

Pediyatrik üriner sistem taş hastalarında eşlik eden üriner sistem hastalığının klinik özellikler ve tedavi üzerine etkisi

Umay Kavgacı^{1*}, Bora Gülhan², Eda Didem Kurt Şükür³, Ali Düzova², Hasan Serkan Doğan⁴, Serdar Tekgöl⁴, Rezan Topaloğlu², Fatih Özaltın²

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi ¹Pediyatri Uzmanı, ²Pediyatri Profesörü, ³Pediyatri Doçenti, ⁴Üroloji Profesörü
İletişim: umaykavgaci@gmail.com

Umay Kavgacı:

0000-0002-9289-4261

Bora Gülhan:

0000-0003-0236-5786

Eda Didem Kurt Şükür:

0000-0003-1451-4443

Ali Düzova:

0000-0002-4365-2995

Hasan Serkan Doğan:

0000-0002-1145-7343

Serdar Tekgöl:

0000-0002-3708-459X

Rezan Topaloğlu:

0000-0002-6423-0927

Fatih Özaltın:

0000-0003-1194-0164

SUMMARY: Kavgacı U, Gülhan B, Kurt-Şükür ED, Düzova A, Doğan HS, Tekgöl S, Topaloğlu R, Özaltın F. (Department of Pediatrics, Hacettepe University Faculty of Medicine, Ankara, Türkiye). The effect of comorbid urinary tract disease on clinical features and treatment in pediatric urinary tract stone patients. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2026; 69: 24-32.

The aim of this study was to evaluate the effects of concomitant urinary system abnormalities (CUSA) on presenting features, radiological characteristics, metabolic risk profile, follow-up burden, and treatment requirements in children with pediatric urolithiasis. The medical records of 308 pediatric patients diagnosed with urolithiasis and followed at a tertiary university hospital between January 2014 and December 2020 were retrospectively analyzed. Patients were divided into two groups according to the presence (n=110) or absence (n=198) of CUSA. Demographic characteristics, clinical presentation, infection profile, radiological and metabolic findings, number of imaging studies during follow-up, and medical and surgical treatment requirements were evaluated. At least one CUSA was identified in 35.7% of the study population. While there were no significant differences between the groups regarding age at diagnosis or sex distribution, a family history of stone disease was less common in patients with CUSA (50.0% vs. 62.6%; p=0.040). Fever (p=0.014), pyuria (p<0.001), positive urine culture (p<0.001), and a history of urinary tract infection (p<0.001) were significantly more frequent in patients with CUSA. Although no significant differences were observed in stone size or number of stones, ureteral (p=0.014) and bladder stones (p<0.001) were more common in the CUSA group. During follow-up, the rate of at least one episode of hypocitraturia was significantly higher in patients with CUSA (p=0.034). In addition, the total number of ultrasonographic examinations (p<0.001), hospitalization rate (p<0.001), surgical intervention (p=0.005), and Double-J stent requirement (p=0.011) were significantly higher in this group. Final stone-free rates were similar between the groups. The presence of concomitant urinary system abnormalities in children with pediatric urolithiasis is associated with an infection-predominant clinical presentation, differences in stone localization, metabolic risk factors emerging during follow-up, and increased monitoring and intervention requirements. These findings emphasize the importance of early identification and closer multidisciplinary follow-up of patients with concomitant urinary system abnormalities.

Keywords: Pediatric urolithiasis, urinary tract stone disease, associated urinary tract disease, congenital urinary tract anomalies, urinary tract infection.

ÖZET: Bu çalışmanın amacı, pediyatrik üriner sistem taş hastalığı (ÜSTH) olan çocuklarda eşlik eden üriner sistem hastalığı (EÜSH) varlığının başvuru bulguları, radyolojik özellikler, metabolik risk profili, takip yoğunluğu ve tedavi gereksinimleri üzerindeki etkilerini değerlendirmektir. Ocak 2014–Aralık 2020 tarihleri arasında üçüncü basamak bir üniversite hastanesinde ÜSTH tanısı ile izlenen 308 pediyatrik hastanın verileri retrospektif olarak analiz edildi. Hastalar, EÜSH bulunan (n=110) ve bulunmayan (n=198) olmak üzere iki gruba ayrılarak karşılaştırıldı. Demografik özellikler, klinik başvuru bulguları, enfeksiyon profili, radyolojik ve metabolik veriler, takip sürecindeki görüntüleme sayıları ile medikal ve cerrahi tedavi gereksinimleri değerlendirildi. Çalışma grubunun %35.7'sinde en az bir EÜSH saptandı. Tanı

yaşı ve cinsiyet dağılımı açısından gruplar arasında anlamlı fark izlenmezken, ailede taş öyküsü EÜSH bulunan grupta daha düşük oranda saptandı (%50.0'a karşı %62.6; $p=0.040$). EÜSH bulunan hastalarda ateş ($p=0.014$), piyüri ($p<0.001$), pozitif idrar kültürü ($p<0.001$) ve geçirilmiş idrar yolu enfeksiyonu öyküsü ($p<0.001$) anlamlı olarak daha sık görüldü. Taş boyutu ve taş sayısı açısından fark izlenmezken, üreter ($p=0.014$) ve mesane taşları ($p<0.001$) EÜSH bulunan grupta daha yüksek oranda saptandı ($p<0.05$). İzlem süresince en az bir kez hipositratri saptanma oranı EÜSH bulunan hastalarda daha yüksekti ($p=0.034$). Bu grupta toplam ultrasonografi sayısı ($p<0.001$) hastaneye yatış oranı ($p<0.001$), cerrahi işlem ($p=0.005$) ve *Double-J* stent gereksinimi ($p=0.011$) anlamlı olarak daha fazlaydı. İzlem sonunda taşsızlık oranları ise gruplar arasında benzer bulundu. Pediatrik ÜSTH olan çocuklarda EÜSH varlığı; enfeksiyon ağırlıklı klinik prezentasyon, taş lokalizasyonunda farklılıklar, izlem sırasında ortaya çıkan metabolik riskler ve artmış takip ile girişim gereksinimi ile ilişkilidir. Bu bulgular, EÜSH bulunan hastaların erken dönemde tanımlanarak multidisipliner bir yaklaşımla daha yakın izlem altında değerlendirilmesinin önemini vurgulamaktadır.

Anahtar kelimeler: *Pediatrik ürolitiazis, üriner sistem taş hastalığı, eşlik eden üriner sistem hastalığı, konjenital üriner anomaliler, idrar yolu enfeksiyonu.*

Üriner sistem taş hastalığı (ÜSTH), çocukluk çağında erişkinlere oranla daha nadir görülmekle birlikte, dünya çapında insidansı özellikle son yirmi yılda belirgin şekilde artmaktadır.¹ Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan uzun dönemli epidemiyolojik çalışmalar, pediatrik taş hastalığı insidansındaki artışın hem kız hem de erkek çocuklarda çarpıcı düzeylere ulaştığını göstermektedir.¹⁻³ Bu artış trendinde; yüksek sodyum ve düşük sıvı alımı gibi beslenme alışkanlıklarındaki değişimler, artan obezite prevalansı, kontrolsüz antibiyotik kullanımı ve görüntüleme tekniklerinin daha yaygın ve etkin kullanılması temel etkenler olarak öne çıkmaktadır.⁴⁻⁷

Türkiye, Orta Doğu ve Güneydoğu Asya ülkeleri, genetik yatkınlıkların yanı sıra iklim koşulları ve beslenme kültürleri nedeniyle taş hastalığının endemik olduğu bölgeler arasında yer almaktadır.^{8,9} Türkiye'de ürolitiazis prevalansı yaklaşık %10 civarındadır ve tüm taş hastalarının %17 gibi önemli bir kısmını pediatrik yaş grubu oluşturmaktadır.^{8,10} Ülkemizde yapılan vaka serilerinde hastaların %34-79'unda ailede taş öyküsü saptanması ve %27-41 oranında anne-baba akrabalığının bildirilmesi, hastalığın genetik zeminini ve endemik karakterini vurgulamaktadır.^{8,11-13}

Pediatrik ürolitiazis patofizyolojisi; idrarda kalsiyum, oksalat veya ürik asit gibi litojenik maddelerin süpersaturasyonu ile sitrat gibi

inhibitör maddelerin konsantrasyonundaki azalma arasındaki dengeye dayanır.¹⁴⁻¹⁶ Pediatrik taş hastalarının büyük çoğunluğunda tanımlanabilir bir risk faktörü bulunmakta; bu faktörler metabolik bozukluklar, enfeksiyonlar ve konjenital üriner sistem anomalileri (CAKUT) başlıkları altında toplanmaktadır.^{17,18}

Özellikle konjenital/yapısal anomaliler, pediatrik taş hastalarının %10-25'inde saptanan ve klinik seyri doğrudan etkileyen unsurlardır.^{19,20} Veziköüreteral reflü (VUR), üreteropelvik bileşke (UPB) darlığı ve hidronefroz gibi anomaliler; idrar stazına yol açarak hem kristal çökmesi için statik bir ortam hazırlamakta hem de tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları (İYE) aracılığıyla taş oluşumunu tetiklemektedir.²¹⁻²³ Bu hastalar, sadece metabolik riskler açısından değil, aynı zamanda sık tekrarlayan cerrahi girişimler, artmış hastaneye yatış oranları ve yüksek kümülatif radyasyon maruziyeti nedeniyle de genel taş hastası popülasyonundan ayrılmaktadır.^{24,25}

Bu çalışmanın amacı, merkezimizde takip edilen pediatrik taş hastaları arasında eşlik eden üriner sistem hastalığı bulunan çocukların klinik, metabolik ve radyolojik özelliklerini analiz etmek; bu hastaların cerrahi yükünü ve takip parametrelerini eşlik eden üriner sistem hastalığı bulunmayan kontrol grubuyla karşılaştırarak literatüre katkı sağlamaktır.

Materyal ve Metot

Çalışma tasarımı ve hasta seçimi

Bu çalışma, Ocak 2014 ile Aralık 2020 tarihleri arasında bir üçüncü basamak üniversite hastanesi Çocuk Nefrolojisi Bilim Dalı'nda üriner sistem taş hastalığı tanısıyla izlenen 308 hastanın verilerinin geriye dönük analizi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 2020/12-37 karar numarası ile 23.06.2020 tarihinde onaylanmıştır. Hastalar, eşlik eden üriner sistem hastalığı bulunan (n=110) ve eşlik eden üriner sistem hastalığı bulunmayan (n=198) olmak üzere iki ana gruba ayrılarak karşılaştırılmıştır.

Veri toplama ve tanımlamalar

Hastaların tıbbi kayıtlarından demografik verileri (tanı yaşı, cinsiyet), ailede taş öyküsü, anne-baba akraba evliliği durumu ve eşlik eden sistemik hastalıkları, başvuru anındaki klinik semptomlar (karın ağrısı, hematüri, ateş, dizüri vb.) ve fizik muayene bulguları elde edilmiştir. Eşlik eden üriner sistem hastalığı, konjenital/yapısal üriner sistem anomalileri ve/veya tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu öyküsünü kapsayacak şekilde tanımlanmıştır.

Laboratuvar ve metabolik değerlendirme

Tüm hastaların tam idrar tetkiki, idrar kültürü ve serum biyokimyasal parametreleri (kreatinin, kalsiyum, fosfor, ürik asit, elektrolitler) incelenmiştir. Metabolik değerlendirme amacıyla spot idrarda veya 24 saatlik idrarda kalsiyum, oksalat, ürik asit ve sitrat düzeyleri yaşa özgü referans değerlere göre analiz edilmiştir.^{26,27}

Radyolojik Değerlendirme ve Takip

Taş varlığı, lokalizasyonu (böbrek, ureter, mesane), sayısı ve boyutu ilk başvuruda yapılan üriner sistem ultrasonografisi (US) ve gerekli görülen olgularda kontrastsız bilgisayarlı tomografi (BT) ile saptanmıştır. İzlem süresince nüks veya taş boyutundaki değişimler periyodik US incelemeleri ile takip edilmiştir. Toplam görüntüleme sayıları (US ve BT) radyasyon maruziyeti ve takip yoğunluğunu değerlendirmek amacıyla kaydedilmiştir.

Tedavi ve girişimsel işlemler

Hastaların aldıkları medikal tedaviler (alkali sitratlar, diüretikler, antibiyotik profilaksisi vb.) ve uygulanan girişimsel prosedürler kaydedilmiştir. Girişimsel işlemler; ekstrakorporeal şok dalga litotripsi (ESWL), perkütan nefrolitotomi (PNL), ureterorenoskopi (URS) ve açık cerrahi operasyonları içermektedir.

İstatistiksel analiz

Verilerin analizi SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) Windows 25.0 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) incelenmiştir. Normal dağılım gösteren veriler ortalama $\pm$ standart sapma, normal dağılmayan veriler ise ortanca (minimum-maksimum) değerleri ile sunulmuştur. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında Ki-kare veya Fisher'in kesinlik testi; sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında ise Student's t-test veya Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Bulgular

Demografik karakterizasyon ve eşlik eden üriner sistem hastalığı dağılımı

Çalışmaya dahil edilen 308 çocuk hastanın 110'unda (%35.7) üriner sistem taş hastalığına eşlik eden en az bir üriner sistem hastalığı (EÜSH) saptanmıştır. EÜSH bulunan grubun tanı yaşı ortancası 14 ay (0-202 ay) olup, EÜSH bulunmayan kontrol grubu [12 ay (0-214 ay)] ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir ($p=0.65$). Çalışmaya dahil edilen hastaların takip süresi ortancası 34 ay (1-238 ay) olarak saptanmıştır. Eşlik eden üriner sistem hastalığı (EÜSH) bulunan grup ile bulunmayan kontrol grubu arasında tanı yaşı ve toplam takip süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p=0.65$).

Cinsiyet dağılımı (erkek oranı %60.9'a karşı %56.6), anne-baba akraba evliliği oranı (%30.9'a karşı %30.3) ve eşlik eden sistemik hastalık varlığı açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır (tüm karşılaştırmalar için $p>0.05$). Dikkat çekici bir bulgu olarak,

Tablo I. Demografik ve genel klinik özelliklerin eşlik eden üriner sistem hastalığı (EÜSH) varlığına göre karşılaştırılması.

Değişken	EÜSH (+) (n=110)	EÜSH (-) (n=198)	p değeri
Tanı yaşı (ay), ortanca (min-maks)	14 (0-202)	12 (0-214)	0.65
Erkek cinsiyet, n (%)	67 (60.9)	112 (56.6)	0.46
Anne-baba akrabalığı, n (%)	34 (30.9)	60 (30.3)	0.91
Ailede taş öyküsü, n (%)	55 (50.0)	124 (62.6)	0.04
Eşlik eden sistemik hastalık, n (%)	28 (25.5)	39 (19.7)	0.24

ailede taş öyküsü varlığı EÜSH bulunan grupta (%50.0), kontrol grubuna (%62.6) kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur ($p=0.04$).

EÜSH bulunan hastalar arasında en sık izlenen yapısal üriner sistem anomalileri sırasıyla vezikoureteral reflü (%35.4; $n=39$), hidronefroz (%21.8; $n=24$), üreteropelvik bileşke darlığı (%19.0; $n=21$) ve tek böbrek varlığı (%7.2; $n=8$) olarak kaydedilmiştir (Tablo I).

EÜSH, konjenital/yapısal üriner sistem anomalileri ve/veya tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu öyküsünü kapsamaktadır.

Çalışma grubunun %34.7'sinde ($n=107$) taş hastalığına eşlik eden en az bir sistemik hastalık saptanmıştır. En sık eşlik eden durumlar yaygın gelişimsel gerilik (%5.2), nörolojik hastalıklar (epilepsi %3.6, serebral palsy %2.3) ve prematüredir (%2.3). Başvuru anında hastaların %30.5'inin ($n=94$) en az bir ilaç kullandığı; bu ilaçlar arasında D vitamini (%12.3) ve antibiyotik profilaksisinin (%5.2) yanı sıra topiramet (%1.3) ve furosemid (%1.0) kullanımının da bulunduğu görülmüştür. Eşlik eden üriner sistem hastalığı (EÜSH) bulunan ve bulunmayan gruplar arasında eşlik eden sistemik hastalık varlığı (%34.5'e karşı %34.8; $p=0.96$) ve başvuru anındaki

ilaç kullanımı (%30.9'a karşı %30.3; $p=0.91$) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Klinik başvuru bulguları ve enfeksiyon profili

EÜSH bulunan çocuklarda enfeksiyonla ilişkili klinik ve laboratuvar bulgularının daha sık izlendiği görülmüştür. Başvuru anında ateş şikayeti EÜSH bulunan grupta %18.2 iken kontrol grubunda %8.6 olarak saptanmış ve fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.014$).

Laboratuvar değerlendirmesinde başvuruda piyüri saptanma oranı EÜSH bulunan grupta %50.9, kontrol grubunda ise %20.7 olarak saptanmış olup, fark anlamlıdır ($p<0.001$). Benzer şekilde, idrar kültüründe üreme prevalansı EÜSH bulunan hastalarda daha yüksek bulunmuştur (%30.0'a karşı %9.1; $p<0.001$). Ayrıca, EÜSH bulunan hastaların %61.8'inde izlem sürecinde geçirilmiş idrar yolu enfeksiyonu (İYE) öyküsü mevcutken, bu oran kontrol grubunda %34.8 olarak saptanmıştır ($p<0.001$).

Bu bulguların, EÜSH tanımına tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu öyküsünün de dahil edilmesi ile ilişkili olabileceği dikkate alınmalıdır (Tablo II).

Tablo II. Başvuru semptomları ve enfeksiyon bulgularının EÜSH varlığına göre dağılımı.

Klinik parametre	EÜSH (+) (n=110)	EÜSH (-) (n=198)	p değeri
Ateş, n (%)	20 (18.2)	17 (8.6)	0.01
Karın ağrısı, n (%)	26 (23.6)	51 (25.8)	0.68
Hematüri, n (%)	14 (12.7)	36 (18.2)	0.22
Başvuruda piyüri, n (%)	56 (50.9)	41 (20.7)	<0.001
İdrar kültüründe üreme, n (%)	33 (30.0)	18 (9.1)	<0.001
Geçirilmiş İYE öyküsü, n (%)	68 (61.8)	69 (34.8)	<0.001

Tablo III. Taş lokalizasyonu ve radyolojik özelliklerin EÜSH varlığına göre karşılaştırılması.

Radyolojik değişken	EÜSH (+) (n=110)	EÜSH (-) (n=198)	p değeri
En büyük taş çapı (mm), ort ± SS	5.5 ± 4.7	4.7 ± 4.1	0.11
Çoklu taş (≥3), n (%)	47 (42.7)	109 (55.1)	0.06
Böbrek taşı, n (%)	90 (81.8)	181 (91.4)	0.02
Üreter taşı, n (%)	16 (14.5)	12 (6.1)	0.01
Mesane taşı, n (%)	12 (10.9)	4 (2.0)	0.001

Radyolojik karakterizasyon ve taş lokalizasyonu

İlk ultrasonografik incelemede saptanan ortalama en büyük taş çapı (5.5 ± 4.7 mm'ye karşı 4.7 ± 4.1 mm) ve çoklu taş varlığı (≥ 3 taş; %42.7'ye karşı %55.1) açısından EÜSH bulunan ve bulunmayan gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmemiştir ($p>0.05$).

Buna karşın taşların anatomik lokalizasyonu açısından belirgin farklılıklar saptanmıştır. Mesane taşı prevalansı EÜSH bulunan grupta %10.9 iken, kontrol grubunda %2.0 olarak kaydedilmiş ve fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$). Üreter taşı görülme oranı da EÜSH bulunan hastalarda daha yüksek saptanmıştır (%14.5'e karşı %6.1; $p=0.01$). Buna karşılık, böbrek yerleşimli taşların oranı EÜSH bulunan grupta kontrol grubuna kıyasla daha düşük bulunmuştur (%81.8'e karşı %91.4; $p=0.02$) (Tablo III).

Metabolik bulgular ve takip yoğunluğu

Metabolik değerlendirmede serum elektrolitleri ile idrar kalsiyum ve oksalat düzeyleri açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. İlk başvuruda saptanan hipositratri prevalansı gruplar arasında benzerlik gösterse de, izlem süresince yapılan tekrarlayan metabolik analizler sonucunda en az bir kez hipositratri saptanma oranı EÜSH bulunan grupta anlamlı derecede

daha yüksek bulunmuştur (%78.6'ya karşı %65.8; $p=0.03$).

Takip yoğunluğu değerlendirildiğinde, izlem süresi boyunca yapılan toplam ultrasonografi sayısı EÜSH bulunan hastalarda hasta başına ortalama 5.61 ± 3.5 iken, kontrol grubunda 4.45 ± 2.9 olarak saptanmış ve fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.001$). İstatistiksel analizde, her iki grup arasında toplam takip süreleri açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır (ortanca 34 ay; $p=0.65$). Bilgisayarlı tomografi kullanım sıklığı ve izlem sonu taşsızlık oranları açısından ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmemiştir (Tablo IV).

Hastaların %22.1'ine ($n=68$) taş analizi yapılmış; bu hastaların %61.7'sinde kalsiyum oksalat, %19.1'inde ise sistin taşı saptanmıştır. Metabolik tarama kapsamında hastaların %88.3'üne ($n=272$) aminoasit kağıt kromatografisi uygulanmış ve 14 hastada (%4.5) sistinüri tespit edilmiştir. Sistinüri hastalarla yapılan alt grup analizinde, ilk ultrasonografide saptanan taş sayısının sistinüri grubunda daha fazla olduğu ($p=0.022$) ve en büyük taş boyutunun anlamlı derecede daha büyük olduğu ($p<0.001$) saptanmıştır. Ayrıca bu grupta hastaneye yatış ve cerrahi girişim (PNL, URS) oranları, sistinürisi olmayan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0.001$).

Tablo IV. Metabolik risk faktörleri ve takip parametrelerinin EÜSH varlığına göre karşılaştırılması.

İzlem verisi	EÜSH (+) (n=110)	EÜSH (-) (n=198)	p değeri
İlk başvuruda hipositratri, n (%)	46 (41.8)	63 (31.8)	0.10
İzlemde ≥ 1 kez hipositratri, n (%)	66 (78.6)	108 (65.8)	0.03
Toplam US sayısı, ort ± SS	5.61 ± 3.5	4.45 ± 2.9	0.001
Toplam BT sayısı, ort ± SS	0.46 ± 0.8	0.33 ± 0.6	0.19
Son kontrolde taşsızlık, n (%)	65 (59.1)	130 (65.7)	0.26

Tablo V. Hastaneye yatış, girişimsel işlemler ve medikal tedavinin EÜSH varlığına göre dağılımı.

Tedavi parametresi	EÜSH (+) (n=110)	EÜSH (-) (n=198)	p değeri
Taş nedeniyle hastaneye yatış, n (%)	38 (34.5)	31 (15.7)	<0.001
Toplam cerrahi girişim, n (%)	38 (34.5)	40 (20.2)	0.005
Double-J stent (DJS), n (%)	12 (10.9)	7 (3.5)	0.011
Antibiyotik profilaksisi (izlem sonu), n (%)	16 (14.5)	8 (4.0)	0.002
Sodyum bikarbonat kullanımı, n (%)	3 (2.7)	0 (0.0)	0.045

Hastaneye Yatış, Girişimsel İşlemler ve Medikal Tedavi

EÜSH bulunan çocuklarda taş hastalığına bağlı klinik yükün daha fazla olduğu gözlenmiştir. Bu gruptaki hastaların %34.5'i taş nedeniyle en az bir kez hastaneye yatırılmış olup, bu oran kontrol grubunda %15.7 olarak saptanmıştır ($p<0.001$).

Toplam cerrahi girişim uygulanma oranı EÜSH bulunan grupta %34.5 iken, kontrol grubunda %20.2 olarak bulunmuş ve fark istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0.005$). Özellikle Double-J stent uygulanma gereksinimi EÜSH bulunan hastalarda daha sık izlenmiştir (%10.9'a karşı %3.5; $p=0.011$).

Medikal tedavi açısından değerlendirildiğinde, antibiyotik profilaksisi kullanımının izlem sonunda EÜSH bulunan grupta daha yüksek olduğu görülmüştür (%14.5'e karşı %4.0; $p=0.002$). Sodyum bikarbonat kullanımı yalnızca EÜSH bulunan grupta izlenmiştir ($p=0.045$) (Tablo V).

Tartışma

Bu çalışmada, pediatrik üriner sistem taş hastalığı olan çocuklarda eşlik eden üriner sistem hastalığı (EÜSH) varlığının, başvuru bulguları, radyolojik özellikler, metabolik risk profili, takip yoğunluğu ve tedavi gereksinimleri üzerindeki etkileri kapsamlı biçimde değerlendirilmiştir. Bulgularımız, EÜSH bulunan hastaların klinik olarak daha komplike bir seyir izlediğini, enfeksiyonla ilişkili başvuru bulgularının daha belirgin olduğunu ve izlem sürecinde daha yoğun sağlık hizmeti gereksinimi ortaya çıktığını göstermektedir. Bu bulgular, pediatrik taş hastalığının heterojen bir klinik spektrum içinde değerlendirilmesi gerektiğini vurgulayan mevcut literatürle uyumludur.^{14,22}

Demografik özellikler açısından gruplar arasında

tanı yaşı, cinsiyet dağılımı, anne-baba akrabalığı ve eşlik eden sistemik hastalıklar bakımından anlamlı fark saptanmamış olması, gözlenen klinik ve radyolojik farklılıkların büyük ölçüde EÜSH varlığı ile ilişkili olduğunu düşündürmektedir. Ailede taş öyküsünün EÜSH bulunan grupta daha düşük oranda saptanması dikkat çekici bir bulgudur. Literatürde pediatrik taş hastalarının önemli bir bölümünde ailesel yatkınlık ve metabolik risk faktörlerinin ön planda olduğu bildirilmişken, EÜSH bulunan hastalarda bu oranın daha düşük olması, taş oluşumunda primer metabolik veya genetik yatkınlıktan ziyade sekonder mekanizmaların daha baskın rol oynayabileceğine işaret etmektedir.^{8,12,13,15} İdrar stazı, anatomik obstrüksiyonlar ve tekrarlayan enfeksiyonlar, bu hasta grubunda taş patogenezinin temel belirleyicileri arasında yer alıyor olabilir.

EÜSH bulunan hastalarda enfeksiyonla ilişkili klinik ve laboratuvar bulgularının daha sık izlenmesi, pediatrik taş hastalığına ilişkin önceki çalışmalarla uyumludur.^{14,23} Üriner sistemde idrar stazına yol açan yapısal ve fonksiyonel bozuklukların, idrar yolu enfeksiyonlarına yatkınlığı artırarak taş oluşumunu kolaylaştırdığı bilinmektedir. Üreaz üreten bakterilere bağlı enfeksiyonlar ve buna eşlik eden biyofilm oluşumu, özellikle strüvit taşlarının gelişiminde kritik rol oynamakta; bu durum taşın hızlı büyümesine ve daha agresif klinik seyir izlenmesine neden olabilmektedir.^{14,26} Çalışmamızda EÜSH bulunan grupta ateş, piyüri ve pozitif idrar kültürü oranlarının yüksek olması bu patofizyolojik ilişkiyi desteklemektedir. Bununla birlikte, EÜSH tanımına tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu öyküsünün de dahil edilmiş olması, enfeksiyonla ilişkili bulguların yorumlanmasında temkinli olunması gerektiğini göstermektedir. Metodolojik olarak İYE ve yapısal anomalilerin ayrılması önerilse de, pediatrik popülasyonda

bu iki antite sıklıkla iç içe geçmiş bir klinik tablo sergilemektedir. Özellikle veziköüretal reflü ve obstrüktif üropatiler gibi yapısal bozukluklar, tekrarlayan İYE'ler için temel bir zemin hazırlamakta; enfeksiyon ise staza bağlı taş oluşum sürecini hızlandırmaktadır. Bu çalışmada, üriner sistemdeki anatomik staz ve bakteriyel kolonizasyonun yarattığı kümülatif “komplike edici” etkiyi bir bütün olarak değerlendirmek amacıyla İYE öyküsü, yapısal anomalilerle birlikte EÜSH grubu altında analiz edilmiştir. Bu yaklaşım, gerçek yaşam pratiğinde bu hastaların yönetiminde karşılaşılan yüksek cerrahi ve medikal yükün toplam etkisini yansıtmak amacıyla tercih edilmiştir.

Radyolojik değerlendirmede taş boyutu ve taş sayısı açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamışken, taş lokalizasyonunda belirgin farklılıklar izlenmiştir. EÜSH bulunan hastalarda üreter ve mesane taşlarının daha sık görülmesi, bu grupta idrar pasajını etkileyen yapısal bozuklukların ve fonksiyonel akım problemlerinin taş migrasyonu ve lokalizasyonu üzerinde etkili olabileceğini düşündürmektedir.^{25,28} Buna karşılık, böbrek yerleşimli taşların EÜSH bulunmayan hastalarda daha sık izlenmesi, bu grupta taş oluşumunun daha çok metabolik mekanizmalarla ilişkili olabileceğine işaret etmektedir. Bu bulgular, taş lokalizasyonunun altta yatan etiyoloji hakkında dolaylı ancak klinik açıdan değerli ipuçları sunabileceğini göstermektedir.

Metabolik değerlendirmede izlem süresince en az bir kez hipositratri saptanma oranının EÜSH bulunan hastalarda daha yüksek olması önemli bir bulgudur. Hipositratri, pediatrik taş hastalarında iyi tanımlanmış bir metabolik risk faktörü olup sitrat atılımının kronik enfeksiyonlar, subklinik metabolik asidoz ve renal tübüler fonksiyon bozukluklarından etkilenebileceği bilinmektedir.^{16,29} Çalışmamızda EÜSH bulunan hastalarda metabolik risklerin izlem sırasında ortaya çıkması, bu hasta grubunda metabolik değerlendirmenin yalnızca başlangıçta değil, izlem boyunca tekrarlanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Takip yoğunluğu ve tedavi gereksinimleri açısından bakıldığında, EÜSH bulunan hastalarda daha fazla ultrasonografi yapılması, daha yüksek hastaneye yatış oranları ve artmış cerrahi girişim gereksinimi saptanmıştır.

Gruplar arasında toplam takip süreleri açısından fark saptanmaması ($p=0.65$), EÜSH grubundaki yüksek USG sayısının takip süresinden bağımsız bir klinik gereksinim olduğunu göstermektedir. Özellikle *double-J* stent uygulanma oranının bu grupta daha yüksek olması, taş hastalığının EÜSH varlığında daha komplike ve müdahale gerektiren bir seyir izlediğini düşündürmektedir.^{24,30} EÜSH grubundaki cerrahi yük, sadece anatomik değil, bu gruptaki sistinüri gibi ($p<0.001$) agresif metabolik alt tiplerle de ilişkilidir. Buna karşın, izlem sonunda taşsızlık oranlarının gruplar arasında benzer olması, uygun ve zamanında uygulanan tedavi stratejileri ile EÜSH bulunan hastalarda da başarılı sonuçlar elde edilebileceğini göstermektedir.

Bu bulgular bir arada değerlendirildiğinde, EÜSH varlığının pediatrik taş hastalığında yalnızca eşlik eden bir durumdan ziyade, hastalığın klinik seyrini ve sağlık hizmeti gereksinimini belirgin şekilde artıran bir risk çarpanı olarak ele alınması gerektiği görülmektedir. Yapısal anomaliler ve enfeksiyona yatkınlık, taşın boyutundan bağımsız olarak daha yüksek klinik yük ile ilişkilidir. Taş boyutu ve taş sayısı açısından anlamlı fark olmamasına rağmen EÜSH bulunan hastalarda daha fazla hastaneye yatış ve girişim gereksinimi saptanması, pediatrik taş hastalığında prognozu belirleyen temel faktörlerin taşın morfolojik özelliklerinden ziyade altta yatan üriner sistem patolojileri olabileceğini düşündürmektedir.^{14,15,22}

EÜSH tanımı altında yer alan yapısal anomalilerin klinik ve patofizyolojik açıdan heterojen bir hasta grubunu temsil etmesi, bulgularımızın yorumlanmasında dikkate alınması gereken önemli bir noktadır. Veziköüretal reflü, obstrüktif üropatiler ve renal sayısal anomaliler farklı mekanizmalar üzerinden idrar stazı ve enfeksiyon riskini artırmakta olup, bu heterojenitenin taş hastalığının seyri üzerindeki etkileri bireysel düzeyde değişkenlik gösterebilir.^{15,28,30} Bununla birlikte, çalışmamızda farklı EÜSH alt tipleri tek bir çatı altında değerlendirilmesine rağmen klinik yükün tutarlı biçimde artmış olması, EÜSH varlığının alt tipten bağımsız olarak pediatrik taş hastalığında prognostik bir belirteç olarak ele alınabileceğini düşündürmektedir.^{14,22}

Çalışmanın retrospektif tasarımı ve EÜSH tanımına tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu

öyküsünün dahil edilmesi, bazı bulguların yorumlanmasında potansiyel sınırlılıklar oluşturmaktadır. Bununla birlikte, bu yaklaşımın gerçek yaşam pratiğini yansıtmayı açısından klinik değer taşıdığı düşünülmektedir.

Sonuç olarak, pediatrik üriner sistem taş hastalığı olan çocuklarda EÜSH varlığı; enfeksiyon ilişkili başvuru bulguları, taş lokalizasyonunda farklılıklar, izlem sırasında ortaya çıkan metabolik riskler ve daha yoğun takip ile girişim gereksinimi ile ilişkilidir. Bu bulgular, EÜSH bulunan hastaların erken dönemde tanımlanarak multidisipliner bir yaklaşımla daha yakın izlem altında değerlendirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Etik Kurul Onayı: Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 2020/12-37 karar numarası ile kayıt numarası ile 23.06.2020 tarihinde onaylanmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Çalışma tasarımı: UK, FÖ; veri toplama: UK; veri analizi/yorumlama: BG, AD, EDKŞ, FÖ; yazı taslağı: UK, BG, FÖ; kaynak taraması UK, FÖ; içeriğin eleştirel incelemesi: BG, FÖ, EDKŞ, AD, RT, KSD, ST.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek bildirmemiştir.

KAYNAKLAR

- Matlaga BR, Schaeffer AJ, Novak TE, Trock BJ. Epidemiologic insights into pediatric kidney stone disease. Urol Res 2010; 38: 453-457.
- Dwyer ME, Krambeck AE, Bergstralh EJ, Milliner DS, Lieske JC, Rule AD. Temporal trends in incidence of kidney stones among children: a 25-year population based study. J Urol 2012; 188: 247-252.
- Sas DJ, Hulsey TC, Shatat IF, Orak JK. Increasing incidence of kidney stones in children evaluated in the emergency department. J Pediatr 2010; 157: 132-137.
- Alfandary H, Haskin O, Davidovits M, Pleniceanu O, Leiba A, Dagan A. Increasing prevalence of nephrolithiasis in association with increased body mass index in children: A population based study. J Urol 2018; 199: 1044-1049.
- Carbone A, Al Salhi Y, Tasca A, et al. Obesity and kidney stone disease: a systematic review. Minerva Urol Nefrol 2018; 70: 393-400.
- Eisner BH, Eisenberg ML, Stoller ML. Influence of body mass index on quantitative 24-hour urine chemistry in children with nephrolithiasis. J Urol 2009; 182: 1142-1145.
- Tasian GE, Jemielita T, Goldfarb DS, et al. Oral antibiotic exposure and kidney stone disease. J Am Soc Nephrol 2018; 29: 1731-1740.
- Ece A, Ozdemir E, Gürkan F, Dokucu AI, Akdeniz O. Characteristics of pediatric urolithiasis in South-East Anatolia. Int J Urol 2000; 7: 330-334.
- Yousefichaijan P, Azami M, Ranjbaran M, Azami S, Rahmati S. Clinical signs, causes, and risk factors of pediatric kidney stone disease. NU Monthly 2017; 9: e41668.
- Sirin A, Emre S, Alpay H, Nayir A, Bilge I, Tanman F. Etiology of chronic renal failure in Turkish children. Pediatr Nephrol 1995; 9: 549-552.
- Dalkilinc A, Demirkan H, Özçelik G. Multidimensional analysis of urinary stone diseases in pediatric patients. Sisli Etfal Hastanesi Tip Bul 2019; 53: 46-48.
- Elmacı AM, Ece A, Akın F. Pediatric urolithiasis: metabolic risk factors and follow-up results in a Turkish region with endemic stone disease. Urolithiasis 2014; 42: 421-426.
- Ertan P, Tekin G, Oger N, Alkan S, Horasan GD. Metabolic and demographic characteristics of children with urolithiasis in Western Turkey. Urol Res 2011; 39: 105-110.
- Edvardsson V. Urolithiasis in children. In: Avner ED, Harmon WE, Niaudet P, Yoshikawa N, Emma F, Goldstein SL, (eds). Pediatric Nephrology. 7th ed. Verlag Berlin Heidelberg: Springer; 2016: 1821-1868.
- Milliner DS. Urolithiasis. In: Avner ED, Harmon WE, Niaudet P, Yoshikawa N, (eds). Pediatric Nephrology. 6th ed. Verlag Berlin Heidelberg: Springer; 2009: 1405-1430.
- Spivacow FR, Del Valle EE, Boailchuk JA, Sandoval Díaz G, Rodríguez Ugarte V, Arreaga Álvarez Z. Metabolic risk factors in children with kidney stone disease: an update. Pediatr Nephrol 2020; 35: 2107-2112.
- Issler N, Dufek S, Kleta R, Bockenhauer D, Smeulders N, Van't Hoff W. Epidemiology of paediatric renal stone disease: a 22-year single centre experience in the UK. BMC Nephrol 2017; 18: 136.
- Panzarino V. Urolithiasis in children. Adv Pediatr 2020; 67: 105-112.
- Hoppe B, Martin-Higueras C. Inherited conditions resulting in nephrolithiasis. Curr Opin Pediatr 2020; 32: 273-283.
- Miah T, Kamat D. Pediatric nephrolithiasis: a review. Pediatr Ann 2017; 46: e242-e244.
- Baştuğ F, Düşünsel R. Pediatric urolithiasis: causative factors, diagnosis and medical management. Nat Rev Urol 2012; 9: 138-146.
- Bowen DK, Tasian GE. Pediatric stone disease. Urol Clin North Am 2018; 45: 539-550.

23. Larcombe J. Urinary tract infection in children: recurrent infections. *BMJ Clin Evid* 2015; 2015: 0306.
24. Borofsky MS, Lingeman JE. The role of open and laparoscopic stone surgery in the modern era of endourology. *NatRev Urol* 2015; 12: 392-400.
25. Roberson NP, Dillman JR, O'Hara SM, et al. Comparison of ultrasound versus computed tomography for the detection of kidney stones in the pediatric population: a clinical effectiveness study. *Pediatr Radiol* 2018; 48: 962-972.
26. Hoppe B, Kemper MJ. Diagnostic examination of the child with urolithiasis or nephrocalcinosis. *Pediatr Nephrol* 2010; 25: 403-413.
27. Sargent JD, Stukel TA, Kresel J, Klein RZ. Normal values for random urinary calcium to creatinine ratios in infancy. *J Pediatr* 1993; 123: 393-397.
28. Lange-Sperandio B, Rosenblum ND. Pediatric Obstructive Uropathy. In: Emma F, Goldstein SL, Bagga A, Bates CM, Shroff R, editors. *Pediatric Nephrology*. Cham: Springer International Publishing; 2022. p. 1369-98.
29. Sas DJ. An update on the changing epidemiology and metabolic risk factors in pediatric kidney stone disease. *Clin J Am Soc Nephrol* 2011; 6: 2062-2068.
30. EAU Guidelines on Paediatric Urology. Arnhem, The Netherlands. European Association of Urology, 2025. Available at: <https://uroweb.org/guidelines/paediatric-urology/chapter/urinary-stone-disease> (Accessed on Dec 21, 2025).