

# Antenatal Hidronefrozda Piyeloplasti ile Beraber Pelvik Redüksiyon Yapılması Postoperatif USG ve Nükleer İncelemelerin Sonuçlarını Etkiliyor mu?

Pelvic Reduction During Pyeloplasty for Antenatal Hydronephrosis: Does It Affect Outcome in Ultrasound and Nuclear Scan Postoperatively?

Berk Burgu<sup>1</sup>, Evren Süer<sup>1</sup>, Erdem Öztürk<sup>1</sup>, Özgü Aydoğdu<sup>2</sup>, Tarkan Soygür<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, Çocuk Ürolojisi Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup>Bornova Türkan Özlhan Devlet Hastanesi, Üroloji Bölümü, İzmir, Türkiye

## ÖZET

**Amaç:** Burada randomize prospektif kontrollü bir çalışma yapılarak pyeloplastide pelvik redüksiyon yapılan ve yapılmayan olguların operasyon sonrası ultrasonografi (USG) ve sintigrafi sonuçları karşılaştırılmıştır.

**Yöntemler:** Çalışmaya prenatal tanı konulmuş 42 unilateral hidronefrozlu hasta dahil edildi. Hidronefrozun postnatal olarak devam ettiği gösterildi. Randomize olarak 20 hastaya pyeloplasti+pelvik redüksiyon ve diğer 22 hastaya da pelvis kloruyucu pyeloplasti yapıldı. Hastalar postoperatif 1, 3 ve 6. ayda USG; 6. ayda merkaptasetiltriglisin-3 (MAG-3) sintigrafi taramasıyla değerlendirildi. Ortalama takip süresi 37±5.6 hafta idi. İstatistiksel analiz ki kare testi kullanılarak yapıldı ve p değeri <0.05 kabul edildi. Güç analizi için NCSS-PAS programı kullanıldı. 0.84'ün güç değeri 42 hasta için hesaplandı.

**Bulgular:** Erken postoperatif dönemde pelvik redüksiyon yapılan grupta USG taramasında anteroposterior çapın rezolüsyonu daha belirgin olmaktadır. Pelvik redüksiyon yapılan grupta t ½ azalması daha belirgin olsa da, bu değerlerin klinik uygulamadaki faydaları halen tartışmalıdır. Bu özellik yine de olası cerrahi hataların erken tanınmasını sağlayabilir ve postoperatif USG ve renografinin değerini artırabilme potansiyeline sahiptir.

**Sonuç:** Anteroposterior pelvis çapının postoperatif 1. ve 3. ay USG ölçümlerinde pelvik redüksiyon yapılan grupta pelvis koruyucu cerrahi yapılan gruba oranla daha büyük oranda azaldığı ancak 6. ay yapılan ölçümlerde arada anlamlı fark olmadığı anlaşıldı. Postoperatif 6. ayda yapılan MAG-3 renografide renal boşalma zamanının (t ½) pelvik redüksiyonlu grupta anlamlı olarak kıaldığı anlaşıldı. Separe böbrek fonksiyonlarının ise redüksiyondan etkilenmediği bulundu. (JAREM 2012; 2: 71-6)

**Anahtar Sözcükler:** Antenatal hidronefroz, pelvik redüksiyon, piyeloplasti, üreteropelvik bileşke obstrüksiyonu, USG, sintigrafi

## ABSTRACT

**Objective:** To compare ultrasound (US) scan and nuclear renography findings in patients who underwent pyeloplasty with and without pelvic reduction in a randomized prospective study.

**Methods:** A total of 42 patients, all prenatally diagnosed with unilateral hydronephrosis, were included. Hydronephrosis was confirmed postnatally. Twenty patients were randomly selected to undergo pyeloplasty with pelvic reduction and 22 underwent pelvis-sparing pyeloplasty. Patients were evaluated with mercaptoacetyltriglycine-3 scans on the sixth month and US scans on the first, third, and sixth months, postoperatively. Mean follow-up was 37±5.6 weeks. Statistical analyses were performed using chi-square test and significance was set as p<.05. Power analyses were performed by the NCSS-PASS program. A power value of 0.84 was calculated for a sample size of 42.

**Results:** The anteroposterior pelvic diameter decreased significantly in the pelvic reduction group compared with the pelvis-sparing group in the first- and third-month US scans. However, the difference was not significant in the sixth month. The improvements in the US findings for the pelvis-sparing group match with those of the pelvic reduction group later in the postoperative period. Pelvic reduction significantly improved the renal washout time (T½) in mercaptoacetyltriglycine-3 renography when compared with the pyeloplasty group without reduction at the postoperative sixth month. Differential renal function was found to be unaffected by pelvic reduction.

**Conclusion:** Resolution of anteroposterior diameter in US scan is more prominent in the pelvic reduction group at earlier stages of the postoperative period. Although T½ decreases more prominently in the pelvic reduction group, the utility of this procedure is still indecisive. This feature can reveal possible surgical failures earlier and strengthen the values of US and renography postoperatively. (JAREM 2012; 2: 71-6)

**Key Words:** Antenatal hydronephrosis, pelvic reduction, pyeloplasty, ureteropelvic junction obstruction, US scan, scintigraphy



## GİRİŞ

Üreteropelvik bileşke obstrüksiyonu (UPBO) infantlarda görülen hidronefroza en sık sebep olan konjenital anomalidir (1). UPBO'na bağlı hidronefroz çoğu olguda antenatal olarak tanınır ve olguların %80'i cerrahi gerektirmez (2, 3). Cerrahi endikasyonlar, ultrasonografi (US) ve nükleer renograflerin preoperatif olarak kullanılmalarıyla konulur. Aynı zamanda bu yöntemler primer postoperatif takipte kullanılan yöntemlerdir. Ancak renografi ile preoperatif ya da postoperatif obstrüksiyonu tanımlamak güçtür (4). Eskild-Jensen (x) izotop drenajının renal pelvis hacmi, idrar üretim derecesi (hidrasyon) ve ipsilateral böbrek fonksiyonlarından etkilendiğini ortaya koymuşlardır. Renal pelvis hacmi görünürdeki üriner drenajın bozulma seviyesini değiştirebilir (6).

Anderson-Hynes dismembered pyeloplasti UPBO cerrahisinde kullanılan yöntemler arasında altın standart metoddur. Her ne kadar tekniğin orijinali pelvis redüksiyonunu içerse de bu metot 90'lı yıllarda popüler hale gelmiştir. Bu dönemde üreteropelvik bileşke (UPB) problemleri ile birlikte renal pelvisteki histolojik değişiklikler bir çok çalışmada gösterilmiştir (7, 8). Bu nedenle anormal pelvisin UPB ile beraber çıkarılması önerilmiştir. Renal pelvisin eksizyonun diğer olası faydaları, yeni anastomozun arkasında olabilecek idrar stazını ve üreteral kinkleri engellemektir. Ancak birçok cerrah renal pelvisin koruyucu olduğunu ve bunu çıkarmanın ipsilateral böbreğin en çok ihtiyacı olacağı erken postoperatif zamanda bundan mahrum kalacağını düşünmektedirler. Ayrıca gereksiz cerrahinin üriner sızıntı ihtimalini artıracığı ve hastanede yatış süresini uzatacağı bildirildi. Pelvik redüksiyonun cerrahi sonuçlara etkisiyle ilgili sınırlı veri bulunmaktadır (8). Bizim bu çalışmadaki hipotezimiz, pyeloplasti sırasında yapılan pelvik redüksiyonun çeşitli postoperatif dönemlerde US ve nükleer renografi sonuçlarını farklı olarak etkileyeceğidir.

## YÖNTEMLER

Bu prospektif çalışmada unilateral hidronefrozu prenatal tanı almış 42 hasta (31 erkek, 11 kız) çalışmaya alındı. Postnatal US ile hastaların tanısı doğrulandı. Hiçbirinde bilateral hidronefroz ya da üreteral dilatasyon yoktu. Çalışma öncesi 13 hastaya yapılan işeme sistoüretrografiler (VCUG) normaldi. Bilateral hidronefrozu, üreter dilatasyonu olan, anormal vezikal fonksiyon ya da anatomisi olanlar, pelvis AP çapı 25 mm ya da kaliks çapı 2 mm altında olanlar, renografide supranormal fonksiyonu olanlar ya da operasyon sırasında double-j stent yerleştirilenler çalışmaya alınmadı. Bütün hastalar antibiyotik profilaksisi aldı. Tablo 1'de

**Tablo 1. Dismembered pyeloplasti yapılan hastaların demografik özellikleri**

Pelvik redüksiyon (+)	Pelvik redüksiyon (-)
Sayı: 20	22
Operasyon yaşı: 14±2.1	12.8±1.2
Pelvis ap çapı: 33.9±5.1	29.4±3.7
Sepere böbrek fonksiyonu: 38±4	33.9±3.3
T ½:19.1±2.2	18.5±1.9
Pik zamanı: 18.3±3	15.9±2.1

dismembered pyeloplasti yapılan hastaların demografik özellikleri görülmektedir.

Pelvik redüksiyon yapılan grupta 7, diğer grupta 10 kişi hariç hep sine preoperatif ikinci bir MAG-3 sintigrafisi yapıldı. Ancak gerek tetkikin zamanlaması gerek de böbrek fonksiyonundaki kayıp %5'den fazla olmadığı için bu veriler analize katılmadı. Benzer şekilde sadece birbirini izleyen iki adet preoperatif USG değerlendirmeye alındı. Cerrahi endikasyonu olan hastalarımızın hiç birinde USG ve MAG-3 tekrarlanmadı. USG sırasında hastaların pre- ve postoperatif Society for Fetal Urology (SFU) dereceleri kaydedildi. Çalışmaya katılan hastaların cerrahi endikasyonları dilate böbreğin fonksiyonunda azalma (%35'in altı), hidrokalikozisle birlikte orta dereceli pelvik dilatasyon (kaliseal dilatasyonla birlikte >25 mm) ve artan pelvik dilatasyon (>30 mm) olarak kabul edildi.

Hastalar randomize şekilde pelvik redüksiyon yapılan ve yapılmayanlar olarak iki gruba ayrıldı. Yirmi hastaya pelvik redüksiyon uygulandı diğer 22 hastaya ise uygulanmadı.

İlk postnatal preoperatif US ve teknesyum-99m MAG-3 renografi ortalama yaş sırasıyla 3.5+/-1.2 hafta ve 12.4+/-3.9 hafta olarak hesaplandı. Bütün hastalar ortalama 11.5+/-2.1 hafta arasında ikinci bir preoperatif US ile değerlendirildi. US postoperatif 1.3 ve 6. aylarda tekrarlandı. MAG 3 ise 6. ayda yapıldı. Hastaların hiçbirini yeniden opere olmadı. Ortalama izlem süresi 37+/-5.6 haftaydı.

MAG-3 taramaları standart supin pozisyonda üretral kateter takılarak ve IV hidrasyon ile yapıldı. Standardize yaklaşım olarak 15 ml/kg hızla %5 dekstroz ya da normal salin infüzyonuna, radyoizotop verilmeden başlandı ve test süresince devam edildi. Bir mg/kg'dan furosemid 20 dk sonra IV olarak yapılarak drenaj paterni ve hızı analiz edildi. Tüm renogramlarda radyoizotopun klirens yarılanma zamanı (T ½), boşalma eğrisinin ilk komponentinin ortalama eğimi ölçülerek hesaplandı. Diüretiğe verilen ilk yanıt ve toplayıcı sistem aktivitesindeki %50 azalma arasında geçen süre değerlendirildi.

Ultrasonografide gözlenen pelvik çaplardaki farklılıklar olması nedeniyle her hasta için redüksiyon ortalaması ( $\Delta$  ve %) ve her iki grup için pre ve post operatif pelvik çap ortalamaları incelendi. SFU derecelendirmesinde iyileşme olan hastalar da 2 grup halinde değerlendirildi. Pre- ve postoperatif renal fonksiyon, pik zamanı ve T ½ zamanındaki ortalama farklar her grup için hesaplandı. Gelişmelerin sayısı (>%5), iki grup arasında karşılaştırıldı. İstatistiksel analizler SPSS 15.0 versiyonu ile yapıldı. İki grup, ki-kare testiyle karşılaştırıldı ve p<0.05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Güç analizleri NCCS-PASS programıyla yapıldı. 0.84'ün güç değeri 42 hasta için hesaplandı.

## BULGULAR

Operasyon sırasındaki yaş, USG'de renal pelvis AP çapı, separe renal fonksiyonlar, boşalma zamanı (T ½) ve MAG-3 renografideki tepe zamanı parametrelerinin preoperatif ortalama değerleri Tablo 1'de özetlenmiştir. Her iki grup karşılaştırıldığında preoperatif özelliklerde istatistiksel olarak belirgin bir farklılık saptanmamıştır.

**Tablo 2. Postoperatif birinci, üçüncü ve altıncı aylarda US ile ölçülen pelvik AP çapları**

Pelvis AP çapı	Pelvik redüksiyon (+)			Pelvik redüksiyon (-)		
	1. Ay	3. Ay	6. Ay	1. Ay	3. Ay	6. Ay
Mm	18.7±1.2	17.6±1.1	17.3±0.9	26.4±2.1	24.4±1.3	20.1±1.2
Δ	12.2±0.9	13.1±1.0	14.0±0.8	5.6±1.2	6.2±1.0	10.8±1.3
%	34.1±6.6	38.2±6.7	38.4±5.8	17.2±4.2	17.9±3.1	29.1±2.3

AP: anterior posterior

Her iki grup için postoperatif birinci, üçüncü ve altıncı aylarda US ile ölçülen pelvik AP çapları Tablo 2'de özetlenmiştir. İlk 2 postoperatif (birinci ve üçüncü aylar) US taramalarındaki pelvik çapların ortalama ve "Δ ve %" değerleri her iki grup arasında belirgin olarak farklıdır. Altıncı aydaki ölçümde redüksiyon yapılmayan grupta pelvik çap yüksek ölçülmüşse de bu istatistiksel olarak anlamlı değildir. Pelvik çaplardaki belirgin farklılıklar postoperatif altıncı aydaki US taramalarında kaybolmuştur. Pre- ve postoperatif SFU dereceleri Tablo 3 ve 4'te özetlenmiştir. Birinci ve üçüncü aylarda SFU derecelerinde iyileşme görülen hasta sayısı her iki grupta belirgin olarak farklıdır.

MAG-3 renogramda görülen postoperatif parametreler Tablo 5'te özetlenmiştir. Pelvik redüksiyon, pelvis koruyucu pyeloplasti yapılan grupla karşılaştırıldığında MAG-3 renogramdaki T½ zamanını ve US taramasındaki renal pelvis AP çapını belirgin olarak iyileştirmiştir. Separe renal fonksiyonlar pyeloplasti sırasında yapılan redüksiyondan etkilenmemiştir.

### TARTIŞMA

Antenatal US taramalarının gelişimi antenatal üronefroloji alanında yeni bir alan yaratmıştır. USG sayesinde geçici ve kalıcı obstrüksiyonların tanısını koyabilmekteyiz. Ancak halen antenatal bulguları yorumlamak ve postnatal klinik değerlendirme güçlüğünü korumaktadır. Çalışmaların çoğu konservatif ve cerrahi tedavi arasındaki ince çizgiye odaklanmıştır. Her ne kadar cerrahi teknik ve endikasyonlar iyi tanımlanmış olsa da postoperatif takip konusu halen tartışmalıdır.

Çeşitli çalışmalarda, antenatal üst üriner sistem dilatasyonu saptanan hastaların çoğunda bu durum spontan olarak düzelmektedir ancak yaklaşık %25'lik bir grupta cerrahi girişime gerek duyulmaktadır. Eğer çocuk asemptomatikse ve tekrarlayan US taramalarında dilatasyon stabil kalıyor ya da geriliyorsa ve tekrarlayan sintigrafik çalışmalarda rölatif fonksiyonlar stabil ve düzelmeye eğilimindeyse konservatif yaklaşım düşünülebilir (9-11). Ancak ilk defa Ransley ve arkadaşları (10) tarafından önerilen konservatif yaklaşım bir çok merkez tarafından kullanılmamaktadır. Koff ve Campbell (11), etkilenmiş böbrekleri olan infantlarda dahi bir yıl içinde düzelmeye görülebileceğini bildirmişlerdir. UPD için Amerikan Üroloji Birliği Güncelleme Serisi 2007'de kabul edilen cerrahi kriterleri; renal fonksiyonun <%40 olması, T½ >20 dakika olması, kontrateral hipertrofi ya da kötüleşen ipsilateral parankimal incelmedir.

Unilateral hidronefrozu olan yeni doğanlarda işeme sistoüretrografi rolü tam olarak belli değildir. İlk olarak, reflü ekartasyonu için tüm infantlara VSÜG gerektiği düşünülmekteydi. Yakın za-

**Tablo 3. Her iki grupta preoperatif SFU dereceleri**

Preop SFU dereceleri	Pelvik redüksiyon (+)	Pelvik redüksiyon (-)
SFU 3	11-%55	13-%59
SFU 4	9-%45	9-%41

SFU: Society for Fetal Urology

**Tablo 4. Postoperatif 1, 3 ve 6. aylarda SFU derecesinde izlenen iyileşmeler**

Postop SFU derecesinde görülen gelişim (p<0.05)	Pelvik redüksiyon (+)	Pelvik redüksiyon (-)
1. Ay	7-%35	2-%9
3. Ay	9-%45	4-%18
6. Ay	15-%75	16-%72

SFU: Society for Fetal Urology

**Tablo 5. Postoperatif MAG-3 bulguları**

Postop MAG-3 bulguları	Pelvik redüksiyon (+)	Pelvik redüksiyon (-)
Sepere böbrek fonksiyonu (%)	39.1±6.0	35.7±2.1
Δ	2.4±0.4	3.1±0.1
%	5.1±0.9	8.1±1.1
Pik zamanı (dk)	16.9±2.0	15.3±1.8
Δ	1.2±0.5	1.1±0.5
%	7.2±2.2	6.2±1.1
T ½ (dk)	6.6±3.1	16.8±4.0
Δ	11.7±2.8	2.2±0.3
%	55.2±8.2	12.9±4.1

manlı çalışmalarda, bu reflülerin klinik olarak önemi tartışılmaktadır (12). Biz VSÜG'yi sadece bilateral hidronefrozu, dilate üreteri olan unilateral hidronefrozu ya da anormal mesane şüphesi olduğu durumlarda kullanmaktayız. Çalışmamızdaki hastaların hiçbirini yukarıdaki kriterlere uymamaktadır ve VSÜG çekilen 13 hastanın tetkikleri de farklı kurumlarda yapılmıştır. Dhillon (3), kaliseal dilatasyonun da aynı zamanda ileriki dönemlerde cerrahi gerektirebileceğini bildirmiştir. Serisindeki pelvik çapı <20 mm olan ve pyeloplasti yapılan hastaların hepsinde hidrokali-

kozis bulunmaktadır. Bu hasta grubunda US ile pelvik AP çap ölçümü güvenli ve yeterli olmadığından bu hastaları çalışmamıza dahil etmedik. Aynı zamanda 2 mm'den fazla kaliseal dilatasyonu olan fakat pelvik çap ölçümleri operabilite kriterlerimizi karşılamayan hastaları da çalışmamıza dahil etmedik. Bu böbrekler genellikle intrarenal pelvise sahiptirler ve bu grupta cerrahi gereksinimi yüksek olmasına rağmen pelvik redüksiyon yapmak mümkün değildir. Bu nedenle bu gruptaki hastaları da pelvik redüksiyonun etkilerini değerlendiren çalışmamıza dahil etmedik. Bu kriter nedeniyle 7 hastayı çalışma dışında bıraktık. Aynı zamanda kalıcı double-j stent gereksinimi olan hastaları da çalışmamıza dahil etmedik. Bu durum, doğal süreci etkileyebilir ve olasılıkla başarısız bir cerrahiye gizleyebilir ya da düşük basınçlı bir renal pelvis yokluğunu kompanse edebilir. Bununla birlikte JJ stentin kaçınılmaz bir etkisi olan reflü de aynı zamanda postoperatif dilatasyon derecesini etkileyebilir.

Pelvik çapı 25 mm'nin altında olan hastalar da çalışmaya dahil edilmemiştir. Küçük pelvisi olan ve ciddi kaliseal dilatasyona sahip böbreklerde ya pelvik redüksiyon gerekmemektedir ya da mümkün değildir. Çalışmanın gidişini engellemek adına bu hastaları başlangıçta dahil etmedik.

Dismembered pyeloplasti konvansiyonel bir yöntemdir ve pelvik redüksiyon ise cerrah tarafından karar verilen opsiyonel bir uygulamadır. Pelvik redüksiyon ürologların çoğu tarafından uygulansa da verilerin sonuçları endişe vericidir ve komplikasyonlar sistematik olarak araştırılmamıştır (13, 14).

Halen klinik yaklaşımımızı yönlendiren birkaç çalışma dışında pyeloplasti sonrası cerrahi başarının yeterli prediktörleri yeterince araştırılmamıştır (15, 16). Biz, erken postoperatif dönemdeki gecikmelerden kaçınmak için erken postoperatif kriterlerin belirlenmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Deneyimlerimize göre persistan dilatasyon bazı olgularda cerrahi başarısızlığı gösterirken bazen de sadece masum bir rezidüel dilatasyondur. Pyeloplasti sırasında yapılan pelvik redüksiyonun erken postoperatif sonuçlar üzerinde etkisi olması kaçınılmazdır.

Ultrasonografi; pyeloplasti sonrası hidronefroz, renal pelvis AP çapı ve renal parankim kalınlığı hakkında mükemmel bilgi vermektedir. Olguların çoğunda hidronefroz, postoperatif olarak azalmaktadır. Ancak bu süreyi öngörmek mümkün değildir. Neste ve arkadaşları (16), pediatrik popülasyonda pyeloplasti sonrası pelvik çap ve hidronefroz derecesinde dereceli bir gelişim olduğunu bildirmiştir. Amling ve arkadaşları (17), US verilerine dayanarak, postoperatif ilk 6 ayda böbreklerin %38'inde gelişim olduğunu bildirmektedir. Cerrahiden 2 yıl sonraki gelişim %81'dir. Erken postoperatif dönemdeki sonografik değerlendirmenin genelde artmış ya da değişmemiş pyelokaliektazi ile uyumlu olduğunu bildirmelerine rağmen bu bulgular biim pelvik redüksiyon yaptığımız gruptaki bulgularla benzer değildir. Bunun iki nedenden dolayı olduğunu düşünmekteyiz. Birincisi, onların çalışmasında 12 yaşına kadar olan hastaların olması ve bunun sonuçları etkileyebileceğidir. US verilerine göre hayatlarının ilk aylarında opere edilen hastalar daha büyük çocuklara göre bu dinamik duruma daha iyi yanıt vermektedirler. İkinci olarak, hastalara pelvik redüksiyon yapıp yapılmadığından bahsetmemişlerdir. Pelvik hacmin

azaltılmasının US verilerini değiştirebileceği beklenmelidir. Bizim çalışmamızda, transvers pelvik AP çap, pelvik redüksiyon yapılan grupta yapılmayanlara göre birinci ve üçüncü aydaki US sonuçlarında belirgin olarak azalmış olarak görünmektedir. Ancak bu fark altıncı ayda belirgin değildir. Bu durum US verilerinde pelvis koruyucu cerrahi yapılan gruptaki iyileşmenin geç postoperatif dönemde pelvik redüksiyon yapılan grubu yakalayabileceğini düşündürmektedir. US taramalarının rezolüsyonunun kötü olduğuna dair yaygın düşünce nedeniyle, takibin ilk birkaç ayında operasyonun başarısını değerlendirmek için yapılan US'nin değeri tartışmalıdır. İlk birkaç ayda hidronefrozdaki belirgin gerileme başarılı bir sonuç olarak kabul edilebilir ancak kalıcı hidronefroz başarısızlık olarak düşünülmemelidir. Erken postoperatif USG takiplerinde pelvik redüksiyon yapılan gruptaki pelvik çaptaki belirgin azalma az da olsa postoperatif karışıklığı engelleyecektir. Bu çalışmada sonuçların geç dönemde benzer olduğu gösterildiğinden kimse pyeloplasti sırasında redüksiyon yapıp yapmamak konusunda tavsiye vermemelidir. Ancak bu seçilmiş hasta grubunda postoperatif ilk bir yıldaki US sonuçları değerlendirilirken pelvik redüksiyon hikayesinin akılda tutulması yardımcı olabilir. Pelvik redüksiyona rağmen pyeloplasti sonrası hidronefroz devam ederse erken bir MAG-3, başarısızlığı değerlendirebilmek için kullanılabilir. Pelvikaliektazi derecesinde zamanla azalma olası kesinlikle obstrüksiyonun düzeltildiğine dair iyi bir göstergedir. Ancak yine de nadir bir durum olsa da geçikmiş skar ve daralan UPB'ye karşı dikkatli olunmalıdır.

UPD'nin belirteci olarak nükleer renografi ekskresyon paterni geniş şekilde sorgulanmıştır. Neste ve arkadaşları (16) renal boşalma zamanındaki postoperatif iyileşmenin USG'deki çözümlenmeden daha değerli olduğunu göstermişlerdir. Ancak başarıyı klinik iyileşme ya da genellikle yan ağrısı şeklinde görülen postoperatif semptomların kaybolması olarak tanımlamışlardır. Biz antenatal tanı almış yaklaşık 1 yaşındaki bir çocukta bunun değerlendirilmesinin zor olduğunu düşünmekteyiz. Kötü renal büyüme veya hipertansiyonun başarısız cerrahiye gösterdiğinde hem fikiriz ancak Neste ve arkadaşlarının (16) çalışmasında bu istenmeyen sonuçlar yalnızca 5 hastada görülmüştür. Bundan dolayı cerrahiden 3 veya daha fazla ay sonra T½'deki iyileşme tek başına başarılı bir sonuca işaret edemez. Pohl ve arkadaşları (15) 3 ay sonunda yarılanma zamanının 20 dakikadan az olmasının anlamlı bir iyileşme olduğunu ve bundan sonra takip gerektirmediğini göstermişlerdir. Ancak separe renal fonksiyonların değerini belirtmiş ve eğer böbrek 20 dakikadan daha fazla bir yarılanma zamanı gösterirse ve erken dönemde fonksiyon kaybı varsa acil bir girişim gerekebilir. Koff ve arkadaşları (6), unilateral UPD tanısında T½'nin değerini değerlendirmişlerdir. Artmış renal pelvis çapına bağlı uzamış T½ değerinin nonobstrükte böbreklerin %42'sinde görülebileceğini bildirmişlerdir. Yakın zamanda, Heinlen ve arkadaşları (13), düşük renal boşalma zamanının cerrahi bir endikasyon olduğunu göstermişlerdir. Bizim sonuçlarımızdan farklı olarak, Reismann ve arkadaşları (18), pelvik redüksiyon yapılan ve pelvis koruyucu cerrahi yapılan hastalarda benzer renal boşalma zamanları bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda, her iki grupta da T½ sürelerinde gelişim görülürken pelvik redüksiyon grubunda bu iyileşme daha belirgindir ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. T½ parametresi pre- ya da pos-



toperatif dönem için tanımlanmamış bir kriter olmadığından, bizim çalışmamızda çıkan sonuçlar çoğu olgu için klinik olarak uygulanabilir değildir. Ancak US taraması ve T ½ zamanındaki herhangi bir uyumsuzluk klinisyenin dikkatini çekmelidir.

Bu noktada bizim preoperatif ortalama t½'mizin 20 dakikadan az olması sorgulanabilir. Hastalarımızın çoğunluğunun t½'si 20 dakikadan az olsa da bazı değişik sonuçlar ortalama değerleri etkilemiş olabilir. Bununla birlikte furosemid enjeksiyonu ve ilk diüretik cevabının gözlemlendiği zaman arasındaki aralık eklendiğinde hemen "obstrüksiyon" limitinin altında olan hastaların ortalama t½'si değişecektir. Çoğu yazarlar gibi biz de daha yüksek bir t½'nin obstrüksiyonun tanısındaki ve rekonstrüksiyonun başarısızlığının saptanmasındaki yerini sorgulamaktayız.

Başarı bir pyeloplastiden beklentiler süzme fonksiyonun korunması veya gelişmesidir. Bizim çalışmamızda preoperatif separe renal fonksiyonlar değerleri pelvik redüksiyon ve pelvis koruyucu grupta benzerdi. Ek olarak bu benzerlik postoperatif dönemde de devam etmekteydi. Pelvik redüksiyon separe renal fonksiyonları etkilememektedir. Pediatrik popülasyonda pyeloplasti sırasında pelvik redüksiyonun etkisi üzerine sınırlı bilgi mevcuttur. Reismann ve arkadaşlarının (18) sonuçları bizim çalışmamızla uyumludur. Hastalarının ortalama yaşı 3.8 olup bizimkinden hafifçe yüksek olmakla birlikte sonuçları pelvis koruyucu ve redüksiyon gruplarında bizimkilere paraleldir. Stein ve arkadaşları (19) retrospektif bir çalışmada pelvik redüksiyonun rolünü araştırmışlardır. Ancak ana değerlendirme kriteri IVP olarak alınmıştır. Çalışmalarında pelvik redüksiyonun anlamlı bir faydasını saptamamışlardır. Daha güncel olarak Reismann ve arkadaşları (18) belirtilen çalışmayı destekleyen verilerini yayınlamışlardır. Pelvik redüksiyonun pelvis korumaya kıyasla bir faydasını saptamamışlardır. Bunlardan ayrı olarak UPD hastalarının postoperatif değerlendirmeleri için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Bizim çalışmamızın ana kısıtlaması kısa takip süresidir. Pyeloplasti sırasında pelvik redüksiyonun erken postoperatif sonuçları üzerinde bazı etkileri olacaktır. Ancak 2 güncel deneysel çalışmaya göre onarılan UPB'nin normal peristaltizme yakın fonksiyon göstermesi 3 ila 5 ay sürebilir (20, 21). Bunun yanında geç dönemde bozulma mümkün olmakla beraber 37 haftalık takip süresi kabul edilebilir görünmektedir. Pelvik redüksiyon yapılmaksızın yapılan pyeloplastide fazla pelvis dokusu özellikle erken postoperatif dönemde koruyucudur. Bu dokunun çıkarılması en çok ihtiyaç duyulan dönem olan postpyeloplasti dönemde böbreği sıkıntıya sokabilir. Ne var ki pelvik redüksiyonun etkilerini araştırırken erken sonuçlar en az uzun dönem sonuçlar kadar önemlidir.

Bu çalışma yalnız başına pelvik redüksiyonun karşısında durmak için yeterli değildir. Bu çalışmanın katkısı büyük renal pelvis parçalarının çıkarılmasının istenmeyen sonuçlara yol açabileceğidir. Renal pelvis cerrahi olarak küçültülmezse kendi kendisini 6 ay içinde küçültmektedir. Ancak pelvis küçülmesine rağmen erken postoperatif dönemde hidronefroz ve kalisyel dilatasyon devam ediyorsa başarısızlık akılda tutulmalıdır. Erken dönemde yapılan diferansiyel fonksiyonların çalışıldığı MAG-3 faydalı olabilir. Bundan dolayı biz pelvis redüksiyonu yapılan pyeloplasti grubunda erken dönemde MAG-3 taramaları yapmaya başladık. Ancak

pelvis küçültülmedi ise hidronefrozun cerrahi başarısızlığı gösterme olasılığı düşüktür.

## SONUÇ

Bu randomize prospektif çalışmamızda verilerimiz pelvis koruyucu ve pelvis küçültücü gruplarda benzerdir. Ek olarak bu çalışma USG taramasında AP çapın çözünmesinin erken postoperatif dönemde pelvik redüksiyon grubunda daha anlamlı olduğunu göstermiştir. Pelvik redüksiyon grubunda nükleer renogramlarda boşalma zamanı kısalmış olsa da bu yöntemin faydası şüphelidir. Bu özelliğin kullanılması muhtemel cerrahi başarısızlıkları daha erken ortaya koyabilir ve postoperatif dönemde USG ve nükleer renogramın değerini artırabilir.

**Çıkar çatışması:** Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

## KAYNAKLAR

1. Thomas DF. Fetal uropathy. Br J Urol 1990; 66: 225-31. [\[CrossRef\]](#)
2. Ulman I, Jayanthi VR, Koff SA. The long-term follow-up of newborns with severe unilateral hydronephrosis initially treated nonoperatively. J Urol 2000; 164: 1101-5. [\[CrossRef\]](#)
3. Dhillon HK. Prenatally diagnosed hydronephrosis: the great Ormond Street experience. Br J Urol 1998; 81 (Suppl 2): 39-44. [\[CrossRef\]](#)
4. Piepsz A. Radionuclide studies in paediatric nephro-urology. Eur J Radiol 2002; 43: 146-53. [\[CrossRef\]](#)
5. Eskild-Jensen A, Gordon I, Piepsz A, Frøkiaer J. Congenital unilateral hydronephrosis: a review of the impact of diuretic renography on clinical treatment. J Urol 2005; 173: 1471-6. [\[CrossRef\]](#)
6. Koff SA, Binkovitz L, Coley B, Jayanthi VR. Renal pelvis volume during diuresis in children with hydronephrosis: implications for diagnosing obstruction with diuretic renography. J Urol 2005; 174: 303-7. [\[CrossRef\]](#)
7. Starr NT, Maizels M, Chou P, Brannigan R, Shapiro E. Microanatomy and morphometry of the hydronephrotic "obstructed" renal pelvis in asymptomatic infants. J Urol 1992; 148: 519-24.
8. Kim DS, Noh JY, Jeong HJ, Kim MJ, Jeon HJ, Han SW. Elastin content of the renal pelvis and ureter determines post-pyeloplasty recovery. J Urol 2005; 173: 962-6. [\[CrossRef\]](#)
9. Blyth B, Snyder H, Duckett J. Antenatal diagnosis and subsequent management of hydronephrosis. J Urol 1993; 149: 693-8.
10. Ransley PG, Dhillon HK, Gordon I, Duffy PG, Dillon MJ, Barratt TM. The postnatal management of hydronephrosis diagnosed by prenatal ultrasound. J Urol 1990; 144: 584-7.
11. Koff SA, Campbell KD. The nonoperative management of unilateral neonatal hydronephrosis: natural history of poorly functioning kidneys. J Urol 1994; 152: 593-5.
12. Song JT, Ritchey ML, Zerin JM, Bloom DA. Incidence of vesicoureteral reflux in children with unilateral renal agenesis. J Urol 1995; 153: 1249-51. [\[CrossRef\]](#)
13. Heinlen JE, Manatt CS, Bright BC, Kropp BP, Campbell JB, Frimberger D. Operative versus nonoperative management of ureteropelvic junction obstruction in children. Urology 2009; 73: 521-5. [\[CrossRef\]](#)
14. Strem SB. Ureteropelvic junction obstruction. Open operative intervention. Urol Clin North Am 1998; 25: 331-41. [\[CrossRef\]](#)
15. Pohl HG, Rushton HG, Park JS, Belman AB, Majd M. Early diuresis renogram findings predict success following pyeloplasty. J Urol 2001; 165: 2311-5. [\[CrossRef\]](#)
16. Neste MG, du Cret RP, Finlay DE, Sane S, Gonzalez R, Boudreau RJ, et al. Postoperative diuresis renography and ultrasound in patients undergoing pyeloplasty. Predictors of surgical outcome. Clin Nucl Med 1993; 18: 872-6. [\[CrossRef\]](#)

17. Amling CL, O'Hara SM, Wiener JS, Schaeffer CS, King LR. Renal ultrasound obstruction: long-term outcome in 47 renal units. *J Urol* 1996; 156: 2020-4. [\[CrossRef\]](#)
18. Reismann M, Gratz KF, Metzelder M, Ure B, Glüer S. Excision of the dilated pelvis is not necessary in laparoscopic dismembered pyeloplasty. *Eur J Pediatr Surg* 2008; 18: 19-21. [\[CrossRef\]](#)
19. Stein R, Ikoma F, Salge S, Miyanaga T, Mori Y. Pyeloplasty in hydronephrosis: examination of surgical results from a morphologic point of view. *Int J Urol* 1996; 3: 348-55. [\[CrossRef\]](#)
20. Rehman J, Ragab MM, Venkatesh R, Sundaram CP, Khan SA, Sukkariéh T, et al. Smooth muscle regeneration after electrosurgical endopyelotomy in a porcine model as confirmed by electron microscopy. *J Endourol* 2004; 18: 982-8. [\[CrossRef\]](#)
21. Andreoni CR, Lin HK, Olweny E, Landman J, Lee D, Bostwick D, et al. Comprehensive evaluation of ureteral healing after electrosurgical endopyelotomy in a porcine model: original report and review of the literature. *J Urol* 2004; 171: 859-69. [\[CrossRef\]](#)