandık. Üreteral kılıf ameliyat sonrası üreteral ödeme yol açtığı için hastalara rutin D-J kateter konulması önerilmektedir. Bizim serimizde ise üreteral kılıf kullanmadığımız için sadece 1 hastaya D-J stent yerleştirme ihtiyacı oldu ayrıca operasyon esnasında üreteral ödem oluşan 7 hastaya da ertesi gün alınmak üzere 5 fr üreteral stent yerleştirdik. Artan deneyimimiz ışığında beraber kılıf yerleştirilmesinin üreterde ödem ve hasara yol açtığı ve kılıf kullanılmayan vakalarda da aynı başarı oranlarının elde edildiğini saptadık.

Fuchs ve ark. 1990 yılında 208 hastalık ilk RIRC serisini yayınlamışlardır (26). Yaklaşık %87 oranında taşsızlık sağlanan bu seride iki hastada gelişen sepsis dışında komplikasyon bildirilmemiştir. Bizim serimizde ise hiç bir hastada SIRS ve/veya sepsis tablosu gelişmedi.

Açık taş cerrahisi gelişmiş ülkelerde tüm taş cerrahisi operasyonlarının yaklaşık %1,5'ini oluşturur iken, gelişmekte olan ülkelerde ise bu oran %3,5 ile %26 arasında değişmektedir (27,28). Böbrek taşlarında noninvaziv yöntemlerden sonuç alınmadığı durumda cerrahi tedavi düşünülmelidir. Büyük multipl böbrek taşları, dilate toplayıcı sistem, 1 cm'i aşan alt kaliks taşları, üreteropelvik darlığa eşlik eden taşlar, 2 cm'i aşan taşlar ve staghorn taşlar cerrahi tedavi gerektiren taş hastalığı grubunu oluşturmaktadır (29).

Staghorn taşların tedavisinde anatrofik nefrolitotomi ve PNL'yi randomize prospektif olarak karşılaştıran bir çalışmada, başarı oranlarını sırasıyla %96 ve %87 olduğu bildirilmekte, ancak gerek kan transfüzyonu gerekliliğinin, gerekse hastanede kalış süresinin daha az olması nedeniyle PNL'nin üstünlüğü savunulmaktadır (30).

Uluslararası kılavuzlarda açık taş cerrahisi direkt olarak önerilmemektedir. EAU kılavuzunda uygun vakalarda açık cerrahi öncesinde laparoskopik girişim uygulanması önerilmektedir (7). AUA kılavuzunda ise standart staghorn taşlarda dahi öncelikli olarak ESWL ve PNL seçeneklerinin uygulanmasını önermektedir(3).

Açık cerrahinin şüphesiz en önemli dezavantajı insizyonu morbiditesidir. Bu durum, analjezi ihtiyacını, hastanede kalış süresini artırmakta ve cerrahi sonrası hastaların normal gündelik aktivitelerine dönmelerini geciktirmektedir. Bu gibi nedenlerden ötürü daha fazla iş gücü kaybı ile karşılaşılmaktadır (31). Açık cerrahide taşsızlık oranı %69 ile %93 oranında bildirilmektedir (32,33). Bizim çalışmamızda ise taşsızlık oranımız %88 olarak saptandı ve literatür ile uyumluydu.

Sonuç olarak böbrek taşlarının cerrahi tedavisinde kliniğimizde en sık kullanılan yöntem PNL'dir. PNL ve RIRC kendi uygulamamızda güvenli ve etkili bir yöntem olarak görülmüştür. Uygun hastalarda daha kısa operasyon ve hastanede yatış süresi ile RIRC

avantajlı bir cerrahi yöntemdir. Açık nefrolitotomi minimal invazif yöntemlerin gelişmesi ile giderek daha nadir başvurulan bir cerrahi seçenek haline gelmiştir. Ancak cerrahın tecrübesi, taş yükü, lokalizasyonu, cerrahi ekipmanın yeterliliği ve renal anatomi uygulanacak cerrahi yöntemin seçiminde çok önemli bir unsurdur.

#### KAYNAKLAR

- 1) Tefekli A, Tok A, Altundere F, Barut M, Berberoglu Y, Müslümanoğlu AY. Üriner sistem taş hastalarında yaşam tarzı ve beslenme alışkanlıkları. *Türk Üroloji Dergisi* 2005; 31(1):113-8.
- 2) Vahlensieck EW, Bach D, Hesse A. Incidence, prevalence and mortality of urolithiasis in the German Federal Republic. *Urol Res.* 1982;10(4):161-4.
- 3) Preminger GM, Assimos DG, Lingeman JE, Nakada SY, Pearle MS, Wolf JS Jr. Chapter 1: AUA guideline on management of staghorn calculi: diagnosis and treatment recommendations. *J Urol.* 2005;173(6):1991-2000.
- 4) Segura JW, Preminger GM, Assimos DG, Dretler SP, Kahn RI, Lingeman JE, et al. Ureteral stones clinical guidelines panel summary report on the management of ureteral calculi. *The American Urological Association. J Urol.* 1997 ;158(5):1915-21.
- 5) Tiselius HG, Alken P, Buck C, Galluci M, Knoll T, Sarica K, Türk C: Guidelines on urolithiasis, European Association of Urology, 2008
- 6) Kane CJ, Bolton DM, Stoller ML. Current indications for open stone surgery in an endourology center. *Urology.* 1995;45(2):218-21.
- 7) Türk C, Knoll T, Petrik A, Sarica K, Skolarikos A, Straub M, et al. Urolithiasis. *EAU Guideline* 2013: 1-100
- 8) Gürbüz C, Öztürk Mİ, Koca O, Yıldırım A, Ateş F, Eryıldırım B, ve ark. Böbrek taşı tedavisinde güncel durum: İstanbul'dan kesitsel bir tarama. *Turkish Journal of Urology* 2011; 37(3): 252-6
- 9) Hasun R, Ryan PC, Marberger M. Percutaneous coagu-lum nephrolithotripsy: a new approach. *Br J Urol* 1985; 57(6): 605-9.
- 10) Michaels EK, Fowler JE Jr., Manino M. Bacteriuria following ESWL of infected stones. *J Urol.* 1988;140(2): 254-6.
- 11) Lingeman JE, Coury TA, Newman DM, Kahnoski RJ, Mertz JH, Mosbaugh PG, et al. Comparison of results and morbidity of percutaneous nephrostolithotomy and extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol.* 1987; 138(3): 485-90.
- 12) Clayman RV, Mcdougall EM, Nakada SY. Endourology of the upper urinary tract: percutaneous renal and ureteral procedures. Wals PC, Retik AB, Vaughan EJ, Wein AJ, eds. *Campbell's urology.* Philadelphia: WB Saunders, 1998;2789-874.
- 13) Michel MS, Trojan T, Rasweiler J. Complications in percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol.* 2007; 51(4): 899-906.
- 14) Gupta R, Kumar A, Kapoor R et al: Prospective evaluation of safety and efficacy of the supracostal approach for percutaneous nephrolithotomy. *BJU Int.* 2002; 90(9): 809-13.
- 15) Hadar H and Gadoth N: Positional relations of colon and kidney determined by perirenal fat. *AJR Am J Roentgenol.* 1984; 143(4): 773-6.
- 16) Sherman JL, Hopper KD, Greene AJ et al: The retrorenal colon on computed tomography: a normal variant. *J Comput Assist Tomogr.* 1985; 9(2): 339-41.
- 17) Lee WJ, Smith AD, Cubelli V et al: Complications of percutaneous nephrolithotomy. *AJR Am J Roentgenol.* 1987 ;148(1): 177-80.
- 18) Duvdevani M, Razvi H, Sofer M et al: Third prize: contemporary percutaneous nephrolithotripsy: 1585 procedures in 1338 consecutive patients. *J Endourol.* 2007; 21(8): 824-9.
- 19) Akpınar H, Tüfek İ, Atuş F, Sevinç C, Kural AR. Alt kalıs taşlarının tedavisinde retrograd intrarenal cerrahi. *Turkish J Urology* 2009; 35: 108-12
- 20) Wong MY. Flexible ureteroscopy is the ideal choice to manage a 1.5 cm diameter lower pole stone. *J Endourol.* 2008; 22(9): 1845-6.
- 21) Fabrizio MD, Behari A, Bagley DH. Ureteroscopic management of intrarenal calculi. *J Urol.* 1998; 159(4): 1139-43.
- 22) Gould DL. Holmium:YAG laser and its use in the treatment of urolithiasis: our first 160 cases. *J Endourol.* 1998; 12(1): 23-6.
- 23) Stern JM, Yiee J, Park S. Safety and efficacy of ureteral access sheaths. *J Endourol.* 2007; 21(2): 119-23.
- 24) Abrahams HM, Stoller ML. The argument against the routine use of ureteral access sheaths. *Urol Clin North Am.* 2004; 31(1): 83-7.
- 25) Kourambas J, Byrne RR, Preminger GM. Does a ureteral access sheath facilitate ureteroscopy? *J Urol.* 2001; 165(3): 789-93.
- 26) Fuchs GJ, Fuchs AM. Flexible endoscopy of the upper urinary tract. A new minimally invasive method for diagnosis and treatment. *Urologe A.* 1990; 29(6): 313-20.
- 27) Honeck P, Wendt-Nordahi G, Krombach P, Bach T, Hacker A, Alken P, et al. Does open stone surgery still play a role in the treatment of urolithiasis? Data of a primary urolithiasis center. *J Endourol.* 2009; 23(7): 1209-12.
- 28) Paik ML, Resnick MI. Is there a role for open stone surgery? *Urol Clin North Am.* 2000; 27(2): 323-31.
- 29) Wolf JS, Clayman RV. Percutaneous nephrostolithotomy. What is its role in 1997? *Urol Clin North Am.* 1997; 24(1): 43-58.
- 30) Snyder JA, Smith AD. Staghorn calculi. Percutaneous extraction versus anathrophic nephrolithotomy. *J Urol.* 1986; 136(2): 351-4.
- 31) Rassweiler JJ, Renner C, Eisenberger FI. Management of staghorn calculi: Critical analysis after 250 cases. *Braz J Urol* 2000; 26: 463-78.
- 32) Honeck P, Wendt-Nordahi G, Krombach P, Bach T, Hacker A, Alken P, et al. Does open stone surgery still play a role in the treatment of urolithiasis? Data of a primary urolithiasis center. *J Endourol.* 2009; 23(7): 1209-12.
- 33) Paik ML, Wainstein MA, Spirnack P, Hample N, Resnick MI. Current indications for open stone surgery in the treatment of renal and ureteral calculi. *J Urol.* 1998; 159(2): 374-8.