

## Pediatrik üriner sistem taş hastalarında micro-perc cerrahisinin etkinliği\*

Haluk Şen<sup>1</sup>, Ömer Bayrak<sup>1</sup>, Sakıp Erturhan<sup>1</sup>, Elzem Şen<sup>2</sup>, İlker Seçkiner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Gaziantep

<sup>2</sup>Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Gaziantep

## Özet

**Amaç:** Pediatrik hastalarda böbrek taşlarının cerrahi tedavisinde mikro-PERC'nin etkinliğini ve güvenilirliğini araştırmayı amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Kliniğimizde Ocak 2015 - Ocak 2017 tarihleri arasında pediatrik böbrek taş hastalığı nedeniyle mikro-PERC uygulanan 32 pediatrik hastanın bilgileri retrospektif olarak değerlendirildi. Operasyon süreleri, floroskopi süresi, hastanede yatış süreleri, komplikasyon oranları ve taşın yokluk oranları kayıt edildi.

**Bulgular:** Toplam 32 hastanın ortalama yaşları 5±4.1 (1-10) yıl, ortalama taş boyutu ise 13.35±3.12 mm olarak hesaplandı. Operasyon süresi açısından bakıldığında 74.2±14.2 dakika iken, ortalama floroskopi süreleri 109±31.2 saniyeydi.

**Sonuç:** Mikro-PERC gibi minimal invazif yöntemler çocuklarda etkin ve güvenilir bir tedavi yöntemidir.

**Anahtar Kelimeler:** Mikro-PERC, Böbrek Taşı, Çocuk

## Abstract

**Objective:** We aimed to investigate the efficacy and safety of micro-PERC in the surgical treatment of kidney stones in pediatric patients.

**Materials and methods:** We reviewed the data of 32 pediatric patients who underwent micro-PERC for pediatric renal stone disease between January 2015 and January 2017 in our clinic retrospectively. The duration of operation, duration of fluoroscopy, length of hospital stay, complication rates and stone free rates were recorded.

**Results:** The mean age of the 32 patients was 5 ± 4.1 (1-10) years, and the mean stone size was 13.35 ± 3.12 mm. The duration of operation was 74.2 ± 14.2 minutes, while the mean duration of fluoroscopy was 109 ± 31.2 seconds.

**Conclusion:** Minimally invasive methods such as micro-PERC are effective and reliable treatment methods in children.

**Key words:** Micro-PERC, Nephrolithiasis, Pediatric

## Genel Tıp Derg 2017;27(2):65-68

Alınan: 05.03.2017 / 28.03.2017 // 13.04.2017

Yazışma adresi: Haluk Şen, Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Gaziantep

E-posta: drhaluksen@gmail.com

## Giriş

Pediatrik popülasyonda genel olarak ürolitiazis %1-3 oranında görüldüğü rapor edilmesine rağmen güncel çalışmalarda insidansının giderek arttığı bildirilmektedir (1,2). Pediatrik üriner sistem taş hastalığı, Türkiye ve Uzak Doğu gibi belirli bölgelerde endemik olarak gözlenmekte olup, insidansı %0.1 ile %5 arasında değişmektedir (3). Anatomik ve metabolik anomaliler ile enfeksiyon hastalıklarının eşlik etmesi rekürrens riskini arttırmaktadır (4). Sık rekürrens gösteren pediatrik taş hastalığında, endoskopik cerrahideki gelişmelere paralel olarak üriner sistem taşlarında açık cerrahiler yerini daha az invazif tedavilere bıraktığı gözlenmektedir. Bu tedavi seçenekleri extracorporeal lithotripsy (SWL), percutaneous nephrolithotomy (PNL) ve retrograde intrarenal surgery (RIRS)'dir (3).

Ürolojik cerrahide teknolojinin ilerlemesiyle geliştirilen mikro PNL yöntemi standart PNL ve mini PNL tekniğinden farklı olarak uygulanmaktadır. İlk olarak 2010 yılında Bader ve ark. tarafından San Francisco'da Amerikan Üroloji Derneği (AUA) toplantısında sunulmuştur (5). Ancak litotripsi ile yapılan çalışma ise 2011 yılında Desai ve ark. (6) tarafından gerçekleştirilmiştir. Mikro percutaneous nephrolithotomy (Micro-PERC) veya diğer adıyla All-Seeing Needle yöntemi, direkt görüş altında, tek aşamada doğru kaliks girişi yapılması, dilatasyon ve fazla sayıda manevraya gerek kalmaması açısından avantajlıdır. Bu sayede hem operasyon ve skopi süresi kısaltılmakta hem de dilatasyon aşamasında gerçekleştirilebilecek olan kanama ve perforasyon benzeri komplikasyonların önüne geçilebilmektedir (6).

Günümüzde ürologlar, çocukluk çağı böbrek taş hastalığı

ğının cerrahi tedavisinde temel olarak; minimal invazif yöntemlerle taşsızlığı sağlayıp, taşın üriner sistem zararını önleyerek ve taş nüksünün önüne geçebilmeyi amaçlamaktadırlar. Bizde çalışmamızda pediatrik hastalarda böbrek taşlarının cerrahi tedavisinde micro-PERC'nin etkinliğini ve güvenilirliğini araştırmayı amaçladık.

## Gereç ve Yöntem

Kliniğimizde Ocak 2015-Ocak 2017 tarihleri arasında pediatrik böbrek taş hastalığı nedeniyle micro-PERC uygulanan 32 pediatrik hastanın bilgileri retrospektif olarak değerlendirildi. Tüm hastalara idrar analizi, idrar kültürü, serum kreatinin (Cr), kan üre nitrojeni (BUN), kalsiyum, fosfor, paratiroid hormonu, 24 saatlik idrar örneği, tam kan sayımı (CBC), direkt üriner sistem grafisi, üriner sistem ultrasonografisi (USG) ile işlem öncesi değerlendirildi. Gereklik halinde intravenöz piyelografi (IVU), kontrastsız bilgisayarlı tomografi (CT) ve renal sintigrafi istendi.

Böbrek taşı çocuklarda, retrokolon mevcudiyetinde ve böbrek rotasyon anomalisi mevcudiyetinde diğer taş cerrahileri tercih edildi ve çalışma dışı bırakıldı. İşlem sonrası taşsızlık ve rezidü taş; opak taş olanlarda direkt üriner sistem grafisi, non-opak taş olanlarda renal USG ile değerlendirildi.

Operasyon süreleri, floroskopi süresi, hastanede yatış süreleri, komplikasyon oranları ve taştan yoksunluk oranları kayıt edildi.

Tüm istatistiksel analizler için SPSS 11.5 programı kullanıldı.

## Micro-PERC Tekniği

Genel anestezi altında litotomi pozisyonunda, sistoskopi eşliğinde 3 Fr üreter kateteri üreter orifisinden renal pelvis ile yerleştirildi. Kontrast madde verilip retrograd piyelografi çekildi. Prone pozisyonunda taş içeren kalıkslere veya pelvis 16 gauge iğne (all-seeing needle) ile (PolyDiagnost®, Germany) floroskopi eşliğinde girildi. Proksimal ucuna 3 yollu konektör aparat bağlandı. Konektörün bir lateral kanalı teleskop, diğer lateral kanalı irrigasyon için kullanıldı. Merkez kanaldan ise laser fiber gönderildi. Litoripsi metodu olarak holmium YAG laser (StoneLight™ Laser Therapy System, US) kullanıldı. Taş fragmentasyonundan sonraki 12-24 saat içinde üreter kateteri çıkartıldı. Taşpar-

çacıkları spontan düşmeye bırakıldı.

## Bulgular

Toplam 32 hastanın ortalama yaşları  $5 \pm 4.1$  (1-10) yıl, ortalama taş boyutu ise  $13.35 \pm 3.12$  mm olarak hesaplandı. Daha önceden ESWL öyküsü olan 28 (%87.5), hasta mevcuttu. Hastaların taş boyutları  $13.2 \pm 2.5$  olarak tespit edildi.

Preoperatif hidronefroz derecesi yok/minimal, orta ve şiddetli olarak değerlendirildiğinde sırasıyla %62.5 (20/32), %21.8 (7/32), %15.6 (5/32) şeklinde bulundu. Taş opasiteleri opak, semioopak ve non-opak olarak değerlendirilmesinde micro %68.7, %15.6, ve %15.6 olarak tespit edildi. Lokalizasyon olarak taşlar 26 (%81.2) hastada alt pol, 2 (%6.2) hastada orta pol, 1 (%3.1) hastada renal pelvis ve 3 (%9.3) hastada ise üst pol grubunda idi. Hastalara ait demografik veriler **Tablo 1**'de özetlenmiştir.

**Tablo 1.** Micro-PERC yapılan hastalara ait demografik veriler.

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| Sayı, n              | 32        |
| Yaş (Ort±SD)         | 4±2.3     |
| Taş boyutu, mm       | 12.2±2.8  |
| Hidro nefroz, n, (%) |           |
| Yok/minimal          | 20 (62.5) |
| Orta                 | 7 (21.8)  |
| İleri                | 5 (15.6)  |
| Radyo opasite, n, %  |           |
| Opak                 | 22 (68.7) |
| Yarı-opak            | 5 (15.6)  |
| Opak olmayan         | 5 (15.6)  |
| Lokalizasyon, n, %   |           |
| Üst pol              | 3 (9.3)   |
| Orta pol             | 1 (3.1)   |
| Pelvis               | 2 (6.2)   |
| Alt pol              | 26 (81.2) |

Operasyon süresi açısından bakıldığında  $74.2 \pm 14.2$  dakika iken, ortalama floroskopi süreleri  $109 \pm 31.2$  saniyeydi. Alt pol taşlarından 22 (%84.6) tanesinde taştan yoksunluk sağlanırken, alt pol dışı diğer tüm lokalizasyonlardaki taş yoksunluk %83.3 hasta tespit edildi. İşlemler sonrası taştan yoksunluk genel olarak %84.3 (27/32) olarak bulundu. Operatif ve postoperative bilgiler **Tablo 2**'de sunulmuştur.

Clavien komplikasyon klasifikasyonuna göre 3 (%9.3)

hastada postoperatif ateş, 3 (%9.3) hastada renal kolik gelişti (Clavien I). Bir (%3.1) hastada ise sepsis gelişti (Clavien II). Bu hastalar konservatif olarak tedavi edildi. Bir (%3.1) hastaya, JJ stent taş yüklerinden dolayı peri-operatif olarak uygulandı ve postoperative 2 hafta sonra ekstrakte edildi. Hiç bir hastayakana transfüzyonu gerektirecek hemoglobun düşüklüğü olmadı. Hastanede kalış süresi ise  $2.1 \pm 0.7$  gün olarak hesaplandı.

**Tablo 2.** Hastalara ait operatif ve postoperatif veriler.

|  |                 |
|--|-----------------|
| Operasyon süresi, min (ort $\pm$ SS)       | 74.2 $\pm$ 14.2 |
| Floroskopi süresi, sn (Ort $\pm$ SD)       | 109 $\pm$ 31.2  |
| Hastanede kalış süresi, gün (Ort $\pm$ SS) | 2.1 $\pm$ 0.7   |
| Komplikasyonlar n, %                       |                 |
| Clavien I-II                               | 4 (12.5)        |
| Clavien III-V                              | -               |
| Taştan yoksunluk, %                        | 84.3            |

## Tartışma

Minimal invazif prosedürler; pediatrik taş hastalığında taş rekürrensının yüksek olması, beraberinde metabolik ve anatomik anomalilerin sık görülmesi gibi faktörlerden dolayı özellikle çocukluk çağı üriner sistem taş hastalığının tedavisinde önemli bir yer tutmaktadır (4). PNL'nin yetişkinlerde etkinliği ve güvenliği kanıtlanmıştır. Bu prosedürün başlangıcında ürologlar, pediatrik hastaların böbreklerinde yetişkin enstrümanlarının kullanımı konusunda isteksizlerdi. Bunun sebebi olarak ; kanama, sepsis riskini içeren major komplikasyonlar ve floroskopi ile radyasyona maruziyet ve parankimal hasar korkusu idi. Son zamanlarda yayınlanan geniş retrospektif çalışmalarda, PNL ile %90 oranında başarı oranları yanında, yüksek oranda postoperative ateş (%30) ve transfüzyon gerektiren kanama (%24) gibi komplikasyonlar bildirilmektedir (7-9).

Standart ve mini PNL tekniklerinin bazı istenmeyen komplikasyonlarından dolayı, ek bir trakt dilatasyonu gerektirmeden 4.8 Fr'lik micro-sheatli her şeyi gören bir iğne ile micro-PNL veya diğer adıyla micro-PERC son yıllarda endoüroloji pratiğine girmiştir. Micro-perc nefrolitotomi 2011 yılından itibaren orta boyutlu böbrek taşlarının cerrahi tedavisinde kullanımı giderek artmıştır (10).

Micro-PERC tekniği ile direct görüş altında tek aşamada giriş sağlanması; kanama ve organ yaralanması gibi potansiyel komplikasyonları önlemesi büyük bir avantaj gibi

görülmektedir. Ancak fragmente edilen taşların ekstraksiyonu için uygun trakt genişliği ve ekipmanın olmayışı şimdilik bir dezavantaj oluşturmaktadır. Seçilmiş, taş yükü çok olmayan ve diğer minimal invazif (örn; ESWL ve RIRS gibi) yöntemler ile başarılı olunamayan vakalarda, micro-PERC deneyimli ürologlar tarafından bir tercih sebebi olabilir (11,12). Bizim çalışmamızdaki microperc yapılan tüm hastaların taş yükleri az olup, ortalama taş boyutları  $13.35 \pm 3.12$  mm'idi.

Floroskopi süresi ve dolayısıyla radyasyona maruziyet açısından micro-PERC yapılan hastalarımızda  $109 \pm 31.2$  saniye tespit edildi. Literatürdeki benzer çalışmalara (13) yakın bir değer olduğu ve bu sonuçla radyasyonun olumsuz etkilerine karşın micro-PERC operasyonu için makul seviyede kabul edildi.

Yine standart PNL'nin aksine micro-PERC ile yapılan önceki yayınlarda önemli derecede hemoglobun düşüklüğü ve kan transfüzyonu ihtiyacı bildirilmemiştir (11,12). Bizim çalışmamızda da micro-PERC yapılan hiçbir hastada kan transfüzyonu gerekmemiştir. Çeşitli önceki raporlarda pediatrik hastalarda micro-PERC ile taştan temizlenme oranları %80 ile %90'lara varan aralıkta bildirilmiştir (11-15). Çalışmamızın sonucunda stone free oranını önceki literature paralel olarak % 84.3 olarak tespit ettik.

Micro-PERC ameliyatları dışında diğer minimal invazif teknik olan Retrograd İntrarenal Cerrahi yöntemi ile böbrek taşlarının tedavisi ilk defa 1983 yılında tanımlanmıştır (16). Ancak retrograd yoldan böbrek taşı tedavisinin yaygın kullanıma girmesi yıllar sonra fiberoptik teknolojiye sahip fleksibl üreteroskoplar (fURS) ile nitinol yapıda yakalama aletlerinin geliştirilmesi ve eş zamanlı olarak Ho:YAG lazerin intrakorporeal litotripside kullanıma girmesi ile mümkün olmuştur. Smaldone ve ark.'ları (17) tarafından ortalama taş çapı 8.3 mm olan ve %52'sinde taşın böbrek yerleşimli olduğu 100 pediatrik hastadan oluşan bir seride %91 oranında taşsızlık rapor edilmiştir. Bu çocukların %9'unda birden fazla işlem uygulanmıştır. Komplikasyon olarak %4.2 oranında perforasyon gerçekleşmiş ve bunlardan birisinde açık neostostomi gerektiren striktür gelişmiştir. Çocuklarda fURS eşliğinde taş tedavisi ile yeni çalışmalar literatüre girmeye başlamıştır.

Günümüzde pediatrik çağ taş hastalığının tedavi endikasyonlarına baktığımızda; taş boyutu > 2cm ise PNL ilk tercih olmakla birlikte, 2 cm'den küçük boyutlu taşlarda

ise SWL ilk önerilen tedavi yöntemidir. RIRS ise bu lokalizasyonlarda 10 mm'den küçük taş boyutlarında sekonder yöntem olarak önerilmektedir. Aksi halde rezidü kalma riski ile birlikte tekrarlayan endoskopik prosedür uygulama gereksinimi artmaktadır (18). Alt pol taşlarında ise taş boyutu >10 mm olan olgularda PNL ilk tercih olmakla beraber micro-PERC ve SWL ikinci tercih olarak kullanılmaktadır. Taşların lokalizasyonu ve boyutu açısından bakıldığında çalışmamızda; alt pol dışı taş az olmakla beraber benzer oranlarda taştan yoksunluk sağlanmıştır. Yine çalışmamızda hiç bir hastada taş boyutu 2 cm'in üstüne çıkmadığı gibi micro-PERC yaptığımız hastaların 28'i (%87.5) daha önce ESWL uygulanmış ancak taştan yoksunluk sağlanamamıştır.

## Sonuç

Son yıllarda teknolojik gelişmelerle birlikte micro-PERC-gibi minimal invazif yöntemler çocuklarda etkin ve güvenilir bir tedavi yöntemi olarak ürologların tercihinde giderek ön sıralara yerleşmektedir. Bu sonuçları destekleyecek prospektif, randomize ve geniş hasta serili çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

## Kaynaklar

1. Schultz-Lampel D, Lampel A. The surgical management of stones in children. *BJU Int* 2001;87:732-40.
2. Dwyer ME, Krambeck AE, Bergstralh EJ, et al. Temporal trends in incidence of kidney stones among children: a 25-year population based study. *J Urol* 2012;188:247-52.
3. Kroovand RL. Pediatric urolithiasis. *Urol Clin North Am* 1997; 24: 173-84.
4. Unsal A, Resorlu B, Kara C, Bozkurt OF, Ozyuvali E. Safety and efficacy of percutaneous nephrolithotomy in infants, preschool age and children with different size of instruments. *Urology* 2010;76:247-52.
5. Bader MJ, Gratzke C, Seitz M, Sharma R, Stief CG, Desai M. The "all-seeing needle": initial results of an optical puncture system confirming access in percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol* 2011;59:1054-9.
6. Desai MR, Sharma R, Mishra S, Sabnis RB, Stief C, Bader M. Single-step percutaneous nephrolithotomy (microperc): the initial clinical report. *J Urol* 2011;186:140-5.
7. 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;240:205-13.
8. De la Rosette J, Assimos D, Desai M, et al. CROES PCNL study group. The Clinical Research Office of the Endourological society Percutaneous Nephrolithotomy Global study: indications, complications and outcomes in 5803 patients. *J Endourol* 2011;25 :11-7.
9. Bilen CY, Kocak B, Kitirci G, Ozkaya O, Sarikaya S. Percutaneous nephrolithotomy in children: lessons learned in 5 years at a single institution. *J Urol* 2007;177:1867-71.
10. Kiremit MC, Güven S, Sarıca K, et. al. Contemporary management of medium-sized (10-20 mm) renal stones: A retrospective multicenter observational study. *J Endourol* 2015; 29: 838-43.
11. Armagan A, Tepeler A, Silay MS, et al. Micropercutaneous nephrolithotomy in the treatment of moderate-size renal calculi. *J Endourol*. 2013;27:177-81.
12. Tepeler A, Armagan A, Sancaktutar AA, et al. The role of microperc in the treatment of symptomatic lower pole renal calculi. *J Endourol*. 2013;27:13-8.
13. Karatag T, Tepeler A, Silay MS, et al. A Comparison of 2 Percutaneous Nephrolithotomy Techniques for the Treatment of Pediatric Kidney Stones of Sizes 10-20 mm: Microperc vs Miniperc. *Urology* 2015;85:1015-8.
14. Dağgüllü M, Utanğaç MM, Dede O, et al. Micro-percutaneous nephrolithotomy in the treatment of pediatric nephrolithiasis: A single-center experience. *J Pediatr Surg*. 2016;51:626-9.
15. Silay MS, Tepeler A, Atis G, et al. Initial report of microperc in the treatment of pediatric nephrolithiasis. *J Pediatr Surg*. 2013;48:1578-83.
16. Huffman JL, Bagley DH, Lyon ES. Extending cystoscopic techniques into the ureter and renal pelvis. Experience with ureteroscopy and pyeloscopy. *JAMA* 1983;250:2002-5.
17. Smaldone MC, Cannon GM Jr, Wu HY, et al. Is ureteroscopy first line treatment for pediatric stone disease ? *J Urol* 2007;178:2128-31.
18. Tekgul S, Dogan HS, Hoebeke P et al (2016). Guidelines on pediatric urology. Available at: <http://www.uroweb.org/guideline/paediatric-urology/> (accessed January, 14, 2017).