

# Çocuk Hastalarda Böbrek Taşı Tedavisinde Retrograd İntrarenal Cerrahi – Mini-Perkütan Nefrolitotomi Yöntemlerinin Karşılaştırılması: Tek Merkezli Retropektif Çalışma

*Comparison of Retrograde Intrarenal Surgery and Mini-Percutaneous Nephrolithotomy in the Management of Pediatric Kidney Stones: Single Center Retrospective Study*

Ahmet Nihat Karakoyunlu<sup>1</sup>, Hakkı Uğur Özok<sup>1</sup>, Sercan Sarı<sup>2</sup>, Mehmet Çağlar Çakıcı<sup>1</sup>, Emre Hepşen<sup>1</sup>, Hikmet Topaloğlu<sup>1</sup>, Aykut Buğra Şentürk<sup>3</sup>, Hamit Ersoy<sup>3</sup>

<sup>1</sup>S. B. Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim Araştırma Hastanesi, Üroloji Anabilim Dalı, Ankara; <sup>2</sup>Sarıkamış Devlet Hastanesi, Üroloji, Kars;

<sup>3</sup>Hitit Üniversitesi, Üroloji Anabilim Dalı, Çorum

## ABSTRACT

**AIM:** Management of kidney stone in pediatric patients is an important problem. Shock Wave Lithotripsy (SWL), mini-percutaneous nephrolithotomy (mini-PNL), micro PNL and recently developing Retrograde Intrarenal Surgery (RIRS) are the methods used in stone management.

**METHODS:** Among from the 1047 patients who had undergone RIRS and mini-PNL in Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital, 27 patients who are younger than 17 years were included our study. The demographic, intraoperative and postoperative data of these patients and complications were evaluated retrospectively.

**RESULTS:** For 1–2 cm diameter stones, the success for RIRS and mini-PNL were %70 and %100, respectively. For 2–3 cm diameter stones, the success for RIRS and mini-PNL were %50 and %100, respectively. There was no major complication in both groups. Scopy time, operation time, stone burden, hospital stay were different between two groups. And the difference was statistically significant.

**CONCLUSION:** As a result RIRS and mini-PNL are effective and safe methods and they are feasible in treatment of pediatric patients.

**Key words:** kidney stone; pediatric; comparison

## ÖZET

**AMAÇ:** Çocuk hastalarda böbrek taşı tedavisi önemli bir sorundur. Taş tedavisinde şok dalga litotripsi(SWL), mini-perkütan nefrolitotomi (mini-PNL), mikro perkütan nefrolitotomi (micro-PNL) ve son dönemlerde gelişen retrograd intrarenal cerrahi (RIRC) yöntemleri kullanılmaktadır.

**YÖNTEM:** Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 2012–2015 yılları arasında RIRC ve mini-PNL yapılan 1047 hastadan 17 yaş altı olan 27 hastanın demografik, intraoperatif,

postoperatif verilerini ve komplikasyonlarını retrospektif olarak toplayarak değerlendirdik.

**BULGULAR:** Taş boyutu 1–2 cm olan taşlarda başarı RIRC için %70 iken, mini-PNL için %100 idi. Taş boyutu 2–3 cm arası olan taşlarda başarı RIRC için %50 iken mini-PNL için %100 bulundu. Her iki grupta majör komplikasyon izlenmedi. Skopi süresi, operasyon süresi, taş yükü ve hastanede kalış süresi her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı şekilde farklıydı.

**SONUÇ:** Sonuç olarak her iki yöntem çocuklar hastalarda uygulanabilir, güvenli ve etkin yöntemlerdir.

**Anahtar kelimeler:** böbrek taşı; çocuk; karşılaştırma

## Giriş

Taş hastalığı çocuklarda nadiren görülmektedir. Ülkemizde yapılan bir araştırmada okul çağı çocuklarında prevalans %0,8 olarak rapor edilmiştir<sup>1</sup>. Taş hastalığı gelişiminde anatomik ve metabolik anomaliler, üriner sistem enfeksiyonları rol oynar. Çocuklarda taş hastalığı rekürrensi yüksek olmasından ötürü tedavi önem kazanmaktadır. Çocuk hastalardaki üriner sistem taş tedavisinde şok dalga litotripsi (SWL) etkili bir yöntem olmasına rağmen çoklu seans gereksinimi ve genel anestezi gerektirmesi bu yöntemin dezavantajlarıdır<sup>2</sup>. Mini perkütan nefrolitotomi (Mini-PNL) ve son yıllarda ortaya çıkan retrograd intrarenal cerrahi (RIRC) pediatrik üriner sistem taş hastaları tedavisinde öne çıkan tedavi yöntemleridir. Biz de çalışmamızda RIRC ve Mini-PNL yöntemini, pediatrik taş hastalarında uygulanabilirlik, tedavi başarısı ve komplikasyonlar açısından karşılaştırmayı amaçladık.

Uzm. Dr. Sercan Sarı, Snowlife Hotel, Sarıkamış, Kars, Türkiye,  
Tel. 0535 660 88 38 Email. sercansari92@gmail.com  
Geliş Tarihi: 09.11.2015 • Kabul Tarihi: 12.02.2016

## Yöntem

Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 2012–2015 yılları arasında böbrek taşı nedeniyle RIRC ve Mini-PNL yapılan 1047 hastadan 17 yaş altı olan hastaların kayıtları retrospektif olarak incelendi. Toplam 27 hasta (12 Mini-PNL, 15 RIRC) değerlendirilmeye alındı. Hastaların preoperatif hemogram ve kan biyokimya incelemeleri radyolojik görüntülemeleri yapıldı. Tüm hastaların preoperatif steril idrar kültürü olduğu görüldü. Hastaların taş boyutu en uzun taş çapı ölçülerek hesaplandı. Tüm hastalardan cerrahi girişim öncesi işlemle ilgili onam formu alındı.

RIRC işleminde 7.5 french (F) fleksible renoskop kullanıldı. (Flex-X2; Karl Storz, Tutlingen, Almanya) Hastalara ilk olarak genel anestezi altında modifiye supin litotomi pozisyonunda semirijid üreterorenoskopi öncesinde floroskopi kontrolü altında üretere kılavuz tel yerleştirilerek üreterorenoskopi yapıp üreter dilate edildikten sonra 9.5–11.5 F access sheath takıldı. Access sheath takılmayan hastalarda kılavuz tel üzerinden fleksible renoskop ilerletilerek böbreğe erişim sağlandı. Taşın bulunmasını takiben 200 mm holmium: Yttrium-Aluminum-Garnet lazer probu (Dornier Medilas H20; MedTech, Munich, Almanya) kullanılarak taşlar frangmente edildi. İşlem sonrası rezidu taş kalan veya operasyon süresi uzun olan hastalara DJ stent takıldı. İşlem süresi endoskopi başlangıcından DJ stent yerleştirilmesine kadar geçen süre olarak hesaplandı.

Mini-PNL işleminde tüm hastalara öncesinde modifiye supin litotomi pozisyonunda sistoüretroskopi ile üretere 4 F iki ucu açık üreter kateteri yerleştirildi. Sonrasında hasta prone pozisyona alınarak floroskopi kontrolünde böbreğe perkütan giriş sağlandı. Perkütan iğnesiyle giriş sonrası kılavuz tel gönderilip 18 F'e kadar metal dilatasyon setiyle dilate edildikten sonra pediatrik nefroskopi girilerek akses sağlandı. Bu işlem için pediatrik perkütan nefroskopi seti (N27095A; Storz, Tutlingen, Almanya) kullanıldı. Taşa ulaşıldıktan sonra pediatrik pnömotik litotriptörle taş kırılıp forsepsle taşlar alındı.

İşlem sonunda operasyondaki durumuna göre nefrostomi kateteri ve DJ stent takıldı. İşlem süresi endoskopi başlangıcından nefrostomi takılmasına kadar geçen süre olarak hesaplandı.

İşlem sonu ameliyathanede yapılan floroskopi ve postoperatif 1. günde çekilen direkt üriner sistem grafisinde ve ultrasonografide taş saptanmaması ya da <4 mm taş

başarı olarak kabul edildi. İntraoperatif skopi süreleri kaydedildi. Postoperatif hastaların laboratuvar değerleri çalışıldı, hemogram, üre ve kreatinin değişiklikleri kaydedildi. Radyolojik görüntülemeleri yapıldı. DJ stent takılan hastalar üç hafta sonra kontrole çağrılarak hafif anestezi altında DJ stentleri çekildi.

Komplikasyonlar modifiye klaviyen sınıflaması ile değerlendirildi.

Tüm veriler SPSS 16 ile analiz edildi. Kesikli değerler için  $\chi^2$  testi ile sürekli değerler ise student-T test ile varyans analizi yapıldı.  $p < 0,05$  değeri anlamlı olarak kabul edildi.

## Bulgular

Birinci gruptaki (RIRC) hastaların taş lokalizasyonuna baktığımızda altı hastada taş alt kalikte, iki hastada orta kalikte, yedi hastada taş pelvis lokalizasyonundaydı. İkinci grupta (Mini-PNL) hastaların üçünde taş alt kalikte, birinde taş orta kalikte, sekizinde taş renal pelvisteydi (Tablo 1).

Birinci grupta, ikinci gruba göre yaş ortalaması daha yüksekti. Birinci gruptaki hastaların yedisinde taş sağ taraftayken, ikinci gruptaki hastaların hepsinin taşı sağ taraftaydı (Tablo 2).

Birinci grupta ikinci gruba göre skopi zamanı, operasyon süresi ve yatış süresi istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha kısaydı. Hemogloblin, üre ve kreatinin değişimi her iki grupta benzer şekilde bulundu (Tablo 3).

RIRC yapılan grupta 10 hastaya sırasında işlem access sheath uygulandı. Her iki grupta beşer hastaya DJ stent takıldı. Üç hafta sonra operasyonla DJ stentler çıkartıldı. Birinci grupta beş hastada, ikinci grupta bir hastada rezidü taş kaldı. Her iki grupta aynı birer hastada ateş, idrar yolu enfeksiyonu ve minor komplikasyon görüldü (Tablo 4). Bu komplikasyonlar modifiye klaviyen sınıflamasına göre 1. Evre komplikasyondur<sup>3</sup>. RIRC yapılan hastaların dokuzunda access sheath kullanıldı.

**Tablo 1.** Grupların taş lokalizasyonları

Taş lokalizasyonu	Grup 1 (RIRC)	Grup 2 (Mini-PNL)
Alt kaliks	6	3
Orta kaliks	2	1
Pelvis	7	8

RIRC, retrograd intrarenal cerrahi; Mini-PNL, mini perkütan nefrolitotomi.

**Tablo 2.** Grupların demografik verileri

	Grup 1 (RIRC)	Grup 2 (Mini-PNL)	p
Yaş (Yıl) (SD±min-max)	13,20±3,7 (2–16)	8,6±5 (3–15)	0,01
Cinsiyet (E/K)	10/5	8/4	1,00
Taraf (R/L)	7/8	12	<0,01
Taş yükü, (mm) (SD±min-max)	12,8±4,8 (8–25)	19,5±6,3 (10–50 mm)	<0,01

RIRC, retrograd intrarenal cerrahi; Mini-PNL, mini perkütan nefrolitotomi.

**Tablo 3.** Grupların intraoperatif verileri

	Grup 1 (RIRC)	Grup 2 (Mini-PNL)	p
Skopi zamanı (dk) (SD±min-max)	1,87±0,83 (0,5–3,16)	7,17±3,76 (3–13)	<0,01
Operasyon zamanı (dk) (SD±min-max)	45,6±8,8 (30–65)	108,33±56,13 (55–185)	<0,01
Yatış süresi (gün) (SD±min-max)	1,13±0,51 (1–3)	3,5±0,67 (3–5)	0,03
Hemoglobin değişimi (g/dl) (SD±min-max)	0,47±3,46	2±3,38	0,26
Üre değişimi (mg/dl) (SD±min-max)	1,20±5,24	2,5±6,46	0,57
Kreatinin değişimi (mg/dl) (SD±min-max)	1,87±5,96	0,25±3,05	0,40

RIRC, retrograd intrarenal cerrahi; Mini-PNL, mini perkütan nefrolitotomi.

**Tablo 4.** Grupların postoperatif verileri

	Grup 1 (RIRC)	Grup 2 (Mini-PNL)	p
DJ, n (%)	5 (33,3)	5 (41,7)	0,70
Ateş, n (%)	1 (6,7)	1 (8,3)	1,00
Komplikasyon (%)	1 (6,7)	1 (8,3)	1,00
İdrar yolu enfeksiyonu (%)	1 (6,7)	1 (8,3)	1,00
Rezidü (%)	5 (33,3)	1 (8,3)	0,18

RIRC, retrograd intrarenal cerrahi; Mini-PNL, mini perkütan nefrolitotomi.

## Tartışma ve Sonuç

Pediyatrik taş hastalığının tedavisiyle ilgili literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında SWL, Mini-PNL, mikro PNL ve son dönemlerde hızla kullanımı artan RIRC uygun tedavi yöntemleridir. Çocuklarda SWL 1980'lerde kullanılmaya başlandı. Çocuklarda böbrek parankiminin şok dalgalarını iyi iletmesi, spontan pasajın daha kolay olması, SWL'nin kullanımını artırmıştır. SWL'nin artan taş yükü ve sayısı durumunda başarısının düştüğünü gösterilmesi diğer yöntemleri gündeme getirmiştir<sup>4,5</sup>.

İlk olarak Woodside ve ark., çocuklardaki PNL serilerini yayımladı. Erişkinlerle benzer şekilde yapılan işlem açık cerrahiyle benzer etkinlikteydi. Hasta konforu artmış ve hastanede kalış süresi azalmıştı<sup>6</sup>. Bizim serilerimizde de PNL açık cerrahiye göre hasta konforunu ve hastanede kalış süresini azaltmıştır.

Desai ve ark., 56 çocuk hastayı içeren PNL serisinde %90 taşsızlık oranı sağlamıştır. İntraoperatif kanamanın giriş sayısı ve kalibrasyonla ilişkili olduğunu belirtmiş ve dilatasyonun 22 F'in altında tutulmasını önermiştir<sup>7</sup>. Biz çalışmamızda 18 F'e kadar dilatasyon yaptık ve intraoperatif kanama izlenmedi.

Gedik ve ark., yaptıkları çalışmada PNL uygulanacak hastalarda retrorenal kolon ihtimalinden dolayı bilgisayarlı tomografi (BT) çekilmesini önermiştir<sup>8</sup>. Biz de işlem öncesi tüm hastalara preoperatif BT çektirdik.

Çocuklarda üreterorenoskopi (URS) ilk olarak 1998'de yayımlanmıştır. Çocuklar için uygun boyutta ekipman olmaması, görüntüleme yöntemlerinin yetersiz olması ve gelişen komplikasyonlar nedeniyle kullanımı ertelenmiştir<sup>9</sup>. İlerleyen yıllarda daha dirençli ve ince üreteroskop ve yardımcı sistemlerin geliştirilmesi, yeni optik sistemlerin geliştirilmesi, ho-YAG lazerin

kullanıma girmesi ve cerrahi tecrübenin artmasıyla tekrar kullanılmaya başlamıştır<sup>9,10</sup>.

Çocuklarda RIRC ile ilgili ilk geniş seri Cannon ve ark. tarafından yayımlandı. Alt kaliks taşı olan 21 çocuk hasta çalışmaya alındı. Ortalama taş boyutu 12 mm idi. On bir aylık takipte taşsızlık oranı %76 idi. Ancak çalışmaya alınan hastalarda üst yaş sınırı 20 ve hastaların büyük kısmı postpubertaldi<sup>11</sup>. Yüz vakalık bir diğer RIRC çalışmasında ortalama taş boyutu 8,3 mm, hasta yaşı 13,2 idi. Taşsızlık oranı %91 idi. Beş hastada üreteral perforasyon izlendi. Ama access sheath veya üreter dilatasyonu kullanımıyla ilişkilendirilmedi<sup>12</sup>. Kim ve ark., 167 çocuk hastada yapılan 170 işlemi değerlendirdi. Ortalama taş boyutu 6,1 mm, ortalama hasta yaşı 62,4 aydı. Ortalama cerrahi süresi 107 dk idi. Taşları <10 mm olanlarının hepsinde, >10 mm olanlarının %97'sinde taşsızlık sağlandı. Herhangi bir intra ve postoperatif komplikasyon izlenmedi<sup>10</sup>. Ünsal ve ark., 16 hastada RIRC etkinliğini araştırdı. Ortalama taş boyutu 11,5 mm, %17,6 hastada üreteral access sheath kullanıldı. Taşları <10 mm olanlarda %100, daha büyük olanlarda %81 başarı izlendi<sup>13</sup>. Literatürde çocuk hastalarda RIRC ve Mini-PNL yöntemlerini karşılaştırılan bir çalışma mevcuttur. Bu çalışmada beş merkezin verileri karşılaştırılmıştır. Boyutu 10–30 mm arası taşlarda RIRC ve Mini-PNL karşılaştırılmış, RIRC grubunda taşsızlık %84, Mini-PNL grubunda %86 olarak belirtilmiştir. Majör komplikasyon izlenmemiştir. Mini-PNL yapılan hastaların %6'sında kan transfüzyon ihtiyacı olmuştur<sup>14</sup>.

Bizim çalışmamızda literatürdeki çalışmalarla benzer sonuçlara ulaşıldı. RIRC yapılan grupta ortalama taş boyutu daha küçüktü. Bu nedenle skopi süresi, operasyon süresi daha kısa olarak çıktı. Mini-PNL sırasında böbreğe perkütan akses sağlanması gerekmesi de bu sonucu etkiledi. Nefrostomi alınması için beklenmesi nedeniyle de Mini-PNL yapılan grupta hastanede kalış süresi daha uzundu. Çalışmamızda majör komplikasyon izlenmedi. Her iki grupta birer hastada minör komplikasyon izlendi.

RIRC yapılan grupta başarı %66,7, Mini-PNL yapılan grupta %91,7 olarak çıktı. Taşları 2–3 cm arası boyutta olanlarda Mini-PNL %100 başarılı iken, RIRC grubunda %50 başarı oranı görüldü. Taşları 1–2 cm arası boyutta olanlarda Mini-PNL işleminde başarı %100 iken RIRC yapılan grupta %70 başarı oranı görüldü. Mini-PNL grubunda başarısız olan tek vakada taşın boyutu 3 cm'den büyüktü. RIRC yapılan grupta alt kaliks taşı olan grupta anatomik özelliklerin uygunsuz olması başarı oranını düşürdü.

Çalışmamızın kısıtlamalarına bakacak olursak, düşük hasta sayısı ve retrospektif olması çalışmamızın dezavantajlarıdır. Daha yüksek hasta sayılı ve prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak, RIRC, taş boyutu 1–2 cm olan çocuk hastalarda uygun anatomik şartlar varlığında daha az invaziv olması nedeniyle tercih edilebilir bir yöntemdir. Taş boyutu 2–3 cm arası olan çocuk hastalarda Mini-PNL daha uygun bir yöntem olarak görünmektedir.

### Çıkar Çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Finansal Destek

Çalışmamızda finansal destek kullanılmamıştır.

### Kaynaklar

1. Remzi D, Cakmak F and Erkan I. A study on the urolithiasis incidence in Turkish school-age children. J Urol 1980;123:608.
2. Unsal A, Resorlu B, Kara C, et al. Safety and efficacy of percutaneous nephrolithotomy in infants, preschool age, and older children with different sizes of instruments. Urology 2010;76:247–252.
3. Classification of Percutaneous Nephrolithotomy Complications Using the Modified Clavien Grading System: Looking for a Standard. Ahmet Tefekli, Mert Ali Karadag, Kadir Tepeler, et al. European urology 53(2 0 0 8)184–1.
4. Lottmann HB, Traxer O, Archambaud F. Monotherapy extracorporeal shock wave lithotripsy for the treatment of staghorn calculi in children. J Urol 2001;165:2324–2327.
5. Kumar R, Anand A, Saxena V. Safety and efficacy of PCNL for management of staghorn calculi in pediatric patients. J Pediatr Urol 2011;7:248–251.
6. Woodside JR, Stevens GF, Stark GL. Percutaneous stone removal in children. J Urol 1985;134:1166–1167.
7. Desai MR, Kukreja RA, Patel SH. Percutaneous nephrolithotomy for complex pediatric renal calculus disease. J Endourol 2004;18:24–27.
8. Gedik A, Tutus A, Kayan D. Percutaneous nephrolithotomy in pediatric patients: is computerized tomography a must? Urol Res 2011;39:45.
9. Ritchey M, Patterson DE, Kelalis PP, et al. A case of pediatric ureteroscopic lithotripsy. J Urol 1988;139:1272–1274.
10. Kim SS, Kolon TF, Canter D, et al. Pediatric flexible ureteroscopic lithotripsy: the children's hospital of Philadelphia experience. J Urol 2008;180:2616–2619;discussion 2619.

11. Cannon GM, Smaldone MC, Wu HY, et al. Ureteroscopic management of lower-pole Stones in a pediatric population. *J Endourol* 2007;21:1179–1182.
12. Smaldone MC, Cannon GM, Wu HY, et al. Is ureteroscopy first line treatment for pediatric stone disease?. *J Urol* 2007;178:2128–2131;discussion 2131.
13. Unsal A, Resorlu B. Retrograde intrarenal surgery in infants and preschool-age children. *J Pediatr Surg* 2011;46:2195–2199.
14. Resorlu B, Unsal A, Tepeler A, et al. Comparison of Retrograde Intrarenal Surgery and Mini-percutaneous Nephrolithotomy in Children With Moderate-size Kidney Stone: Results of Multi-institutional Analysis. *J Urol* 2012;80:519–522.