

## Çocuklarda başlangıç perkütan nefrolitotomi deneyimimiz

### *Our initial experience with percutaneous nephrolithotomy in children*

Mehmet Hanifi Okur, Mehmet Şerif Arslan, Bahattin Aydoğdu, Serkan Arslan, İbrahim Uygun, Abdurrahman Önen, Selçuk Otçu

#### ÖZET

**Amaç:** Mart 2012 ve Kasım 2013 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi Kliniğinde çocuk yaş grubunda yapılan perkütan nefrolitotomi (PNL) deneyimlerimizi sunmaktır.

**Yöntemler:** On üç böbrek ünitesine (12 hasta) PNL uygulandı. Hastalar, yaş, ameliyat öncesi idrar, idrar kültürü, tam kan sayımı, serum biyokimyası, rutin koagülasyon ile radyolojik tetkikler, taş yerleşimi, taş yükü (direk grafiye göre), operasyon öncesi nefrostomi kullanımı, ortalama floroskopi süresi yönünden değerlendirildi. Nefrostomi traktından erişim mekanik dilatasyon sonrası sağlandı. PNL prosedürü sonrası hastalar, rezidü (>4 mm), komplikasyonlar (Clavien sınıflamasına göre) ve tedavi sonuçları yönünden değerlendirildi. Tüm hastalara postoperatif nefrostomi yerleştirildi.

**Bulgular:** Hastaların yaş ortalamaları 11(6-14) yıl olarak saptandı. Laboratuvar testleri normal idi. Taşların 11'i pelvis renalis, 2'si pelvis + kaliks yerleşimiydi. Ortalama taş boyutu 260 mm<sup>2</sup> idi. 10 renal üniteye intraoperatif, 3 renal üniteye preoperatif renal giriş sağlandı. Ortalama floroskopik manipülasyon süresi 4,8 dakika (2-11) idi. Postoperatif 1 günde taşsızlık oranı %85 idi. Komplikasyonlar toplam 3 hastada görüldü; bir hastada renal erişim sağlanamadı (Grade 3b), bir hastada ameliyat esnasında işlem sonunda pelvis ekstrasvazasyonu görüldü (Grade 3a). Bir hastada post op transfüzyon gerekti (Grade 2). Ortalama hastanede yatış süresi 5.5 gün (5-7 gün) idi.

**Sonuç:** Pediatrik PNL işlemi, yüksek taşsızlık oranı, belirgin estetik üstünlük ve minimal invaziv cerrahi girişim sağlar. Yeterli donanım ve ekipmanın bulunduğu çocuk cerrahi kliniklerinde deneyimli kişiler tarafından, PNL prosedürü kolaylıkla kullanılabilir.

**Anahtar kelimeler:** Perkütan nefrolitotomi; çocuk; tedavi

#### ABSTRACT

**Objective:** To present our initial experience on percutaneous nephrolithotomy (PCNL) in children between March 2012 and November 2013.

**Methods:** 13 renal units of 12 patients underwent PCNL. Patients were evaluated in terms of age, preoperatively in terms of urine, blood count, urine culture, serum biochemical, and routine coagulation tests and radiological examinations, stone location, stone burden (according to plain radiograph), preoperative use of nephrostomy and average fluoroscopic manipulation time. To facilitate access, prior mechanical dilatation was performed nephrostomy access tract. After the PCNL procedure, we placed nephrostomy in all patients postoperatively. They were evaluated with regard to residual stone, complications (according to the Clavien classification) and outcomes.

**Results:** Average age was 11 years (6-15). There was no abnormality in Laboratory Screening. Location of 11 stones was renal pelvis and 2 stones was pelvis + calyx. The average stone size was 260 mm<sup>2</sup>. Preoperative access were provided in 3 patients, others were intraoperatively. Average fluoroscopic manipulation time was 4,8 minutes (2-11). At the first postoperative day, 11 (85 %) patients achieved a completely stone-free state. Complications were seen in 3 patients; failure of renal access in one patient (Grade 3b), urine leakage was observed after surgery in one (Grade 3a), postoperative blood transfusion required in one patient (Grade 2). The hospital stay duration was 5,5 days (5-7 days).

**Conclusion:** Pediatric PCNL is a minimal invasive procedure which provides high rate of stone free and good cosmetics. If there is adequate facilities and equipment with experienced persons, this procedure can easily be used in pediatric surgery clinics.

**Key words:** Percutaneous nephrolithotomy; pediatric; treatment

## GİRİŞ

Perkütan nefrolitotomi (PNL), böbrek taşı tedavisinde kabul görmüş minimal invazif cerrahi yöntemlerden birisi olup ilk kez 1976 yılında Fernström ve Johansson tarafından gerçekleştirilmiştir [1]. İlk pediatrik PNL'yi Woodside ve arkadaşları [2] rapor etmiştir. Çocuklarda sıklıkla, vücut yapısı ve böbrek boyutunun küçük olması, metabolik ve anatomik anomalilerin etyolojide rol alması ve bütün işlemler için anestezi gerektirmesi nedeniyle taş tedavisi erişkinlere göre değişkenlik gösterir [3]. Günümüzde PNL, taş yükü fazla olan böbrek taşlarının cerrahi tedavisinde açık cerrahiye duyulan gereksinimi giderek azaltmış, erişkinlerdeki etkinliği ve güvenirliliği kanıtlanmış bir yöntemdir. Günümüzde endoskopik aletlerin daha ince ve yüksek kalitede üretilmeye başlamasıyla beraber; infantları da içeren çocuk yaş grubunda PNL'nin başarısını gösteren seriler yayınlanmıştır [4, 5]. Amacımız ülkemizde çok az sayıda çocuk cerrahisi kliniği tarafından uygulanan pediatrik PNL ile ilgili hastalarda Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi (DÜTF) Çocuk cerrahisi olarak 1 yıllık deneyimimizi sunmaktır.

## YÖNTEMLER

Mart 2011 ve Kasım 2012 tarihleri arasında DÜTF çocuk cerrahisi kliniğinde 13 böbrek ünitesine (12 hasta) PNL uygulandı. Hastalar cinsiyet, yaş, tam idrar tetkiki ve idrar kültürü, tam kan sayımı, serum biyokimyası, rutin koagülasyon ve serolojik testler ile değerlendirildi. Tüm hastalara direk üriner sistem grafisi (DÜSG), üriner ultrasonografi (USG), intravenöz pyelografi (IVP) ve gerektiği durumda opaksız spiral bilgisayarlı tomografi (BT) yapıldı. İşlem esnasında tüm hastalara antibiyotik uygulaması yapıldı. Laboratuvar ve radyolojik tetkikler, taş yerleşimi, taş yükü (Taş boyutu direk grafiye göre taşın en uzun kenarı ile buna dik açı gelen kenarının çarpımı sonucu mm<sup>2</sup> olarak tespit edildi), operasyon öncesi nefrostomi kullanımı, komplikasyonlar ve tedavi sonuçları yönünden değerlendirildi. Tüm vücut radyasyona maruz kaldığı için, böbrek sahası dışındaki yerler, masaya serilen kurşun koruyucu gömlek ile ışının alttan geldiği düşünülerek kurşun gömlek ile kapatıldı böylece gereksiz radyasyondan korundu. Tüm hastalara uygulanan işlem litotomi pozisyonunda sistoskopi girilerek operasyon planlanan tarafa 4 Fr üreter kateteri yerleştirildikten sonra pron pozisyonuna alınan hastanın floroskopi eşli-

ğinde Biplanar 18 Gauge Chiba (Boston Scientific, Natick, MA, ABD) iğnesi ile girildi, sonrasında giriş yerinden 0.038 inç hidrofilik kılavuz tel (SensorTM Guide Wire, Boston Scientific, Natick, MA, ABD) ilerletilerek üzerinden 24F'e kadar mekanik dilatasyon yapıldı. Ayrıca güvenlik için ikinci bir hidrofilik olmayan klavuz tel toplayıcı sisteme gönderildi. 24 Fr çalışma kılıfı pelvikalisiel sisteme yerleştirildi 22 F rijid nefroskop ile taşa ulaşıp, pnömotik litotriptör ile taş/taşlar kırılıp taş forsepsi yardımıyla çıkarıldı. İşlem boyunca kullanılan irrigasyon sıvısının ılık olması ve düşük basınçla gitmesi sağlandı. Operasyon sonunda 16 Fr petzer sonda nefrostomi olarak yerleştirildi. Postoperatif komplikasyonlar Clavien sınıflamasına göre değerlendirildi [6]. Dört mm'den büyük olan taşlar belirgin rezidüel taş ve en büyüğü 4 mm'den küçük olan taşlar ise klinik anlamsız rezidüel fragman olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya alınan 12 hastanın 8'i (%67) erkek, 4'ü (%33) kız olmak üzere yaş ortalaması 11 (6-15) yıl olarak saptandı. Hastaların tümüne direk üriner sistem grafisi (DÜSG), üriner USG ve İVP, Konstipasyon (3), batın distansiyonu (1) ve geçirilmiş operasyon öyküsü (1) ve multipl taşı olan iki toplamda 7 hastaya kontrastsız spiral tomografi çekildi. Taşların 8'i sağ, 5'i sol böbrek yerleşimiydi. Taşların tamamı opak taş idi. Taşların 11'i pelvis renalis, 2'si pelvis + kaliks yerleşimliydi.

Ortalama taş boyutu 260 mm<sup>2</sup> idi. Oniki hastada toplam 13 renal üniteye giriş yapıldı. 10 renal üniteye intraoperatif, 3 renal üniteye preoperatif konulan nefrostomi traktından floroskopi altında dilatasyon sonrası renal giriş sağlandı. 8 böbreğe orta polden, 5 böbreğe alt polden giriş yapıldı. Ortalama cerrahi işlem süresi 125 dk (90-195) idi. İşlem esnasındaki skopi süresi 4,32 (1,24-11,49) dk idi. Hastalarımızın hiçbirine tüpsüz PNL yapılmadı.

Taşın temizlenme oranı post operatif 1. gün %85 idi. Multipl taşı olan 2 hastada rezidü saptandı, bunlardan biri 4mm den büyük, diğeri 4mm den küçük rezidü taşlar idi. Bu hastaların 4 mm den büyük taşı olan hastada ikinci seansta uygulanan ESWL sonrası URS ile taşsızlık sağlandı. Toplam 3 hastada komplikasyon görüldü ve bunlar Clavien sınıflamasına göre değerlendirildi. Bunlar sırasıyla bir hastada renal giriş sağlanamadığı için açık cerrahiye geçildi (grade 3b), bir hastada ameliyat esna-

sında işlem sonunda pelvis ekstremitasyonu görüldü ve DJ stent kondu (grade 3a), diğer bir hasta ise postoperatif kan transfüzyonu gereken ve 4 mm den

büyük taşı olan hasta idi (grade 2). Hastanede yatış süresi ortalama 5,5 gün (5-7 gün) idi. Hastaların genel özellikleri Tablo 1’ de verildi.

**Tablo 1.** Hastaların genel özellikleri, taş boyutları ve ameliyat sonuçları ile ilgili veriler

Hasta No	Yaş Cinsiyet	Lokalizasyon	Yerleşim	CT	İVP	Taş Boyutu (mm <sup>2</sup> )	Rezidü (mm)	Preop Nefrostomi	Komplikasyon (Clavien sınıflaması)
1	12, E	Sağ	Pelvis	-	+	200	-	+	-
2	11, K	Sağ	Pelvis	-	+	200	-	+	Grade 3a
3	9, E	Sol	Pelvis	+	+	300	-	-	-
4	6, E	Sol	Pelvis	+	+	200	-	-	-
5	6, E	Sağ	Pelvis	-	-	200	-	-	-
5		Sol	Pelvis + alt, üst, orta pol	+	+	500	4 <	-	-
6	10, E	Sağ	Pelvis + alt, üst, orta pol	+	+	500	4 >	-	Grade 2
7	11, E	Sağ	Pelvis	+	+	200	-	+	-
8	14, K	Sol	Pelvis	-	+	200	-	-	-
9	11, E	Sağ	Pelvis	-	+	200	-	-	-
10	7, K	Sol	Pelvis	+	+	200	-	-	-
11	12, K	Sağ	Pelvis	-	+	250	-	-	-
12	12, E	Sağ	Pelvis	-	+	200	-	-	Grade 3b

## TARTIŞMA

Üriner sistem taş hastalığı dünyanın bazı bölgelerinde endemik olmakla birlikte ülkemizdeki prevalansı %15 olarak bildirilmiştir [7]. Ülkemizde pediatrik üriner sistem taş hastalığı tüm taş hastalarının beşte birini oluşturmaktadır [8]. İklimin sıcak olduğu Doğu ve Güneydoğu Anadolu gibi bölgelerde bu prevalans daha da yüksektir [3].

Çocukluk çağı taş hastalarında doğumsal anomaliler, metabolik bozukluk ve/veya enfeksiyon gibi tetikleyici faktörler daha fazla olduğu için beklenen riski yetişkinlerden fazladır. Bu nedenle, minimal invaziv yöntemlerin çocukluk çağı taş hastalarında kullanılması önemlidir.

PNL, kısa hastanede kalış süresi, düşük komplikasyon oranı ve yüksek taştan temizlenme başarısı ile günümüzde açık cerrahinin yerini almış az invazif bir tedavi seçeneğidir [9, 10]. PNL’nin ne zaman planlanacağı konusunda net bir konsensus olmamasına rağmen genel olarak 1.5 cm den büyük taşlarda ve 1 cm’den büyük alt pol taşlarında, veya 1 cm’den büyük sistin taşı olan çocuklarda uygun

bir girişim olarak bildirilmektedir [11, 12, 13]. Pediatrik yaş grubunda PNL’nin etkinliği ve güvenilirliği birçok çalışmada gösterilmiştir. 2 farklı seride taşsızlık oranı %98,5 ve %87 olarak belirtilmiştir [10, 14]. Bizim çalışmamızda, bu oran ilk deneyimimiz olmasına rağmen %84 olarak literatüre yakın bulunmuştur, bunda perkütan nefrolitotomiye ilk 3 hastada preoperatif perkütan nefrostomi ile başlamamız ve vakaların seçilmiş vakalar olmasının etkisi olduğunu düşünüyoruz. Günümüzde cerrahi aletlerin boyutlarındaki küçülme ve taş kırma teknolojisindeki gelişmeler ile son yıllarda PNL’yi büyük taşlarla pediatrik hastalar için standart tedavi haline getirmiştir [15]. Her ne kadar PNL yüksek başarı oranlarına sahip olsa da bu işlemin ciddi komplikasyonlarının olabileceği unutulmamalıdır. Çoklu girişler, suprakostal giriş ve geniş çaplı girişler komplikasyon oranının artması ile ilişkili faktörlerdir [16, 17].

Taş yükü PNL başarısını etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Taş boyutu 3 cm altındaki taşlarda başarı % 88-91, 3 cm üzeri olanlarda bu oran %75 olarak bildirilmiştir [18]. Çalışmamızda

ortalama taş yükü 260 mm<sup>2</sup>(2.6 cm<sup>2</sup>) idi. Rezidü taş kalan iki hastada da taş yükü 500 mm<sup>2</sup>(5 cm<sup>2</sup>) idi; İki hastadada. Taş yükü 300 mm<sup>2</sup> altında olan vakalarımızda literatür ile uyumlu olarak rezidüye rastlanmadı.

PNL sonrası nefrostomi tüpü kanamayı tampon etmek, renal drenajı sağlamak ve ikinci kez PNL'ye olanak sağlamak amacıyla rutin olarak uygulanmaktadır. Biz de ilk deneyimimiz olması nedeniyle girişimler sonrası rutin olarak nefrostomi tüpü kullandık ve olgularımızı çoğunda petzer son- da tercih ettik.

Literatürde en sık karşılaşılan komplikasyonlar, yüksek ateş (% 21-32.1), kan transfüzyonu gerektiren kanama (%11.2-17.5), ekstremitasyon (%7.2), sepsis (%0.3-4.7), kolon yaralanması (%0.2-4.8) ve plevral yaralanma (%0-3.1) ve çoğunlukla ilk deneyim döneminde yapıldığı bildirilen açık cerrahi girişimdir [19, 20]. Bizim serimizde de bir hastada açık cerrahiye geçildi (%8), bir hastada işlem sonunda pelvis ekstremitasyonu fark edildi (%8) ve 4mm den büyük rezidüsü olan bir hastada aynı zamanda post op transfüzyon (%8) gerektiren kanama oldu. Çalışmamızda saptanan yan etkilerin literatür bilgilerinden düşük çıkmış olması başlangıç olgu seçiminde gösterdiğimiz özen, taş yükünün yüksek olmaması, multipl ve suprakostal giriş uygulanan olgumuzun olmaması gibi nedenlere bağlı olabilir. Normal populasyonda retrorenal kolon %1 oranında bildirilmiştir[21]. Preoperatif olarak retrorenal kolon varlığının ortaya konması bilgisayarlı tomografi ile yapılabilir [22]. Gedik ve arkadaşları, barsak perforasyonundan kaçınmak için rutin bilgisayarlı tomografi çekimini önermektedir [23]. Biz retrorenal kolon düşündüğümüz 7 hastaya kontrastsız spiral tomografi çektik, opere ettiğimiz hastaların hiçbirinde kolon perforasyonu ile karşılaşmadık.

PNL uygulamaları sonucunda hastanede kalış süresi 3-5 gün arasında bildirilmektedir [24, 25]. Bizim hastalarımızın hastanede kalış süresi 5-7 gün arasındaydı. PNL sonrası böbrek fonksiyonları ile ilgili yapılan sintigrafik çalışmalarda, yetişkin hastalarda böbreğin global izotop tutulumunun etkilenmemesine rağmen, tedavi edilen böbrekteki total fonksiyonel hacimde hafifçe azalma ve PNL girişiminin yapıldığı tarafta rejyonel fonksiyonda istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş tespit ettiklerini bildirmiştir [26]. Diğer bir çalışmada, PNL öncesi ve PNL'den 3 ay sonra renal sintigrafisi ve glomerül-

ler filtrasyon oranlarında, çocuklarda takip süresince yeni skar oluşmadığı, hiçbir çocukta proteinüri gelişmediği ve böbrek boyutunun etkilenmediği belirtmiştir [27]. Çocuk böbreğinin gelişme aşamasında olduğu düşünüldüğünde PNL'nin etkileriyle ilgili literatür verileri henüz yeterli düzeyde değildir. Bu nedenle çocuk hastalarda çoklu girişlerden ve aşırı dilatasyondan kaçınılmalı diye düşünüyoruz.

PNL derin kesi gerektirmemesi, yüksek taşsızlık oranı, belirgin mükemmel estetik üstünlük, kısa hastanede kalış süresi, tekrarlanması daha az riskli bir cerrahi olması ve pediatrik yaş grubunda az invaziv cerrahi olması açısından önemlidir. Pediatrik PNL taş cerrahisi yapılan çocuk cerrahisi kliniklerinde yeterli donanım ve ekipmanla beraber deneyimli kişiler tarafından güvenle uygulanabileceğini düşünmekteyiz.

## KAYNAKLAR

1. Fernström I, Johansson B. Percutaneous pyelolithotomy. A new extraction technique. *Scand J Urol Nephrol* 1976;10:257-259.
2. Woodside JR, Stevens GF, Stark GL, et al. Percutaneous stone removal in children. *J Urol* 1985;134:1166-1167.
3. Ünsal A. Çocuklarda böbrek taşı tedavisinde perkütan nefrolitotomi. *Endoüroloji Bülteni* 2008;4:1-6.
4. 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.
5. Istanbuloglu O, Ozturk A, Ozturk B, et al. Percutaneous nephrolithotomy is highly efficient and safe in infants and children under 3 years of age. *Urol Int* 2010;85:455-460.
6. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications. A new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004;240:205-213.
7. Akıncı M, Esen T, Tellaloğlu S. Urinary stone disease in Turkey: an update epidemiological study. *Eur Urol* 1991;20:200-3
8. Öner A, Demircin G, İpekçioğlu H, Bülbül M, Ecin N. Etiological and clinical patterns of urolithiasis in Turkish children. *Eur Urol* 1997;31:453-468
9. Sahin A, Tekgül S, Erdem E, et al. Percutaneous nephrolithotomy in older children. *J Pediatr Surg* 2000;35:1336-1338.
10. Zeren S, Satar N, Bayazit Y, et al. Percutaneous nephrolithotomy in the management of pediatric renal calculi. *J Endourol* 2002;16:75-78.
11. Türk C, Knoll T, Petrik A, et al. Guidelines on Urolithiasis European Association of Urology 2012.
12. Farhat WA, Kropp BP. Surgical treatment of pediatric urinary stones. *AUA Update Series* 2007;26:3.

13. Wu HY, Docimo SG. Surgical management of children with urolithiasis. *Urol Clin North Am* 2004;31:589-594.
14. Salah MA, Tóth C, Khan AM, Holman E. Percutaneous nephrolithotomy in children: experience with 138 cases in a developing country. *World J Urol* 2004;22:277-280.
15. DeMarco RT. Percutaneous nephrolithotomy in children. *Adv Urol* 2011;2011:123-606.
16. J. Stuart Wolf, Jr. MD. Percutaneous Approaches to the Upper Urinary Tract Collecting System. *Campbell's Urology* 2012, 10. Baskı, 47. Bölüm.
17. Netto NR Jr, Ikonomidis J, Ikari O, Claro JA. Comparative study of percutaneous access for staghorn calculi. *Urology* 2005;65:659-663.
18. Lingeman JE, Coury TA, Newman DM, et al. Comparison of results and morbidity of percutaneous nephrolithotomy and extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol* 1987; 138:485-490.
19. Michel MS, Trojan L, Rassweiler JJ. Complications in percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol* 2007;51:899-906.
20. Yalçın V, Uzun H. Üriner taş hastalığının cerrahi tedavisi. Anafarta MK, Yaman MÖ, eds. *Campell Üroloji*. 8. baskı, Ankara: Öncü Basımevi - Güneş Kitapevi, 2005;3361-451.
21. Skoog SJ, Reed MD, Gaudier FA Jr, Dunn NP. The posterolateral and the retrorenal colon: implication in percutaneous stone extraction. *J Urol* 1985;134:110-112.
22. Doğan HS, Kılıçarslan H, Oktay B. Çocuk hastada perkütan nefrolitotomi sırasında oluşan kolon perforasyonu ve tedavisi. *Türk Üroloji Dergisi* 2009;35:153-156.
23. Gedik A, Tutus A, Kayan D, et al. Percutaneous nephrolithotomy in pediatric patients: is computerized tomography a must? *Urol Res* 2011;39:45-49.
24. Armitage JN, Irving SO, Burgess NA. British association of urological surgeons section of endourology: Percutaneous nephrolithotomy in the United kingdom: results of a prospective data registry. *J Endourol* 2012;61:1188-1193.
25. Agrawal MS, Agrawal M, Gupta A, et al. Randomized comparison of tubeless and standard percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol* 2008;22:439-442.
26. Wadhwa P, Aron M, Bal SC, et al. Critical prospective appraisal of renal morphology and function in children undergoing shockwave lithotripsy and percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol* 2007;21:961-966.
27. Moskovitz B, Halachmi S, Sopor V, et al. Effect of percutaneous nephrolithotripsy on renal function: Assessment with quantitative SPECT of 99mTc-DMSA renal sintigrafi. *J Endourol* 2006;20:102-106.