

Pediatric ureteropelvic bileşke obstrüksiyonunda cerrahi tedavi: Tek merkez deneyimi

Surgical treatment of pediatric ureteropelvic junction obstruction: A single center experience

Sabri Cansaran¹®, Ayşenur Celayir²®, Oktav Bosnalı²®, Osman Zeki Pektaş²®

¹Tokat Devlet Hastanesi, Tokat, Türkiye

²İstanbul Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi, İstanbul, Türkiye

Öz

Amaç: Üreteropelvik bileşke obstrüksiyonu (ÜPBO) renal pelvis ile üreterin birleşim noktasında meydana gelen kısmi ya da intermitan total tıkanma durumudur. Bu çalışmada, kliniğimizde açık yöntemle piyeloplasti yapılan ÜPBO'lu hastaların uzun dönem sonuçlarının değerlendirilmesi amacıyla yapıldı.

Yöntem: Ocak 2004-2015 yılları arasında, ÜPBO tanısı ile opere edilen 102 hastanın kayıtları cinsiyet, taraf, tanı şekli ve yaşı, takip süresi, ultrasonografik özellikler, böbrek sintigrafisi bulguları, operasyon yaşı ve özellikleri, kullanılan teknik ve materyaller, postoperatif takip süresi açısından retrospektif olarak incelendi.

Bulgular: On bir yıllık süreçte opere edilen 102 hastanın 28'i kız, 74'ü erkekti ve 67'sinde sol, 28'inde sağ, 7'sinde ise bilateral ÜPBO mevcuttu. Yetmiş iki hasta antenatal tanıydı. Diğer 30 hastada ise ortalama tanı yaşı 4,1 yıldır. Preoperatif ultrason incelemesinde, ipsilateral ortalama pelvis anterior-posterior (PAP) çapı 30,3 mm, parankim kalınlığı 5,6 mm iken, postoperatif 1. yıl ipsilateral ortalama PAP çapı 16,4 mm, parankim kalınlığı 10 mm olarak ölçüldü. Sintigrafide preoperatif ortalama diferansiyel renal fonksiyon değeri %44, postoperatif %45 bulundu. Ortalama ameliyat yaşı 2 yıldır (7 gün-14,8 yıl). Double-J stent (DJS) 94 böbrekte kullanıldı. Beş böbrekte hiç kateter kullanılmazken, 10 böbreğe ise 7-15 gün arası çekilen piyelostomi kateteri konuldu. DJS 82 böbrekte (%87) sistoskopi ile sorunsuz çıkarıldı. Biri kendiliğinden üreteradan çıktı. Mesaneden üreter içine migrate olan 8 stent üreterotomi/üreteroskopi ile çekildi. Bilateral ve sol üreterovesikal bileşke obstrüksiyonu nedeniyle opere olan 2 olgudaki 3 stent ise üreteroneosistostomi sırasında çıkarıldı. Hastaların ortalama takip süresi 4,4 yıldır. Yüz dokuz ÜPBO'lu böbrek ünitesinde yalnızca 5'i nüks etti (%4,5).

Sonuç: Dismembered piyeloplasti ÜPBO'nun tedavisinde çok başarılı ve nüks oranı oldukça düşük bir cerrahi seçenektir. DJS ile ilgili komplikasyonlar ilave morbiditeye yol açabilmektedir.

Anahtar kelimeler: Üreteropelvik bileşke obstrüksiyonu, hidronefroz, piyeloplasti, ultrason, diüretik renogram

ABSTRACT

Objective: Ureteropelvic junction obstruction (UPJO) is a partial or intermittent total occlusion occurring at the junction of renal pelvis and ureter. The aim of this study was to evaluate the long-term results of patients with UPJO who underwent open pyeloplasty in our clinic.

Method: Records of 102 patients who were operated due to UPJO between January 2004 and 2015, 102 were evaluated retrospectively in terms of gender, laterality, diagnostic method and age at diagnosis, follow-up period, ultrasonographic features, renal scintigraphy findings, age and characteristics of operation, technique and materials used, and postoperative follow-up period.

Results: Within 28 female, and 74 male patients were operated. The patients had left- (n=67), right-sided (n=28), and bilateral (n=7) UPJOs. Seventy-two patients were diagnosed during antenatal period. The average age of diagnosis was 4.1 years in other 30 patients. During the preoperative ultrasound examination, the average ipsilateral pelvic anterior-posterior (PAP) diameter was 30.3 mm and parenchymal thickness was 5.6 mm. The average ipsilateral PAP diameter was 16.4 mm and parenchymal thickness was 10 mm in postoperative 1st year ultrasonographic examination. In scintigraphy, results of pre-, and post-operative average differential (split) renal function tests were 44% and 45%, respectively. The mean age at surgery was 2 years (7 days-14.8 years). Double-J stents (DJS) were used in 94 kidneys. While no catheter was used in 5 kidneys, pyelostomy catheters were inserted in 10 kidney, and removed within 7-15 days. DJSs were removed without any problem with the aid of a cystoscope in 82 (87%) kidneys. One of them came out of the urethra spontaneously. Eight stents migrated from urinary bladder into ureter were taken with the aid of ureterotomy or ureteroscopy. Three stents in two patients who underwent surgery for bilateral and left ureterovesical junction obstruction were removed during ureteroneocystostomy. The average follow-up period of the patients was 4.4 years. Only 5 (4.5%) of 109 renal units with UPJO had recurrence.

Conclusion: Dismembered pyeloplasty is a very successful surgical option in the treatment of UPJO and has a low recurrence rate. Complications of DJS may cause additional morbidity.

Keywords: Ureteropelvic junction obstruction, hydronephrosis, pyeloplasty, ultrasound, diuretic renogram

Alındığı tarih: 10.05.2019

Kabul tarihi: 08.07.2019

Yayın tarihi: 29.08.2019

Atf vermek için: Cansaran S, Celayir A, Bosnalı O, Pektaş ÖZ. Pediatric ureteropelvic bileşke obstrüksiyonunda cerrahi tedavi: Tek merkez deneyimi. Çoc. Cer. Derg. 2019;33(2):72-8.

Sabri Cansaran

Tokat Devlet Hastanesi,
Tokat - Türkiye

✉ sabrican@hotmail.com

ORCID: 0000-0001-8466-6595

ORCID Kayıtları

A. Celayir 0000-0002-7809-4137

O. Bosnalı 0000-0003-0485-1374

O.Z. Pektaş 0000-0002-9840-4171

*Bu çalışmanın bildiri özeti 33. Ulusal Çocuk Cerrahisi Kongresinde sözel sunum olarak kabul edilmiştir (28-31 Ekim 2015, Antalya).

© Telif hakkı Türkiye Çocuk Cerrahisi Derneği'ne aittir. Logos Tıp Yayıncılık tarafından yayınlanmaktadır. Bu dergide yayınlanan bütün makaleler Creative Commons Atf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

© Copyright Turkey Association of Pediatric Surgery. This journal published by Logos Medical Publishing. Licensed by Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0)

Giriş

Üreteropelvik bileşke obstrüksiyonu (ÜPBO) renal pelvis ile üreterin birleşim noktasında meydana gelen kısmi ya da intermitan total tıkanma durumudur. Etiyolojide hem konjenital hem de edinsel nedenler rol oynar.

ÜPBO'nun insidansı rutin antenatal ultrason (US) ile taranan 500 canlı doğumda 1'dir. Ancak, cerrahi girişim her hastada gerekmez ⁽¹⁾. Erkeklerde görülme sıklığı daha fazladır. Sol tarafta daha sık görülürken, bilateral saptanma oranı yaklaşık %10 olarak raporlanmıştır ^(2,3).

ÜPBO idrarın üreteropelvik bileşkeden akışını kısıtlayan anatomik ya da fonksiyonel nedenlerden kaynaklanır. Birçok olguda parsiyel obstrüksiyon olduğu varsayılır, çünkü komplet obstrüksiyon böbrekte ciddi hasarlanmaya yol açar. Buna rağmen, bazı olgularda parsiyel obstrüksiyon bile renal fonksiyonlarda ciddi kötüleşmeye neden olabilir.

Konjenital ÜPBO genel olarak proksimal üreterin intrinsik stenozu ya da daha nadiren üreteropelvik bileşkenin dıştan bası altında kalması (aksesuar renal arter vb.) nedeniyle oluşur. Altta yatan mekanizma tam olarak kanıtlanmasa da embriyolojik süreçte proksimal üreterde meydana gelen bir bozulmanın sirküler kas gelişimi ve/veya kollajen lif oluşumunu etkilediği düşünülmektedir ^(4,5). ÜPBO'ların yaklaşık %10'unda anormal/aksesuar renal arter ya da onun bir dalı böbreğin alt kutbundan geçerek üreteropelvik bileşkenin tıkanmasına neden olur.

ÜPBO'da standart cerrahi tedavi açık dismembered pyeloplastidir. Bu operatif tekniğin sonuçları, yenidoğanlar da dahil olmak üzere, kusursuzdur ve olgularda %95'e varan oranlarda iyileşme görülür ⁽⁶⁾. Bu çalışma, kliniğimizde açık yöntemle pyeloplasti yapılan ÜPBO'lu hastaların uzun dönem sonuçlarının değerlendirilmesi amacıyla yapıldı.

Gereç ve Yöntem

Ocak 2004-2015 yılları arasında, ÜPBO tanısı ile antrolateral subkostal insizyondan opere edilen 102 hastanın kayıtları cinsiyet, taraf, tanı şekli ve yaşı, takip süresi, ultrasonografik özellikler, böbrek sintigrafisi

bulguları, operasyon yaşı ve özellikleri, kullanılan teknik ve materyaller, postoperatif takip süresi açısından retrospektif olarak incelendi.

Ameliyatın başarısını değerlendirmek amacıyla preoperatif ve postoperatif US/sintigrafi bulguları kullanıldı. İpsilateral böbrek boyutları, pelvis anterior-posterior (PAP) çapları ve parankim kalınlıkları kaydedildi, aralık değerlerle birlikte aritmetik ortalamaları hesaplandı. İlk US, preoperatif (operasyondan hemen önceki) US, postoperatif ilk US ve postoperatif 1. yıl US bulguları değerlendirilerek preoperatif ve postoperatif 1. yıl US bulguları karşılaştırıldı.

Preoperatif Technetium-99m diethylenetriaminpentacetate (Tc-99m DTPA) veya Technetium-99m Mercaptoacetyltriglycine (Tc-99m MAG3) dinamik sintigrafileri ile postoperatif 6. ay-1. yıl sintigrafileri karşılaştırıldı. İpsilateral böbreğin radyonüklid maddesi boşaltım şekli kaydedildi. İpsilateral diferansiye renal fonksiyon (DRF) aralık değerleri ve aritmetik ortalamaları hesaplandı. Hesaplamalar yapılırken bilateral olgular (n=7) ve kontralateralde multistikistik displastik böbreği olan bir olgu çalışma dışı bırakıldı. Bunun amacı hastalıklı böbrek ile sağlıklı olanı karşılaştırabilmektir. Ayrıca, 14 hastada (1'i bilateral olgu) preoperatif, 21 hastada (1'i bilateral olgu) ise postoperatif sintigrafi sonuçlarına ulaşamadığı için sintigrafik değerlendirme preoperatif 86, postoperatif ise 79 hastada yapıldı. Sintigrafi sonuçları ipsilateral %50 ve üzerinde DRF raporlanan hastalar dışlanarak ayrıca değerlendirildi. Bunu yapmaktaki amacımız, hastalıklı böbreğin teorik olarak sağlam tarafa göre daha fazla DRF gösteremeyeceğini düşünmemizdir.

ÜPBO'lu hastalarda ameliyat kararı birçok faktörün bir arada değerlendirilmesinden sonra alındı. Kötüleşen US bulgularına ek olarak sintigrafide ipsilateral DRF'de belirgin azalma (<%35) ve/veya boşaltım eğrisinin plato çizmesi durumunda, yani komplet obstrüksiyon varlığında, cerrahi yapılmasına karar verildi. US ve sintigrafik bulgularındaki kötüleşme ile birlikte semptomatik seyreden büyük çocuklar da yine operasyona aday görüldü.

Sekonder cerrahisi sırasında Y-V plasti yapılan bir rekürren olgu dışında, primer cerrahi teknik olarak tüm olgularda dismembered pyeloplasti kullanıldı. Hasta yaşı ve cerrahin tercihinine göre, 5/0-6/0 poliglikolik

asit (PGA/Vicryl) veya 6/0-7/0 Polidioksanon (PDS) sütürlerle, tek tek ya da sürekli-su geçirmez üreteropelvik anastomoz yapıldı.

Hastalar ameliyat sırasında görülen spesifik durumlar, internal ya da eksternal amaçlı kateter kullanımı ve komplikasyonları açısından incelendi. Drenaj amaçlı kateter kullanımı ve hangi kateterin kullanılacağı tamamen ameliyatı yapan cerrahın tercihiydi. Cerrahlar üreteropelvik anastomozun güvenliği açısından uygun gördükleri kararı operasyon sırasında verdiler. Özellikle yenidoğan ve düşük aylık hastalarda kullanılan ve insizyonun kenarından dışarı alınan pyelostomi kateterinin kullanım amacı, hastaları double-J stentin (DJS) genel anestezi altında sistoskopi ile çekilme zorunluluğundan uzak tutmak ve işleme ait komplikasyonlardan koruyabilmektir. Hastalardaki pyelostomi kateterleri 1-2 hafta civarı poliklinik şartlarında alınırken, DJS'ler ise 1-1,5 ay sonra genel anestezi altında çekildi. DJS'lerin tümü postoperatif dönemde uygun yerleşim açısından pelvik grafi ile onaylatıldı.

Bulgular Microsoft Office-Excel programına kayıtlararak ortalama/aranlık değer ve yüzdelik dağılımlar hesaplandı. "Student's t-Test" kullanılarak istatistiksel analiz yapıldı. Preoperatif ve postoperatif hasta grupları arasındaki farklar "p" değerinin <0,05 olduğu durumlarda anlamlı kabul edildi.

Bulgular

On bir yıllık süreçte, Çocuk Cerrahisi Kliniğinde opere edilen 102 hastanın 28'i (%27) kız, 74'ü (%73) erkekti. Hastaların 67'sinde (%66) sol, 28'inde (%27) sağ, 7'sinde (%7) ise bilateral ÜPBO mevcuttu. Toplamda 109 böbrek ünitesi ÜPBO nedeniyle opere edildi. Operasyonlar üç cerrahın sorumluluğunda yapıldı.

Çalışmamızdaki 72 hasta antenatal tanıydı. Otuz hastada ise ortalama tanı yaşı 4,1 yıldır (1 gün-14,8 yıl). Ortalama operasyon yaşı 2 yıl (7 gün-14,8 yıl) olan hastaların ortalama takip süresi ise 4,4 yıl (5 ay-12,6 yıl) olarak hesaplandı. Hastaların demografik verileri ve ameliyat bilgileri Tablo 1'de özetlenmiştir (Tablo 1).

İlk başvuru US sonuçlarına göre ipsilateral ortalama böbrek uzunluğu 75,4 mm (41,4-165 mm), ortalama parankim kalınlığı 6,4 mm (1,9-16 mm) ve ortalama PAP çapı 27,5 mm (5,7-82 mm) olarak bulundu. Preoperatif US sonuçlarına bakıldığında ise, ortalama böbrek uzunluğu 83,5 mm (48-157 mm), ortalama parankim kalınlığı 5,6 mm (1,1-14,1 mm) ve ortalama PAP çapı 30,3 mm (6,7-67 mm) olarak hesaplandı.

Postoperatif ilk US sonuçlarına göre, ipsilateral ortalama böbrek uzunluğu 75,7 mm (46-141 mm), ortalama parankim kalınlığı 8 mm (2,5-17,5 mm) ve ortalama PAP çapı 18,9 mm (1,9-46 mm) olarak bulundu. Postoperatif 1. yıl US sonuçlarına bakıldığında ise ortalama böbrek uzunluğu 79 mm (30-128 mm), ortalama parankim kalınlığı 10 mm (2,2-16,6 mm) ve ortalama PAP çapı 16,4 mm (3,6-55 mm) olarak hesaplandı. Preoperatif ve postoperatif dönemdeki US bulguları Tablo 2'de özetlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. Ultrasonografik ölçütlerin preoperatif ve postoperatif dönemlerdeki ortalama değerleri (Standart sapma değerleri parantez içinde verilmiştir. Postoperatif 1. yıl US sonuçları ile birlikte köşeli parantez içinde verilen "p" değerleri preoperatif ve postoperatif 1. yıl US sonuçları arasında yapılan istatistiksel analiz sonrası elde edilmiştir.)

	Uzunluk (mm)	Parankim Kalınlığı (mm)	PAP Çapı (mm)
İlk US	75,4 (±22,4)	6,4 (±3)	27,5 (±12,2)
Preoperatif US	83,5 (±21,9)	5,6 (±2,7)	30,3 (±12,3)
Postoperatif ilk US	75,7 (±18,9)	8 (±3,2)	18,9 (±9,8)
Postoperatif 1. yıl US	79 (±17,1)	10 (±3)	16,4 (±9,7)
	[p=0,26]	[p=0,00001]	[p=0,00001]

US: Ultrason, PAP: Pelvis anterior-posterior, mm: Milimetre

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri ve ameliyat bilgileri.

Cinsiyet	Kız (n:28)	Erkek (n:74)
Taraf	Sağ (n:28)	Sol (n:67) Bilateral (n:7)
Ortalama ameliyat yaşı	2 yıl (7 gün-14,8 yıl)	
Ortalama takip süresi	4,4 yıl (5 ay-12,6 yıl)	
Kateter kullanımı	Pyelostomi (n:10)	DJS (n:94) Katetersiz (n:5)
Postoperatif takip süresi	3,7 yıl (1 ay-8,9 yıl)	

Preoperatif sintigrafi sonuçlarına bakıldığında, ipsilateral ortalama DRF değeri %44'tü (%5-75). Postoperatif sintigrafi sonuçlarına göre, ipsilateral ortalama DRF'nin ise %45 (%5-75) olduğu görüldü. %50 ve üzerinde ipsilateral DRF raporlanan olgular dışlanarak yapılan hesaplamada, ipsilateral ortalama DRF preoperatif %37 (%5-49), postoperatif ise %36 (%5-49) olarak bulundu. Preoperatif tüm sintigrafik renogramlarda obstrüksiyon bulguları mevcutken, postoperatif dönemde bu belirteçlerin olmadığı (nüks olgular hariç) görüldü. Preoperatif ve postoperatif sintigrafi bulguları Tablo 3'te özetlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Preoperatif ve postoperatif dönemlerdeki ortalama DRF değerleri (Standart sapma değerleri parantez içinde verilmiştir. Postoperatif sintigrafi sonuçları ile birlikte köşeli parantez içinde verilen "p" değerleri preoperatif ve postoperatif sintigrafi sonuçları arasında yapılan istatistiksel analiz sonrası elde edilmiştir.)

	Preoperatif (%)	Postoperatif (%)
Ortalama DRF (Tüm Olgular için)	44 (±14)	45 (±13) [p=0,32]
Ortalama DRF (<%50 Olgular için)	37 (±12)	36 (±12,6) [p=0,30]

DRF: Diferansiyel renal fonksiyon

Çalışmamızda, preoperatif ipsilateral DRF değeri <%10 olan tek olgu mevcuttu. Karın şişliği şikayeti ile başvurduğu Çocuk Hastalıkları Polikliniğinden US'deki ileri derece sol hidronefroz nedeniyle yönlendirilen 10 aylık çocuk hastanın ÜPBO şüphesi ile yapılan MAG3 sintigrafisinde ipsilateral DRF %5 olarak raporlandı. Renogram eğrisinde de obstrüksiyon bulguları mevcut semptomatik hastaya operasyon kararı alındı. Postoperatif dönemde US bulgularında düzleme gözlenen ve kontrol MAG3 sintigrafide ipsilateral DRF'si %30 olarak raporlanan hastanın takipleri sorunsuz seyretmektedir.

Beş böbrekte drenaj amaçlı herhangi bir kateter kullanılmadı. Üç ayın altında opere edilmiş 10 böbrekte pyelostomi şeklinde kullanılan kateterler 7-15 gün arasında çekildi. Doksan dört böbrekte ise postoperatif 4-6. haftada sistoskopi ile çekilen DJS kullanılmıştı. DJS 82 böbrekte (%87) sistoskopi ile sorunsuz çıkarılırken, 12 böbrekte (%13) ise kateterle ilişkili sorunlar gelişti. DJS'lerin biri postoperatif ilk gün üreterden dışarı çıkarken, mesaneden üreter içine migre olan 8 stentin 6'sı açık cerrahi yöntemle, 2'si hasta tercihi nedeniyle başka bir merkezde üreteroskopi ile çekildi. Bilateral ve sol üreterovezikal bileşke obs-

trüksiyonu nedeniyle opere olan 2 olgudaki 3 stent ise üreteroneosistostomi sırasında çıkarıldı (Tablo 1). DJS'nin 6 hastada açık yöntemle çekilmesinin nedeni endoskopi sırasında üreteroskopun üreter alt uç orifisinden retrograd olarak geçirilememesiydi.

Nüks ÜPBO 109 ünite böbrekten 5'inde görüldü (%4,5). Nüks görülen olgular ortalama 2,1 yıl (15 gün - 4,3 yıl) sonra yine opere edildi. Postoperatif ortalama takip süresi 3,7 yıl olarak hesaplandı (1 ay-8,9 yıl).

Tartışma

Hidronefroz derecesi, pelvikalisiyel sistem ve renal parankimin US'deki görüntüsüne dayalı SFU derecelendirme sistemine göre ya da klinik pratikte daha fazla kullanılan renal PAP çapı ölçümü ile tanımlanır. Prenatal US'de PAP çapının >5 mm olarak tanımlandığı hidronefroz insidansı literatürde %0,6-0,7 civarındadır (7). Prenatal hidronefroz olgularının yaklaşık %50-63'ü postnatal dönemde düzeler ve geri kalanların ise %25-33'ü ÜPBO'ya dönüşür (8). Prenatal tanıli hidronefroz olgularında ÜPBO'nun sonucunu kestirebilecek güvenilir bir yöntem yoktur. Günümüzde cerrahiye gereksinim duyan hasta sayısı görüntülemedeki gelişmeler sayesinde azalmış olsa da cerrahi endikasyonlar halen tartışmalıdır.

ÜPBO erkeklerde daha sık görülen bir hastalıktır ve erkek/kız oranı 2/1-3/1 civarındadır. Çocuklarda sol taraf (%66) ÜPBO sağa oranla daha siktir (9). Bilateral olgular ise değişik çalışmalarda %10-36 oranında raporlanmıştır (9,10). Erkek/kız oranının 2,6 olduğu çalışmamızda, sol taraf ÜPBO'lu olguların %66 ve bilateral olguların %7 oranında görülmesi literatürle oldukça benzerlik göstermektedir.

Renal US prenatal dönemde hidronefroz belirlenen yenidoğanların postnatal değerlendirmesinde en sık ve ilk sırada kullanılan görüntüleme yöntemidir. Renal US'deki pelviyektazi ve kaliektazi, üreter dilatasyonunun olmaması, mesanenin normal dolma-boşalma döngüsü ve normal mesane duvar kalınlığı gibi bulgular ÜPBO tanısında yardımcı olur. ÜPBO olgularında ilerlemeyi öngörmek amacıyla seri US kullanımı önerilmektedir (11). Seri US, ÜPBO'nun gidişatını izleyebilmenin yanı sıra obstrüksiyonun ilerlemesinin bir göstergesi olan böbreğin aksiyal büyümesini de

izleyebilme olanağı sağlar. Kontralateral böbreğin büyüme oranı tek taraflı olgularda karşılaştırma standardı olarak kullanılabilir ⁽¹²⁾. Hastalarımızın US ile preoperatif ve postoperatif monitörizasyonları ile elde edilen genel ortalama verileri değerlendirildiğinde, ipsilateral parankim kalınlıklarının preoperatif dönemde incelenerek postoperatif dönemde ise kalınlaştığı, PAP çaplarının preoperatif dönemde artmasına rağmen, postoperatif dönemde azaldığı, böbrek uzunluklarının ise her iki dönemde de artış gösterdiği görüldü. Preoperatif ve postoperatif 1. yıl US bulguları ile yapılan istatistiksel değerlendirmede, parankim kalınlığı ve PAP çaplarındaki değişimin anlamlı farklı ($p=0,00001$) olduğu belirlendi (Tablo 2). Parankim kalınlıklarındaki artış ve PAP çaplarındaki azalmanın ameliyat sonrası obstrüksiyonun ortadan kalkması ve renal fonksiyonların düzelmesi ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz. Böbrek uzunluklarının preoperatif dönemdeki artışı hidronefroz derecesinin artmasıyla, postoperatif dönemdeki artışı ise çocuğun ve dolayısıyla böbreğin büyümesiyle ilişkilendirilebilir.

Sintigrafik diüretik renogram, ÜPBO'nun görselleştirilmesi ve fonksiyon kaybı ya da iyileşmenin ortaya konulmasında oldukça etkili bir yöntemdir. Hidronefrotik renal ünitelerde bile DRF ve obstrüksiyon ile ilgili kantitatif veri sağlayan sintigrafik diüretik renografi, hem ÜPBO hem de diğer üreteral obstrüksiyonları teşhis etmede kullanılabilir. Sintigrafik inceleme, obstrüksiyonun gösterilmesinde ve hasta izleminde oldukça yararlı bir yöntem olsa da kendi içerisinde birtakım engeller barındırır. Az da olsa radyasyona maruziyet, supranormal fonksiyon, belli başlı merkezlerde yapılabilen olması, yorumlanması için konusunda uzman ve deneyimli nükleer tıp hekimi gereksinimi gibi durumlar dezavantajdır. %55 ve üzerindeki DRF'yi temsil eden supranormal fonksiyonunun günümüzde gerçek bir obstrüksiyon belirteci mi, yoksa bir hesaplama hatası mı olduğu yönünde çeşitli görüşler vardır. Bu nedenle literatürdeki tanımları değişik şekillerde karşımıza çıkar ve tüm konjenital unilateral hidronefrozların %9-22'sinde supranormal fonksiyon görüldüğü bildirilmiştir ^(13,14).

Hastalarımızın preoperatif %44 olan genel ipsilateral DRF ortalaması postoperatif %45'ti. %50 ve üzerinde raporlandırılmış hastalar dışlandığında ise ipsilateral ortalama DRF preoperatif %37, postoperatif ise %36 olarak hesaplandı. Her iki durumda da istatistiksel

anlamlı fark görülmedi (Tablo 3). Ipsilateral %50 ve üzerinde DRF raporlanan hastaların dışlanmasıyla ortaya çıkan sonuçların operasyon kararı verilen hastalar için daha anlamlı olduğu söylenebilir. Bununla beraber, genel preoperatif ortalama DRF'nin %45 oluşu fazlaca olmayan renal fonksiyon kaybına rağmen, neden operasyon kararı alındığı yönünde yanlış algı oluşturmaktadır. Bu nedenle sintigrafi sonuçları incelenirken, lezyon tarafındaki DRF'nin %50 ve üzerinde olduğu durumlarda, ölçümlerin boşaltım eğrileriyle birlikte değerlendirilmesine özellikle dikkat edilmelidir. Supranormal fonksiyona sahip olan ve olmayan olguların karşılaştırıldığı bir çalışmada, supranormal fonksiyonlu hastaların 3/4'ünde postoperatif dönemde %5'ten daha fazla düşüş gözlenmiştir. Yazarlar preoperatif dönemdeki ipsilateral DRF'deki yükselmenin gerçek bir fonksiyon olmadığı ve hiperfiltrasyona bağlı olabileceğini söylemiş, bununla beraber tanılanamaması durumunda yarar sağlayacak bir operasyondan uzaklaşılabilirliği vurgusunu yapmışlardır ⁽¹⁵⁾.

ÜPBO'da cerrahi tedavinin sonuçları kusursuz düzeydedir ve yenidoğanlar da dahil olmak üzere %90-95 olguda obstrüksiyon düzelir ^(16,17). Kanada'daki üçüncü basamak bir pediatrik merkezde, 2000-2010 yılları arasında pyeloplasti uygulanan 455 çocuk hasta ile yapılan çalışmada, %5,9 nüks oranı raporlanmıştır ve başarısızlık oranı açık ve laparoskopik yöntemlerde benzer bulunmuştur ⁽¹⁸⁾. Çalışmamızda, 109 ünite böbrekten 5'inde nüks görülmüştür ve nüks oranımız (%4,5) literatürle paralellik göstermektedir. Çalışmamızda, cerrahi tedavi başarı oranı literatürle uyumludur.

Bebek ve çocuklarda laparoskopik pyeloplasti bazı merkezlerde kusursuz kısa dönem sonuçları ile yapılmaktadır ⁽¹⁹⁻²¹⁾. Robotik pyeloplasti de hem bebeklerde hem de çocuklarda neredeyse rutin hale gelen bir yöntem olmuştur ⁽²²⁻²⁴⁾. Üç boyutlu görüntü destekli laparoskopi, stent kullanımının yerine fibrin yapıştırıcılar ve operasyonu daha minimal invaziv hale getiren tek port sistemler güncel teknikler olarak karşımıza çıkmaktadır ⁽²⁵⁾. Genel olarak, laparoskopik ve robotik teknikler açık pyeloplastinin aksine transperitoneal yoldan yapılır. Laparoskopik ve robotik teknikler internal drenajı sağlayan bir stent kullanımını zorunlu kılar. Bu durum, stentin genel anestezi altında çekilmesi gerekliliği nedeniyle hem morbiditeyi hem de ameliyatın maliyetini arttırır ⁽²⁶⁾. Yaptığımız bu çalış-

madaki hastaların genelinde anastomoz güvenliği açısından DJS kullanılması tercih edilmiştir.

DRF değeri %10-15 civarında olan hastalara nefrektomi uygulanması pyeloplastinin oluşturduğu morbidite nedeniyle cerrahi seçenekler arasında düşünülebilir⁽²⁷⁾. Bir yaşın altındaki hastalarda, özellikle 3-6 aylıkken yapılan cerrahi girişim sonrası böbrek fonksiyonlarındaki gelişme daha belirgin olmaktadır⁽²⁸⁾. Bu nedenle, çalışmamızdaki preoperatif sintigrafide ipsilateral DRF'si %5 olarak raporlanan 10 aylık hastada dahi nefrektomi yerine pyeloplastiyi tercih ettik. Postoperatif dönemde hastanın ipsilateral DRF'sinin %30'a yükseldiğinin görülmesi literatür bilgisi ile uyumludur. 2019 yılında yayınlanan, nefrektomi ile pyeloplasti seçeneklerinin kıyaslamasının yapıldığı literatürde pyeloplasti tercihinin nefrektomiye göre daha fazla morbiditeye sahip olmadığı gösterilmiştir. Ayrıca, ek cerrahi gerektiremeyen pyeloplasti uygulamasının 1/3'ünde DRF'de iyileşme sağlandığı görülmüştür⁽²⁹⁾.

DJS'nin taşlaşması ve adezyonu, üretere migrasyonu, tamamının ya da alt ucunun üretradan dışarı çıkması kateterle ilişkili sorunlardır. Bu gibi olumsuz durumlar hastanın morbiditesini artırır. İnternal drenaj amaçlı kullanılan DJS'lerin uygun yerleşiminin postoperatif dönemde pelvik grafi ile doğrulanması bu nedenle önemlidir. Aynı zamanda, operasyon sırasında yoğun idrar gelişi ile birlikte DJS'nin alt ucunun mesaneye yerleştiği onaylatılabilir. Kateterin üretere migrasyonu durumunda üreteroskopi birçok hastada uygun seçenektir. Ancak çalışmamızdaki 6 hastada görüldüğü üzere, üreteroskopun üreter alt uç orifisinden retrograd geçirilememesi kateterin açık yöntemle çekilmesini zorunlu kılabilir.

Sonuç olarak, US yapılması ve erişimi kolay, hızlı sonuç veren, ÜPBO tanı ve takibinde olmazsa olmaz bir araçtır. Sintigrafi böbrek fonksiyonu takibinde oldukça yararlıdır ve diüretik renogramdaki obstrüksiyon belirteçleri operasyon kararı açısından büyük öneme sahiptir. Açık yöntemle yapılan dismembered pyeloplasti ÜPBO'nun tedavisinde çok başarılı ve nüks oranı oldukça düşük bir cerrahi seçenektir. Ancak DJS ile ilgili komplikasyonlar ilave morbiditeye yol açabilmektedir.

Etik Kurul Onayı: Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul onayı alınmıştır (221/26.12.2014).

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu çalışma için çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Finansal Destek: Çalışmayı finanse eden herhangi bir kişi ya da kuruluş yoktur.

Hasta Onamı: Yapılabilecek araştırma ve çalışmalarla ilgili onam hastaların hastaneye yatışları sırasında alınmıştır.

Kaynaklar

1. Liang CC, Cheng PJ, Lin CJ, Chen HW, Chao AS, Chang SD. Outcome of prenatally diagnosed fetal hydronephrosis. *J Reprod Med.* 2002;47(1):27-32.
2. Duong HP, Piepsz A, Collier F, Khelif K, Christophe C, Cas-sart M, Janssen F, Hall M, Ismaili K. Predicting the clinical outcome of antenatally detected unilateral pelvi-ureteric junction stenosis. *Urology.* 2013;82(3):691-6. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2013.03.041>
3. Günşar C, Sencan A, Karaca İ, Ceylan H, Feşçekoğlu O, Mir E. Cerrahi tedavi uygulanan üreteropelvik bileşke darlıkları: Bir yaş üstü olgularda on yıllık deneyimimiz. *Pediatrik Cerrahi Dergisi.* 2002;16:41-6.
4. Hosgor M, Karaca I, Ulukus C, Ozer E, Ozkara E, Sam B, Ucan B, Kurtulus S, Karkiner A, Temir G. Structural changes of smooth muscle in congenital ureteropelvic junction obstruction. *J Pediatr Surg.* 2005;40(10):1632-6. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2005.06.025>
5. Yoon JY, Kim JC, Hwang TK, Yoon MS, Park YH. Collagen studies for pediatric ureteropelvic junction obstruction. *Urology.* 1998;52(3):494-7; discussion 497-8. [https://doi.org/10.1016/S0090-4295\(98\)00215-5](https://doi.org/10.1016/S0090-4295(98)00215-5)
6. Sutherland RW, Chung SK, Roth DR, Gonzales ET. Pediatric pyeloplasty: outcome analysis based on patient age and surgical technique. *Urology.* 1997;50:963-6. [https://doi.org/10.1016/S0090-4295\(97\)00397-X](https://doi.org/10.1016/S0090-4295(97)00397-X)
7. Livera LN, Brookfield DSK, Egginton JA, Hawnaur JM. Antenatal ultrasonography to detect fetal abnormalities: a prospective screening program. *Br Med J.* 1989;298:1421-3. <https://doi.org/10.1136/bmj.298.6685.1421>
8. Woodward M, Frank D. Postnatal management of antenatal hydronephrosis. *BJU Int.* 2002;89:149-56. <https://doi.org/10.1046/j.1464-4096.2001.woodward.2578.x>
9. Snyder HM, Lebowitz RL, Colodny AH, et al. Ureteropelvic junction obstruction in children. *Urol Clin North Am.* 1980;7:273-90.
10. Bernstein GT, Mandell J, Leibowitz RL, et al. Ureteropelvic junction obstruction in the neonate. *J Urol.* 1988;140:1216-21. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)42006-4](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)42006-4)
11. Koff SA, Peller PA. Diagnostic criteria for assessing obstruction in the newborn with unilateral hydronephrosis using the renal growth-renal function chart. *J Urol.* 1995;154:662-6. [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)67128-3](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)67128-3)

12. Koff SA, Peller PA, Young DC, Pollifrone DL. The assessment of obstruction in the newborn with unilateral hydronephrosis by measuring the size of the opposite kidney. *J Urol.* 1994;152:596-9.
[https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(17\)32659-9](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(17)32659-9)
13. Nguyen HT, Gluckman GR, Kogan BA. Changing the technique of background subtraction alters calculated renal function on pediatric mercaptoacetyl triglycine renography. *J Urol.* 1997;158:1252-6.
[https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)64444-6](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)64444-6)
14. Capolicchio G, Jednak R, Dinh L, Salle JL, Brzezinski A, Houle AM. Supranormal renographic differential function in congenital hydronephrosis: fact, not artifact. *J Urol.* 1999;161:1290-4.
[https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)61671-9](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)61671-9)
15. Rickard M, Braga LH, Gandhi S, Oliveria JP, Demaria J, Lorenzo AJ. Comparative Outcome Analysis of Children Who Underwent Pyeloplasty for Ureteropelvic Junction Obstruction Associated With or Without Supranormal Differential Renal Function. *Urology.* 2017;99:210-4.
<https://doi.org/10.1016/j.urology.2016.07.016>
16. Sutherland RW, Chung SK, Roth DR, Gonzales ET. Pediatric pyeloplasty: outcome analysis based on patient age and surgical technique. *Urology.* 1997;50(6):963-6.
[https://doi.org/10.1016/S0090-4295\(97\)00397-X](https://doi.org/10.1016/S0090-4295(97)00397-X)
17. Baek M, Park K, Choi H. Long-term outcomes of dismembered pyeloplasty for midline-crossing giant hydronephrosis caused by ureteropelvic junction obstruction in children. *Urology.* 2010;76(6):1463-7.
<https://doi.org/10.1016/j.urology.2010.05.040>
18. Romao RL, Koyle MA, Pippi Salle JL, Alotay A, Figueroa VH, Lorenzo AJ, Bagli DJ, Farhat WA. Failed pyeloplasty in children: revisiting the unknown. *Urology.* 2013;82(5):1145-9.
<https://doi.org/10.1016/j.urology.2013.06.049>
19. Turner RM 2nd, Fox JA, Tomaszewski JJ, Schneck FX, Docimo SG, Ost MC. Laparoscopic pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction in infants. *J Urol.* 2013;189(4):1503-7.
<https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.10.067>
20. Blanc T, Muller C, Abdoul H, Peev S, Paye-Jaouen A, Peycelon M, Carricaburu E, El-Ghoneimi A. Retroperitoneal laparoscopic pyeloplasty in children: long-term outcome and critical analysis of 10-year experience in a teaching center. *Eur Urol.* 2013;63(3):565-72.
<https://doi.org/10.1016/j.eururo.2012.07.051>
21. Varda BK, Johnson EK, Clark C, Chung BI, Nelson CP, Chang SL. National trends of perioperative outcomes and costs for open, laparoscopic and robotic pediatric pyeloplasty. *J Urol.* 2014;191(4):1090-5.
<https://doi.org/10.1016/j.juro.2013.10.077>
22. Riachy E, Cost NG, Defoor WR, Reddy PP, Minevich EA, Noh PH. Pediatric standard and robot-assisted laparoscopic pyeloplasty: a comparative single institution study. *J Urol.* 2013;189(1):283-7.
<https://doi.org/10.1016/j.juro.2012.09.008>
23. Monn MF, Bahler CD, Schneider EB, Whittam BM, Misseri R, Rink RC, Sundaram CP. Trends in robot-assisted laparoscopic pyeloplasty in pediatric patients. *Urology.* 2013;81(6):1336-41.
<https://doi.org/10.1016/j.urology.2013.01.025>
24. Dangle PP, Kearns J, Anderson B, Gundeti MS. Outcomes of infants undergoing robot-assisted laparoscopic pyeloplasty compared to open repair. *J Urol.* 2013;190(6):2221-6.
<https://doi.org/10.1016/j.juro.2013.07.063>
25. Mendrek M, Vögeli TA, Bach C. Recent advances in urologic surgical techniques for pyeloplasty. *F1000Res.* 2019;
<https://doi.org/10.12688/f1000research.15866.1>
26. Yiee JH, Baskin LS. Use of internal stent, external transanastomotic stent or no stent during pediatric pyeloplasty: a decision tree cost-effectiveness analysis. *J Urol.* 2011;185(2):673-80.
<https://doi.org/10.1016/j.juro.2010.09.118>
27. Hashim H, Woodhouse CRJ. Ureteropelvic junction obstruction. *European Urology Supplements.* 2012;11(2):25-32.
<https://doi.org/10.1016/j.eursup.2012.01.004>
28. Fung LC, Lakshmanan Y. Anomalies of the renal collecting system: Ureteropelvic junction obstruction (pyelocaliectasis) and infundibular stenosis. In: Belman AB, King LR, Kramer SA, editors. *Clinical Pediatric Urology.* London: Martin Dunitz; 2002. pp. 559-631.
29. Gnech M, Berrettini A, Lopes RI, Moscardi P, Esposito C, Zucchetta P, Dénes FT, Manzoni G, Braga LH, Castagnetti M. Pyeloplasty vs. nephrectomy for ureteropelvic junction obstruction in poorly functioning kidneys (differential renal function <20%): A multicentric study. *J Pediatr Urol.* 2019.
<https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2019.05.032>