

ÇOCUK ÜRİNER SİSTEM TAŞ HASTALIĞININ TEDAVİSİNDE KLİNİK DENEYİMLERİMİZ

OUR MANAGEMENT IN THE TREATMENT OF PEDIATRIC UROLITHIASIS

Fatih ALTUNRENDE, Ahmet Hamdi TEFEKLİ, Murat BAYKAL, Erhan SARI,
Yalçın BERBEROĞLU, Ahmet Yaser MÜSLÜMANOĞLU
S.B. Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği, İSTANBUL

ABSTRACT

Introduction: Pediatric urolithiasis is relatively uncommon and there is little information on the application of modern surgical procedures in young children. Although the need for open surgery for the management of urolithiasis in adults has diminished to 1-3% in outstanding centers, open surgery is still mandatory in 15-27% of children with urinary stone disease. We retrospectively analyzed how we managed children with urinary tract stones.

Materials and Methods: A total of 2897 cases with urinary stone disease were seen during a 5-year period at our endourology section, and 108 (3.7%) of them were ≤14 years old. Retrospective chart review of these children was performed focusing on age at presentation, stone location, treatment alternatives performed and outcome.

Results: There were 60 boys and 48 girls (M/F: 1.25). Their mean age was 9.9±4.3 (range: 0-14) years. Age at presentation was 0-1 year in 5 (4.6%), 1-5 years in 18 (16.7%), 6-10 years in 40 (37%) and 11-14 years in 45 (41.7%). Stones were located in the kidney in 54 (50%), ureter in 44 (40.7%), bladder in 11 (10.2%) and urethra in 3 (2.8%) patients. Multiple stones were present in 4 patients. Overall, endourological procedures (ESWL in 50 (46.3%), ureterorenoscopy in 6 (5.5%) and percutaneous nephrolithotomy in 7 (6.5%) children) were performed as an initial treatment alternative in a total of 58.3%, while open surgery was indicated in 41.7%. Pyelolithotomy (n: 18) and ureterolithotomy (n: 11) were the most commonly performed open surgical procedures. Open surgery resulted in success in all (100%), while successful stone clearance was achieved in 84% (n:42), 83.3% (n:5) and 85.7% (n:6) of children management with ESWL, URS and PNL, respectively.

Conclusion: With the advances in technology, the management of upper urinary tract calculi in young children is becoming more similar to the adults. Minimally invasive surgical methods are safely used even in young infants. However, open surgery still represents a challenging treatment option of urinary tract stones in children while ESWL represent the most commonly applied treatment alternative in this special group of patients. This will probably change dramatically in the near future with further improvement of ESWL technology and miniaturization of endourological equipment.

Key words: Endourology, Children, Urinary tract stones

ÖZET

Önde gelen merkezlerde erişkinler için üriner sistem taş hastalığında açık cerrahi gerekliliği %1-3 arasında değişmektedir. Ancak çocuklarda taş hastalığının tedavisinde açık cerrahinin farklı merkezlerde olguların %15-27'sinde gerekli olduğu bildirilmektedir. Çalışmamızda, kliniğimizde çocuk üriner sistem taş hastalarını hangi yöntemlerle tedavi ettiğimizi inceledik.

Kliniğimizde, 5 yıllık süre içinde toplam 2897 üriner sistem taş hastası görüldü ve bunların 108'i (%3,7) 14 yaş ve altındaydı. Çocuk hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi ve başvuru yaşı, taşların yerleşimi, uygulanan tedavi seçenekleri ve sonuçları araştırıldı.

Toplam 60 erkek ve 48 kız çocuğu (E/K: 1,25) değerlendirildi. Yaş ortalaması 9,9±4,3 (0-14 yıl arası) yıldı. Çocukların 5'i (%4,6) 0-1 yaş arası, 18'i (%16,7) 1-5 yaş arası, 40'ı (%37) 6-10 yaş arası, 45'i (%41,7) 11-14 yaş arasıydı. Taşların; 54'ü (%50) böbrekte, 44'ü (%40,7) üreterde, 11'i (%10,2) mesanede, 3'ü (%2,8) ise üretradaydı. Olguların %3,4'ünde (n:4) üriner sistemde birden fazla yerleşimde taş vardı. Genel olarak, çocukların %58,3'üne ilk tedavi olarak endoürolojik tedavi seçenekleri uygulandı. Bu endoürolojik yöntemlerin 50'si (%46,3) beden dışı şok dalgası ile taş kırma (ESWL), 6'sı (%5,5) üreteroskopi, 7'si (%6,5) perkütan nefrolitotomiydi. Açık cerrahi olguların %41,7'sinde uygulandı. Piyelolitotomi (n: 18) ve üreterolitotomi (n: 11) en sık yapılan açık cerrahi tekniklerdi.

Bulgularımız endoürolojideki ilerlemelere karşın, özellikle çocuklara yönelik yetersiz ekipmanı olan merkezlerde çocuklardaki üriner sistem taş hastalığının tedavisinde açık cerrahinin önemini korumaya devam ettiği ve ESWL'nin en sık uygulanan tedavi seçeneği olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Endoüroloji, Çocukluk çağı, Üriner taş hastalığı

Dergiye Geliş Tarihi: 31.01.2006

Yayına Kabul Tarihi: 29.08.2006 (Düzeltilmiş hali ile)

GİRİŞ

Çocukluk çağı taşları, gelişmiş ülkelerde tüm üriner sistem taşlarının %1-5'ini temsil ederken, gelişmekte olan ülkelerde ise %30'unu oluşturmaktadır¹⁻². Ülkemizde ise Tellaloğlu ve arkadaşlarının 1984'de yaptığı epidemiyolojik çalışmada üriner sistem taş hastalığının endemik olduğu ve 14 yaşından küçük çocukların %17'sinde üriner sistem taş hastalığı olduğu gösterilmektedir³.

Yüksek nüks oranları bildirilen üriner sistem taş hastalığının özellikle çocukluk çağında saptanması durumunda tedavi seçeneğinin minimal invaziv olması ve taşlardan tamamen temizlenmesi gibi özellikleri içermesi gerekmektedir⁴. Erişkinlerdeki üriner sistem taş hastalığında açık cerrahi gerekliliği önde gelen endoüroloji merkezlerinde %1-3 arasında değişmektedir⁵. Özellikle 1980 yılından sonra perkütan nefrolitotomi (PCNL), üreterorenoskopi (URS) ve beden dışından şok dalgı ile taş kırma (ESWL) kullanılmaya başlanmasıyla beraber, erişkin toplumda açık cerrahi yöntemlerin yerini endoürolojik yöntemlere bırakmaya başladığı görülmektedir⁶.

Çocuklarda taş hastalığının nispeten ender görülmesi ve çocuklar için özel aletlerin henüz tam gelişmemiş olması ve yaygın kullanılmamaları nedeniyle, endoskopik tekniklerle ilgili çocuklarda geniş kapsamlı fazla çalışma yoktur. Buna karşılık URS, PCNL ve ESWL ile ilgili çocuklarda çalışma grupları küçük olsa da başarılı sonuçlar bildirilmektedir^{4,6}. Choong ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada açık cerrahi gerekliliği %5 oranında gerçekleştirilirken⁷, Venkata ve arkadaşları %17 oranında bildirmektedir⁸. Yine bu çalışmalarda üreter ve böbrek taşlarında minimal invaziv yöntemlerin neredeyse tamamının açık yöntemlerin yerini aldığını görmekteyiz.

Çalışmamızda, kliniğimizdeki çocuk üriner sistem taş hastalarını retrospektif olarak hangi yöntemlerle tedavi ettiğimizi ve sonuçlarını inceledik.

GEREÇ ve YÖNTEM

Kliniğimiz Endoüroloji bölümünde; 4 yıllık süre (2000-2004) içinde toplam 2897 üriner sistem taş hastası görüldü. Bunların 108'i (%3,7) 14 yaş ve altındaydı. Çocuk yaş grubundaki bu 108 olgunun dosyaları retrospektif olarak incelendi. Başvuru yaşları, taşların yerleşimleri, uygulanan tedavi seçenekleri ve başarı oranları araştırıldı.

Çalışmamızda hastalar uygulanan tedavi seçeneklerine göre; minimal invaziv (ESWL, PCNL, URS) ve açık cerrahi olarak gruplandırıldı ve elde edilen sonuçlar incelendi.

Ameliyat öncesinde çocuklar; serum biyokimyası, idrar tahlili ve idrar kültürü, kanama diyatezi açısından değerlendirildi. Taşların yerleşimi ve boyutu, direkt üriner sistem grafisi (DÜSG), intravenöz ürografi (IVP), ultrasonografi (USG) gereğinde bilgisayarlı tomografi (BT) ile incelendi. Taş boyutu ölçümü direkt grafide en uzun iki çapını çarpımı ile yapıldı. Üreteropelvik bileşke darlığı veya vezikülöretal reflü gibi sorunları olan çocuklar çalışmaya alınmadı.

ESWL; Siemens Lithostar plus (Siemens medical systems, Isselin, NY) kullanılarak yapıldı. Hastalar yüzüstü pozisyonda ve ayaktan tedavi edildi. Tedavinin başlangıç enerjisi 13kV olarak belirlendi ve dereceli (0.3kV) olarak artırıldı. Hastaların tolere edebileceği düzey, maksimum enerji, 18kV olarak saptandı. Tedavi sonuçları floroskopi ile tedavi sonunda kontrol edildi. Birden çok seans gereksinimi olan olgularda ikinci seans en erken 2 hafta sonra uygulandı. Tedavi başarısızlığı 3 seans sonunda taşların fragmente olmaması olarak kabul edildi. Hastalar tedavi sonrası, son seansı takip eden birinci ve üçüncü haftalarda DÜSG, 3. ayda IVP veya USG ile değerlendirildi. Hastalar taşsız, klinik olarak önemsiz parçacıkları olanlar ve başarısız olarak sınıflandırıldı. Obstrükte ve infeksiyöz olmayan 4 mm'den küçük taşlar klinik olarak önemsiz parçalanmış taşlar (KÖRF) olarak belirlendi. Stent veya nefrostomi tüpü; sadece piyonefroz ve drenaj gereksinimi olan çocuklarda kullanıldı.

URS, semirijit 7,5 veya 9,5 F semirijit üreterorenoskop (Storz) ile 8 F çocuk sistoskopi aletleri kullanılarak genel anestezi altında yapıldı. Ameliyat öncesi dönemde hastalara tek doz 40 mg/kg cefazolin intravenöz olarak verildi. Dorsal litotomi pozisyonunda floroskopi kullanarak taşlar yerleştirildi. Pnömotik litotriptör (Elmed, Vibrolith) ile taşlar parçalanıp, basket kateter yardımı ile çıkarıldı veya taş parçacıkların çok küçük olması halinde kendiliğinden düşmeye bırakıldı. Gereken hallerde hastalara 3 F üreter kateteri veya Çift-J stent takıldı. Üreter kateteri genelde ameliyattan sonra 1. gün çekilirken, Çift-J stent hastalarda 1-4 hafta arası kaldı.

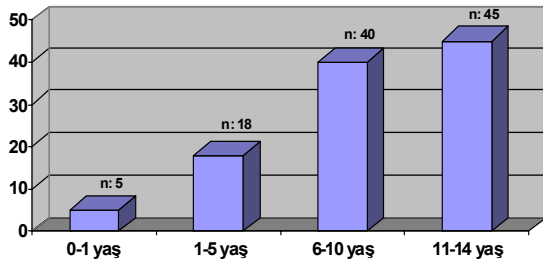
PCNL işlemine; genel anestezi altında, litotomi pozisyonunda sistoskopi yapıp üretere kateter (3F veya 4F üreter kateteri) yerleştirilmesiyle başlandı. Yüzüstü pozisyonda taş içeren böbrek, C-kollu floroskopi (SireMobil Compact, Siemens) altında yerleştirildi. İstenilen kaliks grubuna giriş, 18 G perkütan iğnesi (Percutaneous Access needle, Microvasive) ile yapıldı. Oluşturulan yol, 30 F balon dilatatör (Nephromax, Microvasive) kullanılarak 18 atm. basınca ulaşana dek genişletildi. Yerleştirilen 30 F kılıf içinden, Storz marka 26 F, 25 cm rijid nefroskopi böhreğe girildi. Taşlar; pnömotik litotriptör (Vibrolith, Elmed) ile parçalanıp, tutucu forsepslerle dışarı alındı. Gereğinde birden fazla giriş yapıldı ve yol oluşturuldu. İşlem sonunda tüm hastalara 14 F nefrostomi tüpü konuldu.

Açık cerrahi yöntemlere; hastaların anatomisi, taş yükü ve yerleşimleri göz önüne alınarak uygun açık cerrahi girişimler uygulandı.

Tüm hastalar ameliyattan 3 ay sonra radyolojik olarak değerlendirildi. Ameliyat sonrası radyolojik çalışmada başarı; taş fragmanlarının görülmemesi olarak tanımlanırken, 4 mm'den küçük, obstrüksiyon oluşturmeyen, infeksiyöz olmayan taşlar; klinik önemi olmayan taşlar (KÖRF) olarak sınıflandırıldı.

BULGULAR

Çocuk yaş grubundaki değerlendirilen 108 olgunun 60'ı erkek, 48'i kız olup Erkek/Kız oranı: 1,25'di. Yaş ortalaması 9,9±4,3 (0-14 yıl arası) yıldı. Çocukların 5'i (%4,6) 0-1 yaş arası, 18'i (%16,7) 1-5 yaş arası, 40'ı (%37) 6-10 yaş arası, 45'i (%41,7) 11-14 yaş arasındaydı (Şekil 1).



Şekil 1. Kliniğimizde üriner sistem taş hastalığı nedeniyle tedavi edilen çocukların yaş grupları

Taşların 54'ü (%50) böbrekte, 44'ü (%40,7) üreterde, 11'i (%10,2) mesanede, 3'ü (%2,8) ise üretradaydı. Olguların 4'ünde, (%0,37) birden fazla yerleşimde taş vardı. Bu dört hastanın ikisinde böbrek ve üreter taşları, ikisinde ise üreter ve mesane taşları vardı (Tablo 2).

Tablo 1. Çocuklarda taş hastalığının tedavi seçenekleriyle ilgili örnek çalışmalar				
	Açık Cerrahi	ESWL	PCNL	URS
Choong ve ark ⁷	%5	%38	%42	%13
Fraser ve ark ³⁴	%7	%56	%7	%30
Venkata ve ark ⁸	%17	%58	%13	%12
Haseki	%41,7	%46,3	%6,5	%5,5

Tablo 2. Kliniğimizde tedavi edilen çocukların taş yerleşimleri ve boyutları			
	n	Ort. taş boyutları	
Böbrek taşı	54	3,4±1,7 (1-7) cm ²	
Üreter taşı	Üst üreter	38	1,1±0,3 (0,5-2) cm ²
	Orta üreter	2	1,25 (0,5-3) cm ²
	Alt üreter	4	1,8±0,3 (1-4) cm ²
Mesane taşı	11	2,1±0,7 (1-4) cm ²	
Üretra taşı	3	0,8±0,2 (0,5-1) cm ²	

Tablo 3. Çocuk taş hastalarında uyguladığımız ilk tedavi seçenekleri, başarı oranları ve yaş ortalamaları ile ek tedavi sonucundaki başarı oranları				
	n	Yaş ort.	Başarı (SF+CIRF)	Ek tedavi ile başarı
ESWL	50 (%46,3)	0-14	42 (%84)	43 (%86)
URS	6 (%5,5)	6-14	5 (%83,3)	6 (%100)
PCNL	7 (%6,5)	9-14	6 (%85,7)	7 (%100)
Açık cerrahi	45 (%41,7)	0-14	39 (%87)	43 (%95,5)

Genel olarak, çocukların %58,3'üne (n: 63) ilk tedavi olarak endürolojik tedavi seçenekleri uygulandı. Bu endürolojik yöntemlerin 50'si (%46,3) ESWL, 6'sı (%5,5) üreterorenoskopi, 7'si (%6,5) perkütan nefrolitotomiydi (Tablo 3).

Açık cerrahi olguların, %41,7'sinde (n: 45) uygulandı. Piyelolitotomi (n:18) ve üreterolitotomi (n:11) en sık yapılan açık cerrahi teknikleri olurken sistolitotomi (n:11), nefropiyelolitotomi (n:2) sırası ile bu teknikleri izledi. Distal üretra taşı (n: 3) olan çocukların taşları ise sedasyon altında üretral insizyon ile alındı.

Başarı oranlarına baktığımızda (Tablo 3); ESWL yapılan 50 hastanın 42'sinde (%84) taşsızlık elde edilirken 8'inde (%16) başarısız olundu. Başarısız olunanların 7'sinde açık cerrahi, taş yolu oluşan 1'inde ise URS; ikincil tedavi seçeneği olarak yapıldı ve işlemler sonrası bu hastalarda da başarı sağlandı.

URS yapılan 6 hastanın 5'inde (%83,3) başarı elde edilirken, 1'inde (%16,7) başarısız olundu. Başarısız olunan hastada pelvis renalise kaçan taş için Çift-J stent yerleştirildi ve sonrasında ikincil tedavi alternatifi olarak ESWL uygulandı. URS yapılan hastalarda ortalama yatış 1 gün olup ve hiçbir hastada ameliyat öncesi ve sonrası istenmeyen yan etki (üreteral travma, üriner enfeksiyon, üreteral striktür) gözlenmedi.

PCNL yapılan 7 hastanın 6'sında (%85,7) taşsızlık gözlemlendi, bir hastada (%14,3) başarısız olundu. Başarısız olunan hastanın mevcut rest taşları için daha sonra ESWL uygulandı ve bu hastada da taşların tümüyle temizlendiği gözlemlendi. PCNL yapılan hastalarda ortalama yatış 3 gün olup hiçbirinde istenmeyen yan etki gözlenmedi.

Açık cerrahi yapılan 45 hastanın 39'unda (%87) taşsızlık gözlenirken, 6 hastada (%13) rest taş saptandı. Rest kalkül saptanan hastalar piyelolitotomi yapılmışlar grubundaydı ve bunların 4'ü komplet koraliform, 2'si ise parsiyel koraliform kalküllere sahip hastalardı. Açık cerrahi yapılan ve rest taşlar saptanan 6 hastanın tümüne ikincil tedavi seçeneği olarak ESWL denendi, bu hastaların 4'ünde taşsızlık gözlenirken, 2 olguda başarı sağlanamadı ve başarı sağlanamayan 2 hasta takip altına alındı. Sonuç olarak ek tedavi ile açık cerrahideki başarı oranı %95,5 olarak gözlemlendi. Açık cerrahi yapılan hastalarda ortalama yatış 6 gün olup ameliyat sonrası istenmeyen yan etki olarak 3 (%6,6) hastada yara yeri enfeksiyonu gözlemlendi.

Uygulanan ilk tedavi seçenekleri (ESWL, URS, PCNL, Açık) ve hastaların yaş ortalamaları ile elde ettiğimiz başarı (Taşsızlık+KÖRF) oranları Tablo 3'de gösterilmektedir.

TARTIŞMA

Üriner sistem taş hastalığının tedavisinde son 20-30 yıl içinde belirgin değişimler yaşandı. Böbrek ve damarlarının ayrıntılı anatomisi, henüz 20. yüzyılın başında, 1901 yılında, John Hopkins Tıp Fakültesi'nden Brodel tarafından ortaya konulmuş,

1960'lı yıllarda açık böbrek cerrahisi teknikleri detaylarıyla tarif edilebildikten sonra⁹, Smith ve Boyce 1967'de açık böbrek cerrahisinin en incelikli girişimi sayılabilecek "anatrofik nefrolithotomi" ile ilgili tecrübelerini yayınlamışlardır¹⁰. Kısa bir dönem, tüm üriner sistem taşlarının tedavisinde tek tedavi seçeneği olarak açık cerrahi egemenliğini sürmüştü olsa da, 1970'li yıllarda perkütan böbrek girişimleri bildirilmeye başlandı¹¹.

Avrupa ve ABD'den 1980'li yıllarda geniş PCNL serileri yayımlandı^{12,13}. Aynı yıllarda fiberoptik teknolojisindeki gelişmeler, üriner sistemin incelenmesinde üreterorenoskopi (URS) kullanımına olanak tanıdı¹⁴. Ancak URS'nin taş hastalığının tedavisinde güncel yerini alabilmesi, intrakorporeal lithotriptörlerin ve lazer teknolojisinin gelişimini beklemek zorunda kaldı. Tüm bunların yanı sıra, üriner sistemi taş hastalığında açık cerrahinin önemini azaltan ve daha da önemlisi tedavi yaklaşımını tamamen değiştiren en önemli gelişme, 1980 yılında Chaussy tarafından ESWL cihazının kullanıma sokulması oldu¹⁵.

Çocuk taş hastalıklarının nispeten seyrek görülmesi ve çocuklar için özel aletlerin daha gelişmemiş olması nedeniyle, endoskopik tekniklerle ilgili çocuklarda fazla çalışma yoktur. Buna karşılık URS, PCNL ve ESWL ile ilgili çocuklarda küçük sayılabilecek çalışma gruplarında başarılı sonuçlar bildirilmektedir^{5,8,16,17}.

Üriner sistem taş hastalıklarının tedavisinde açık cerrahi erişkin hastalarda önemini yitirmekle beraber çocukluk çağında hala önemli bir seçenektir. Açık cerrahinin en sık uygulama alanları erişkinlerde başarısız endoürolojik girişimler ve kabul edilebilecek sürede veya tekrarda taşın endoürolojik yöntemlerle temizlenebileceği düşünülmeyen kompleks olgular olmaktadır. Üreteropelvik bileşke darlığı (UPJ darlığı), taş yükünün fazla olduğu kompleks taşlar, fonksiyon göstermeyen böbrek veya böbrek polü, büyük taş içeren obstrüktif, özellikle ön yerleşimli kalisiyel divertikül taşı açık böbrek cerrahisinde diğer indikasyon alanlarını oluşturmaktadır¹⁸.

Laparoskopi, özellikle pelvik veya atnalı böbreklerde yardımcı olabilmektedir¹⁹.

Çocuk yaş grubunda ise taş hastalığına anatomik bir bozukluğun da eşlik ettiği hastalarda açık cerrahi ilk seçenek olarak karşımıza çıkmaktadır.

Venkata ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada çocukluk yaş grubundan 41 hastanın %17'sinde açık cerrahi girişim gerekmiştir⁸. Kliniğimizde de hastaların %41,7'si açık cerrahi yöntemlerle tedavi edilmiştir.

Böbrek ve proksimal üreter taşı olan çocukların çoğunda ESWL tercih edilen yöntemdir. Bu yöntemin güvenilirliğini ve etkinliğini belgeleyen pek çok çalışma mevcuttur^{20,21}.

Yapılan uzun dönem çalışmalar çocuklarda ESWL sonrası böbrekte skar dokusu gelişmediğini, böbrek fonksiyon ve lineer büyümede sorun çıkmadığını ve hipertansiyon gelişme riskinde artış olmadığını göstermektedir^{22,23}.

ESWL sonrası taş parçalanma ve temizlenme oranının çocuklarda erişkin insanlar ile karşılaştırıldığında daha fazla olduğu görülmektedir. Bunun sebebi büyük olasılıkla şok dalgalarının daha az enerji kaybı ile iletilmesi olabilir²⁴.

Erişkinlere yönelik yayınlara bakıldığında hangi durumda ESWL veya perkütan nefrolitotomi yapılacağının kriterleri açık bir şekilde bulunabilir. Erişkinlerde 2 cm'den büyük taşlar perkütan nefrolitotomi ile daha iyi tedavi edilirler²⁵. Benzeri kılavuzları pediatrik yaş grubuna uygulayabilmek için gerekli yeter sayı mevcut değildir. Venkata ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada 1.5 cm'ye kadar olan taşlar kolaylıkla hem de istenmeyen etki gelişmeden parçalanmıştır⁸. Yine aynı çalışmada 17 aylık, 14 mm'lik taşı olan bir kız çocuğunun ESWL sonrasında taşlarının temizlendiği bildirilmiştir. Taş parçalarının çocuklarda daha rahat geçtiği göz önüne alınırsa 2 cm'ye kadar taş yükü olan hastalarda da ESWL'nin etkinliği denenmelidir.

Bu muhtemelen çocuk üreterinin esnekliğine bağlıdır ve bu nedenle de çocuklarda çoğu zaman stent kullanımı gerekmemektedir²⁶.

Erişkinlerde yapılan çalışmalarda stent kullanılmasıyla elde edilen sonuçlar kullanılmaması ile benzer sonuçlar vermiştir^{27,28}.

Çocuk yaş grubu üreter taşlarının tedavisinde izlem, ESWL, URS ve açık üreterolitotomi gibi yöntemler var olmakla birlikte ESWL'ni çocuktaki böbreğe hasarının tam olarak bilinmemesi, URS'nin üreteral darlık ve sonrasında reflü, açık cerrahinin ise invaziv bir girişim olması nedeniyle bu grup hastalarda hangi yöntem kullanacağı halen belirsizdir²⁹.

Günümüzde üreteroskopi distal üreteral taşlarının tedavisinde standart ilk basamak tedavidir. Her ne kadar çocukluk yaş grubuna özel cihazlar geliştirilmese de yapılan seriler bu cihazların çocuklar için de uygun ve etkili olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda 5 yaşından küçük 3 hastaya üreteroskopi yapıldı.

Üreteroskopik litotripside istenmeyen yan etkileri erken ve geç olmak üzere 2 bölümde değerlendirmek gerekir. Erken istenmeyen yan etkiler arasında; üreteral giriş, intrakorporeal litotripsi veya taşların çıkarılması sırasında oluşan perforasyon ve avulsiyonlar, sepsis, kanama, taşın proksimale kaçması sayılabilir. Geç istenmeyen yan etkiler arasında ise üreterde darlık oluşması ve sistemde artık taş kalması sayılabilir^{30,31}.

Her ne kadar perkütan nefrolitotomi hakkında üreteroskopi kadar yayın çıkmamış olsa da perkütan nefrolitotomi de pediatrik yaş grubu için güvenilir ve etkili bir yöntem olduğu bildirilmektedir¹⁶.

Bizim çalışmamızda da perkütan nefrolitotomi yapılan 7 hastadan 6'sında (%85.7) taşsızlık gözlenmiştir. Genç çocuklarda kullanılan erişkin kalibreli cihazlar büyük ustalık gerektirir. Yüksek basınçlı balon dilatasyon hem kanama kontrolünü kolaylaştırır, hem de böbrek parankimal hasarını azaltır. Kliniğimizde 24 F nefroskop mevcut olup mini perkütan için gerekli olan 13F nefroskop bulunmamaktadır. Miniperkütan tekniği iatrojenik böbrek yaralanma riskini azaltmakta ve bu yöntemle ilgili seriler giderek sıklıkla bildirilmektedir³².

Kliniğimizdeki çocuk yaş grubu mesane taşı hastaların hepsinin tedavisinde açık sistolitotomi uygulandı. Ancak yayınlarda mesane taşı tedavisinde perkütan yöntemle suprapubik yaklaşımın tedavide ön planda olduğunu görmekteyiz³³.

SONUÇ

Bulgularımız, çocuk üriner sistem taş hastalığı tedavisinde özel ekipman olmadığı takdirde, PCNL ve URS gibi gelişmiş endoürolojik yöntemleri yeterince kullanılamayacağını göstermektedir. Ancak ESWL ve açık cerrahi çocuklarda önemini korumaktadır.

KAYNAKLAR

- 1- **Menon M, Resnick MI:** Urinary Lithiasis; etiology, diagnosis and medical management. Campbell's Urology

- (Eds.). Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED jr. Wein AJ.: Eight edition. Chapter 96.pp Saunders Comp., 2002.
- 2- **Hulbert JC, Reddy PK, Gonzales R, et al:** Percutaneous nephrolithotomy: An alternative approach to the management of pediatric calculus disease. *Pediatrics* 76: 610-614, 1985.
- 3- **Tellaloglu S and Ander H:** Stones in children. *Turk J Pediatrics*, 26: 51-60, 1984.
- 4- **Newman DM, Coury T, Lingeman JE, et al:** Extracorporeal shock wave lithotripsy experience in children. *J Urol.* 136: 238-240, 1986.
- 5- **Kane CJ, Bolton DM, Stoller ML:** Current indications for open stone surgery in an endourology center. *Urology*. 45: 218-221, 1995.
- 6- **Matlaga BR, Assimos DG:** Changing indications of open stone surgery. *Urology*, 59: 490-494, 2002.
- 7- **Choong S, Whitfield H, Duff P, et al:** The management of pediatric urolithiasis. *BJU Int.* 86: 857-860, 2000.
- 8- **Venkata RJ, Paul MA, Stephan AK:** Strategies for managing upper tract calculi in young children. *J. Urol.* 162: 1234, 1999.
- 9- **Brodel M:** The intrinsic blood vessels of the kidney and their significance in nephrectomy. *John Hopkins Med*, 12: 10-13, 1991.
- 10- **Smith MJ, Boyce WH:** Anatomic nephrotomy and plastic calyorrhaphy. *Trans Am Assoc Genitouriner Surg*, 59: 18-24, 1967.
- 11- **Fernström I, Johansson B:** Percutaneous pyelolithotomy. A new extraction technique. *Scand J Urol Nephrol*. 10: 257-259, 1976.
- 12- **Segura JW, Patterson DE, LeRoy AJ:** Percutaneous removal of kidney stones. Review of 1000 cases. *J Urol.* 134: 1077-1081, 1985.
- 13- **Wolf SJ, Clayman RV:** Percutaneous nephrolithotomy: what is its role in 1997. *Urol Clin North Am.* 24: 43-58, 1997.
- 14- **Paik ML, Resnick MI:** Is there a role for open stone surgery? *Urol Clin North Am*, 27: 323-331, 2000.
- 15- **Chaussy CJ, Brendel W:** Extracorporeal induced destruction of kidney stones by shock waves. *Lancet*, 20: 1265-1268, 1980.
- 16- **Zeren S, Satar N, Bayazit Y, et al:** Percutaneous nephrolithotomy in the management of pediatric renal calculi.
- 17- **Desai MR, Kukreja RA, Patel SH, et al:** Percutaneous nephrolithotomy for complex pediatric renal calculus disease.
- 18- **Paik ML, Resnick MI:** Is there a role for open surgery? *Urol Clin North Am*, 27: 323-331, 2000.
- 19- **Harmon WJ, Kleer E, Segura JW:** Laparoscopic pyelolithotomy for calculus removal in a pelvic kidney. *J Urol.* 155: 2019-2020, 1996.
- 20- **Thomas R:** Effect of extracorporeal shock wave lithotripsy on renal function and body height in pediatric patients. *J Urol.*, part 2, 148:1064, 1992.
- 21- **Nazli O:** Results of extracorporeal shock wave lithotripsy in the pediatric age group. *Eur Urology*. 33: 333, 1998.
- 22- **Harmo EP, Neal DE, Thomas R:** Pediatric urolithiasis: review of research and current management. *Ped. Nephrol.* 8: 508, 1994.
- 23- **Goel MC:** Pediatric kidney: Functional outcome after extracorporeal shock wave lithotripsy. *J.Urol.* 155: 2044, 1996.
- 24- **Longo JA, Netto Junior NR:** Extracorporeal Shock-wave lithotripsy in children. *Urology*, 46: 550-552, 1995.
- 25- **Saxby MF:** A case-control study of percutaneous nephrolithotomy versus extracorporeal shockwave lithotripsy. *Brit. J. Urol.* 79: 327, 1997.
- 26- **Sigman M:** Initial experience with extracorporeal shock-wave lithotripsy in children. *J. Urol.* 138: 839, 1987.
- 27- **Preminger GM:** Ureteral stenting during extracorporeal shockwave lithotripsy: Help or hindrance. *J.Urol.* 142: 32, 1989.
- 28- **Mobley TB:** Effects of stents on lithotripsy of ureteral calculi: Treatment results with 18825 calculi using the Lithostar lithotripter. *J. Urol.* 152: 53, 1994.
- 29- **Kroovand RL:** Pediatric urolithiasis. *Urol Clin North Am.* 24: 173, 1997.
- 30- **Denstedt JD:** Complications of ureteroscopy, minimally invasive therapy in Urology. Precongress Meeting, Atlanta, 2000.
- 31- **Su LM, Sosa RE:** Ureteroscopy and retrograde ureteral access. *Campbell's Urology*, 8th ed, WB Saunders, 3306-3319, 2000.
- 32- **Jackman SV, Hedican SP, Peters CA, et al:** Percutaneous nephrolithotomy in infants and preschool age children: Experience with a new technique. *Urology*, 52: 697-701, 1998.
- 33- **Salah MA, Holman E, Khan AM, et al:** Percutaneous cystolithotomy for paediatric endemic bladder stone: Experience with 155 cases from 2 developing countries. *J Pediatr Surg.* 40: 1628-1631, 2005.
- 34- **Fraser M, Joyce AD, Thomas DFM, et al:** Minimal invasive treatment of urinary calculi in children. *BJU Int*, 339, 1999.