

DERLEME/Review:

ERİŞKİN ÜRETEROPELVİK BİLEŞKE DARLIĞINDA ENDOÜROLOJİK TEDAVİ SEÇENEKLERİ

ENDOULOLOGICAL TREATMENT MODALITIES IN THE ADULT
URETEROPELVIC JUNCTION OBSTRUCTION

Yalçın İLKER, Cenk Murat YAZICI

Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

ABSTRACT

Introduction: Ureteropelvic junction obstruction (UPJ obstruction) is the insufficient expulsion of urine from renal pelvis to ureter which is caused by a congenital or acquired pathologies. MAG-3 or DTPA renal scintigraphy and rarely Whitaker test are used for the diagnosis of this disease. Open, endourologic or laparoscopic techniques can be used for the treatment of the disease. Percutaneous endopyelotomy, cautery balon endopyelotomy, ureteroscopic endopyelotomy or laparoscopic pyeloplasty are the techniques which can be used. Each of these techniques has both advantages and disadvantages. In this review, we evaluated the advantages, disadvantages, success rates and complications of endourological techniques with the support of the current literature.

Key words: Ureteropelvic junction obstruction, endourologic treatment, adult

ÖZET

Üreteropelvik bileşke darlığı (UPJ darlığı), doğumsal veya edinsel hastalıklar sonucu böbrek pelvisindeki idrarın üretere yetersiz aktarımı olarak tanımlanır. Üreteropelvik darlığın kesin tanısı diüretik MAG-3 veya DTPA böbrek sintigrafisi ile konulur ve nadiren tanıyı kesinleştirmek için *Whitaker* testi gerekir. Üreteropelvik bileşke darlığı, açık, endoürolojik, veya laparoskopik cerrahi yöntemler ile tedavi edilebilir. Endoürolojik cerrahide, perkütan endopiyelotomi, koterli balon endopiyelotomi, üreteroskopik endopiyelotomi veya laparoskopik piyeloplasti teknikleri kullanılabilir. Her cerrahi tekniğin avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Bu yazımızda endoürolojik yöntemleri, avantajları, dezavantajları, cerrahi tekniği, başarı oranları ve komplikasyonları açısından, son literatür bilgisi desteğiyle değerlendirdik.

Anahtar Kelimeler: Üreteropelvik bileşke darlığı, endoürolojik tedavi, erişkin

GİRİŞ

Üreteropelvik bileşke darlığı (UPJ darlığı), doğumsal veya edinsel hastalıklar sonucu böbrek pelvisindeki idrarın üretere yetersiz aktarımı olarak tanımlanır. Olguların çoğu doğumsal nedenlere bağlı gelişirken, taş hastalığı, ameliyat sonrası veya inflamatuvar patolojiler, üretelyal kanserler edinsel nedenleri oluşturmaktadır.

Hastalık kendini;

- 1- Maternal ultrasonografi ile
- 2- Yenidoğan ve bebeklerde lomber kitle
- 3- Erişkinde lomber ağrı + ultrasonografi (US) + İntravenöz urografi (IVU)
- 4- Erişkinde lomber ağrı + tomografi (CT) veya manyetik rezonans görüntüleme (MRI)
- 5- Başka nedenlerle yapılan US, IVU, CT veya MRI tetkiki esnasında tesadüfen gösterir.

Üreteropelvik darlığın kesin tanısı diüretik MAG-3 veya DTPA böbrek sintigrafisi ile konulur. Nadiren tanıyı kesinleştirmek için *Whitaker* testi gerekir.

Böbrek diüretik sintigrafisi: Tc-99m DTPA (*diethylenetriaminepentacetic acid*) ve Tc-99m MAG-3 (*mercaptoacetyltriglycine*) tanı amaçlı kullanılır. MAG-3, %90 plazma bağlanırlılığı ve tübüler sekresyon ile itrah edilmesi nedeni ile tercih nedenidir. DTPA ise düşük plazma bağlanırlılığı ve glomerüler filtrasyon ile itrah olması nedeni ile immatür veya nefropatisi olan böbreklerde suboptimal sonuç verir. Separe böbrek fonksiyonları, radyoaktivitenin yarılanma ömrü ve diüretiğe verilen cevap, obstrüksiyonu bize gösteren önemli kriterlerdir.

Whitaker testi: Nefrostomi kateterinden serum fizyolojik 10 cc/dk hızla verilirken böbrek pelvis basıncı ölçülür. Bu işlem esnasında mesane üretral kateter ile drene edilerek mesane ba-

sincının yansıması engellenir. Böbrek pelvis basıncı 12-15 cm.H₂O altı nonobstrüktif böbreği, 15-22 cm H₂O üstü ise obstrüktif böbreği gösterir.

Helikal CT, CT Anjio, Lümen İçi Ultrasonografi: Endoürolojik yöntemlerin üreteropelvik darlığın çaprazlayan damara bağlı olduğu durumlarda başarısının az olması ve kanama komplikasyonunun yüksek olması cerrahi öncesi tanımlanmasını gerektirmekte ve adı geçen görüntüleme yöntemlerinin kullanma sıklığı veya zorunluluğu gittikçe artmaktadır. Her ne kadar hasta başı maliyeti artırsalar da sonuçta hasta yararlılığını göz önüne alındığında avantajlı olmaktadır.

Cerrahi Endikasyonları:

- 1- Semptomlar + obstrüksiyon
- 2- Toplam böbrek fonksiyonunun kötüye gitmesi
- 3- Tek taraflı böbrek fonksiyonunun kötüye gitmesi
- 4- Taş veya enfeksiyon gelişmesi
- 5- Hipertansiyona yol açmasıdır.

Cerrahi tedavide açık, endoürolojik, veya laparoskopik yöntemler kullanılabilir.

ENDOÜROLOJİK CERRAHİ

İlk kez 1955 yılında Oppenheimer ve Hinman, üreterin tam kat kesilmesinden sonra içeriye yerleştirilen stent üzerinden kas ve mukoza tabakasının tamamen yenilendiğini ve 6 hafta süre içinde tam kat rejenerasyonun oluştuğunu gözlemişlerdir¹. Bu bilgi endoskopik üreter cerrahisinde bir çığır açmıştır. Üreteropelvik darlıkta endoskopik tedavi yöntemi ilk kez 1983 yılında Wickham ve ark. tarafından uygulanmış ve bu tekniğe “perkütan piyelolisis” adı verilmiş, daha sonra bu teknik Smith ve ark. tarafından endopiyelotomi adıyla popülerize edilmiştir². Başarı oranları açık cerrahiye göre daha düşük olmasına rağmen minimal invazif bir tedavi seçeneği olması nedeniyle oldukça sık tercih edilmektedirler.

a- Perkütan endopiyelotomi:

Endoürolojik cerrahi tekniğin kullanılmaya başlanıldığı ilk dönemlerde, üreteropelvik bileşke darlıklarının perkütan endopiyelotomi ile tedavisi, perkütan taş cerrahisi gerektiğinde veya

başarısız açık piyeloplasti operasyonundan sonra nüks vakalarda uygulanabilecek bir teknik olarak düşünülmekte idi. Ancak yüksek başarı oranı ve düşük komplikasyon verileri sonrasında, giderek artan bir biçimde primer tedavi yöntemi olarak görülmeye başlamıştır³.

Bu teknik, operasyon ve hastanede kalış süresini kısaltıp, kozmetik açıdan da büyük avantaj sağlamaktadır. Ayrıca komplikasyonlar azalırken ve başarısız olunması halinde, ikinci bir perkütan, laparoskopik veya açık cerrahi operasyonuna ek bir güçlük oluşturmamaktadır^{2,4}.

Minimal invazif tedavi seçeneği olması ve yüksek başarı oranları nedeniyle perkütan endopiyelotomi son yıllarda oldukça sık yapılan bir cerrahi teknik haline gelmiştir. Özellikle üreteropelvik bileşke darlığıyla beraber böbrek taşı bulunan hastalarda tercih edilen bir cerrahi seçeneğidir.

Hastada aktif idrar yolu enfeksiyonu veya pıhtılaşma bozuklukları bulunması, bu cerrahi için kontraendikasyon oluşturur. Üreteropelvik bileşkedeki dar segmentin 2 cm’den fazla olması, dev hidronefroz, aberan damar varlığı ve böbrek fonksiyonlarının %25’in altında olması birçok yazar tarafından kontraendikasyon olarak kabul edilmektedir^{2,4-8}.

2 cm’den daha uzun olan darlıklarda yetersiz kanlanma probleminden dolayı üreter rejenerasyonunun kötü olduğu ve bunun da cerrahi başarıyı olumsuz yönde etkilediği vurgulanmıştır. Motola ve ark. ve Klesterscher ve ark.’nın çalışmalarında 2 cm’den daha fazla olan darlıklarda perkütan endopiyelotomi başarıları kısa darlıklara göre %30-40 daha az olarak tespit etmişlerdir^{5,6}. Streem ve ark, Gupta ve ark, Danuster ve ark ve Cassis ve ark’nın^{2,4,7,8} çalışmalarında, 2 cm’den uzun dar segmenti olan hastalarda perkütan cerrahi başarıları %25-40 oranında düşüş olduğunu belirtmişlerdir. Diğer taraftan Kuenkel ve arkadaşları, uzun segment tıkanıklığında cerrahi başarı oranı düşük olsa bile, kabul edilebilir bir oranda olduğunu öne sürerek perkütan endopiyelotominin bu tür hastalarda yapılabileceğini savunmuşlardır⁹.

Hidronefrozun cerrahi başarı üzerine olan etkisi hakkında da değişik düşünceler bulunmaktadır. Gupta ve ark.⁷ yaptığı çalışmada ileri dere-

cede hidronefroz varlığında perkütan cerrahi başarı oranının %90'dan %50'ye düştüğü tespit edilmiştir. Van Cangh ve ark.'nın¹⁰ çalışmasında ise hidronefroz varlığında %45-50 hastada başarısız sonuç gösterilmiştir. Özellikle hidronefrozun, perkütan endopiyelotomi başarısı üzerine etkisini değerlendiren Lam ve ark.'nın çalışmasında, hafif hidronefrozu olan hastalarda başarı %92 iken ileri derecede hidronefroz varlığında başarı %66 olarak tespit edilmiştir¹¹. Katsuro ve arkadaşlarının¹² serisinde, ileri derecede hidronefroz varlığında bile perkütan endopiyelotomi başarısı %83.3 olarak gözlenmesine rağmen literatür bilgisi genel olarak ileri derecede hidronefroz varlığında perkütan tekniğin tercih edilmemesi yönünde hemfikre sahiptir.

Böbrek fonksiyonları da cerrahi başarıyı belirleyen faktörler arasında sayılmaktadır. Yine Katsuro ve ark.'nın serisinde böbrek fonksiyonları %25'in üstünde olan hastaların %92.5'inde başarı tespit edilirken fonksiyonları %25'in altında olan hastalarda bu oran %57'e kadar gerilemektedir¹². Lam ve ark.'nın araştırmasında ise kötü, orta ve iyi böbrek fonksiyonu olan hastalarda perkütan endopiyelotomi başarı oranları sırasıyla %60, %72.7 ve %100 olarak tespit edilmiştir¹¹. Böbrek fonksiyon bozukluğu olan hastalarda, büyüme faktörü (GF) ve düz kas-mukozal rejenerasyon modülatörlerinde eksiklik olduğu tespit edilmiştir¹³. Bu nedenle üreter rejenerasyon bozukluğuna bağlı olarak cerrahi başarının da düşük olduğu düşünülmektedir.

Cerrahi teknik: Öncelikle böbrek pelvisine açık uçlu üreter kateteri yerleştirilir ve perkütan girişin sağlanabilmesi için böbrek pelvisine kontrast madde verilir. Hasta yüzüstü pozisyonuna alınarak midposteriyor veya superolateral kaliksten perkütan giriş sağlanır. Gerekli dilatasyon sağlanıp güvenlik teli yerleştirildikten sonra nefroskop angaje edilerek görüntüleme sağlanır. Dar segment soğuk bıçak, koter bıçak veya lazer kullanılarak lateral duvardan periüreterik yağ dokusu görülene kadar tam kat olarak kesilir. Ardından proksimali 12 F, distali ise 7 F olan ve proksimal kısmı böbrek pelvisi ve üreteropelvik bileşkeye denk gelecek şekilde yerleştirilen "endopiyelotomi kateteri" veya çift J üreter kateteri ve nefrostomi yerleştirilerek cerrahiye son verilir. Yapılan çalışmalarda endopiyelotomi kateteri ve

ya çift J üreter kateteri kullanılan olgularda, başarı oranı veya cerrahi komplikasyonlarda fark olmadığı tespit edilmiştir¹⁴. Nefrostomi kateteri ameliyat sonrası 24. veya 48. saatte, çift J üreter kateteri ise 4-6. haftada çekilir.

Perkütan endopiyelotomi başarısı değişik çalışmalarda %78-91 arasında bildirilmiştir^{2-8,11,12,15-17}. Literatürde, perkütan endopiyelotominin uzun dönem sonuçlarını belirten fazla yayın bulunmamaktadır. Bu nadir yayınlardan birinde Bodo ve ark.¹⁴ ortalama 55 aylık (16-138 ay) takip sonucunda başarı %67 olarak tespit edilmiştir. Primer vakalarda %65 başarı görülürken sekonder vakalarda bu oran %74 olarak belirtilmiştir. Hastaları %35'inde 1 seneden sonraki takip sürecinde nüks tespit edilmiştir. Van Cangh ve ark.¹⁰ ise ortalama 5 senelik takip süresinde antegrad endopiyelotomi başarısını %73 olarak bildirilmiştir. Gupta ve ark.'nın⁷ yaptığı çalışmada başarı oranı %85 olarak tespit edilirken nüks vakalarının %85'inin ilk 6 ayda, %92'sinin ise ilk 1 sene içinde geliştiğini vurgulamışlardır. Literatürde perkütan endopiyelotomi sonrası geç dönemde de nüks görüldüğünü bildiren yayınlar da bulunmaktadır^{11,15}.

b- Koterli balon endopiyelotomi

İlk kez 1993 yılında Chandhoke ve ark.¹⁶ tarafından tanımlanan bu teknik için endikasyonlar ve kontraendikasyonlar tüm endürolojik UPJ darlığı cerrahileri ile benzerlik gösterir ancak üst üriner sistem taşlarında taşa yönelik tedavi sağlanamayacağı nedeniyle yapılmaz.

Retrograd balon endopiyelotomi, açık piyoplastiye göre daha düşük başarı oranlarına sahip olsa da ileri derecede hidronefrozun bulunmadığı, yeterli fonksiyona sahip olgularda başarılı sonuçlar vermektedir. Tunçay ve ark.'nın¹⁸ serisinde, hastaların %57'sinde objektif, %71'inde subjektif düzelme gözlenmiştir. Sonuçta hem subjektif, hem de objektif düzelme ölçütleri dikkate alındığında başarı %71 olarak tespit edilmiştir. Genel olarak literatürde bildirilen başarı oranları %70-80 arasında değişmektedir^{10,16-20}. Aberan arter varlığı, bu cerrahi teknik açısından da risk oluşturmaktadır. Üreteropelvik bileşke darlığı olan hastalarda %40 oranda aberan arter saptanmıştır. Görülme sıklığının yüksek olmasına rağmen, tüm olguların sadece %4'ünde sonucu etkilemekte ve aberan artere bağlı müdahale ge-

rektiren ölçüdeki kanamalar %3 olguda ortaya çıkmaktadır²¹.

Cerrahi Teknik: Litotomi pozisyonunda sistoskop eşliğinde böbreğe üreter kateteri ilerletilerek retrograd piyelografi yapıp dar segmentin yeri belirlenir. Ardından kılavuz eşliğinde koterli balon kateter dar segmente ilerletilerek koter teli üreterin latereline gelecek şekilde yerleştirilir ve yarı şişirilerek dar segmentin basısı tespit edilir ve yeri ayarlandıktan sonra balon tam şişirilir. Bu aşamada koter 60-70 W. kesici konumda 3 saniye aktive edilir ve balon üzerindeki basının yok olduğu gözlenir. Balon 1-2 dk daha şişkin bırakılır ve geri çekilir. Koterli balon çekilirken kontrastın üreteropelvik bileşkeden ekstre vaze olduğu gözlenmelidir. Ardından endopiyelotomi kateteri veya çift J üreter kateteri yerleştirilerek işleme son verilir. Cerrahinin son aşamasında reflünün engellenmesi amacıyla üretral kateter yerleştirilir. Üretral kateter 24-48 saat, çift J üreter kateteri ise 4-6 hafta sonra çekilir.

c- Üreteroskopik Endopiyelotomi:

Üreteroskopik endopiyelotomi ilk kez 1985 yılında Bagley ve ark.⁵ tarafından tarif edilmiştir. Üreteropelvik bileşke darlığının görülüp insizyonun direk görüntü eşliğinde yapılması, bu yöntemi koterli balon endopiyelotomiye daha üstün kılmaktadır. Cerrahi endikasyonları ve kontraendikasyonları, tüm diğer endoürolojik cerrahiler gibi olması yanında koterli balon endopiyelotomide olduğu gibi böbrek taşlarının varlığında bu teknik yapılmaz.

Üreteroskopik endopiyelotomi sırasında lazer, elektrokoter veya soğuk bıçak kullanılabilir. Yapılan hayvan çalışmalarında 2F-3F boyutlu problemlerin, soğuk bıçakla karşılaştırıldığında çok daha az doku hasarına neden olduğu tespit edilmiştir¹⁷. Ancak termal aletlerin (lazer, elektrokoter) bir miktar koagülasyon yaparak inflamasyonu arttırdığı ve sonuç olarak tekrarlayan darlıklara soğuk bıçak insizyonundan daha fazla oranda neden olabileceği düşünülmekte olup bu düşünce henüz ispatlanamamıştır. Ayrıca bazı serilerde üreteroskopik endopiyelotomi sonrası distal üreterde darlık insidansı yüksek olarak tespit edilmesine rağmen endoskopik aletlerdeki gelişme ile bu insidans belirgin olarak düşmüştür.

Cerrahi Teknik: Hastaya klasik üreteroskopi (semirijit veya fleksibil) yapılarak böbreğe ka-

dar ilerlenilir. Bazı yazarlar endopiyelotomiden 2 hafta önce üreter dilatasyonunu sağlamak amacıyla çift J üreter kateteri takılmasını önermektedir. Darlık üreteroskopi eşliğinde soğuk bıçak, koter veya holmiyum lazer ile posterolateral veya lateral duvardan periüreterik yağ dokusu görülmeye kadar tam kat olarak kesilir. İşlemin sonunda endopiyelotomi kateteri veya çift J üreteral kateter ve üretral katetere yerleştirilerek cerrahiye son verilir. Üretral kateter 24-48 saat, çift J üreter kateteri ise 4-6 hafta sonra çekilir.

Otopsi çalışmalarında, normal böbrekleri olan kişilerde, üreteropelvik bileşkenin lateralinde çok nadir olarak aberan arter bulunduğu tespit edilmiştir²¹. Bu sonuçlara göre darlık lateralden güvenle kesilebilir. Ayrıca üreteroskopik görüntü eşliğinde uygulanması dolayısıyla kanama çok daha az gözlenmektedir. Aberan damar varlığında cerrahi başarının azaldığını gösteren yayınlar bulunmaktadır. Tawfik ve ark.¹⁹ çalışmasında aberan damarı olan hastalarda üreteroskopik endopiyelotomi başarıları %72, olmayan hastalarda ise %95 olarak tespit edilmiştir. Genel olarak literatürde üreteroskopik endopiyelotomi başarıları %76-90 arasında değişmektedir^{8-10,17,19}.

d- Laparoskopik Piyeloplasti:

Laparoskopik piyeloplasti ilk olarak Schuessler tarafından 1993 yılında tanımlanmıştır²².

Açık piyeloplasti, üreteropelvik bileşke darlığında % 95'in üzerindeki uzun dönem başarı oranıyla kendini ispatlamış bir cerrahi teknik olmasına rağmen son dönemlerde, yüksek başarı ve düşük komplikasyon oranlarıyla laparoskopik cerrahi oldukça önem kazanmıştır. Bu teknik transperitoneyal veya retroperitoneyal olarak uygulanabilir. Operasyon süresi, retroperitoneyal yaklaşımda transperitoneyal yaklaşıma oranla daha kısa olmakta ve retroperitoneyal yaklaşım sonrası hastalar daha kısa sürede taburcu olup normal hayatlarına geri dönebilmektedirler^{23,24}. Cerrahi başarı değerlendirildiğinde her iki yaklaşım arasında belirgin bir fark tespit edilememiştir²⁵. Bu teknik ile böbrek taşlarına da müdahale edilebilmektedir. Ancak bir yada daha fazla pyelokalisyel sistemi dolduran böbrek taşlarında teknik zorluk nedeniyle tercih edilmemelidir. Açık cerrahide yapılabildiği gibi oldukça dilate pelvisi olan ve 2 cm'den uzun darlığı olan hastalarda laparoskopik piyeloplasti uygulanabilir.

Cerrahi Teknik: Öncelikle sistoskop eşliğinde retrograd piyelografi yapılarak böbrek anatomisi görüntülenir. Ardından çift J üreteral kateter, üretral foley ve nazogastrik tüp yerleştirilir. Hasta 45 derece lateral dekübit pozisyona alınarak retroperitoneyal veya transperitoneyal girişim planıyla portlar yerleştirilir. Üreter bulunarak proksimale doğru serbestleştirilir. Böbrek pelvisi tespit edilip endikasyona göre dismembered piyeloplasti veya flap yöntemlerden herhangi biri uygulanabilir. Cerrahi sonunda, dren, çift J üreteral kateter ve üretral kateter yerleştirilerek işlem sonlandırılır. Dren 48. saatte, üretral kateter 5-7. gün, çift J üreter kateteri ise 4-6 hafta sonra çekilir.

Laparoskopik endopiyelotomi sonrası başarı oranı, değişik serilerde %88-98 arasında tespit edilmiştir²²⁻²⁵. Yüksek başarı, düşük komplikasyon oranlarına rağmen laparoskopik piyeloplasti birçok klinikte henüz beklenen ilgiyi görememiştir. Marcovich ve ark.'nın ABD'de 56 akademik endüroloji uzmanı ile yaptıkları anket çalışmasında, sadece %17 hekim laparoskopik piyeloplastiyi üreteropelvik bileşke darlığında ilk tedavi seçeneği olarak tercih ettiğini, %75'inin ise ilk seçenek olarak endopiyelotomiyi seçtiği tespit edilmiştir²⁶. Ancak laparoskopik eğitimin artırılması ile bu oranlarda zaman içinde değişiklikler olacağı düşünülmektedir²⁶. Sonuç olarak laparoskopik piyeloplastinin artan tecrübe ve teknoloji desteğiyle (robot yardımlı cerrahi) gelecekte üreteropelvik bileşke darlığı tedavisinde ilk tercih edilen cerrahi teknik olması beklenmektedir.

Sekonder vakalarda cerrahi:

Hoenig ve arkadaşları, sekonder UPJ darlıklarında endopiyelotomi başarısızlığının nedenini araştırmış ve ilk uygulanan cerrahi teknik tipi ile sekonder vakalardaki endopiyelotomi başarısı arasında ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Başarısız açık piyeloplasti sonrası antegrad veya retrograd endopiyelotomi ile daha başarılı sonuçlar elde edilirken, başarısız bir endoskopik girişim sonrası tekrar edilen endoskopik girişim ile başarı yüzdesinin daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir²⁷. Christopher ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada başarısız endoskopik girişim sonrası tekrar endoskopik teknik ile %37.5 başarı elde edilirken, başarısız açık piyeloplasti sonrası endoskopik teknik ile %71.4 başarı gözlenmiştir²⁰. So-

nuçta primer olarak açık piyeloplasti yapılan hastalarda sekonder cerrahi tekniğin endopiyelotomi olması gerekirken, primer tedavi olarak endopiyelotomi uygulanmış olan sekonder olgularda ise tedavi açık veya laparoskopik piyeloplasti olmasıdır.

KAYNAKLAR

- 1- **Oppenheimer R, Hinman FJ:** Ureteral regeneration: Contracture vs. hyperplasia of smooth muscle. *J. Urol.* 74: 476-484, 1955.
- 2- **Streem SB:** Percutaneous Endopyelotomy. *Urol. Clin. North Am.* 27; 685-693, 2000.
- 3- **Şafak M, Soygür T, Göğüş Ç:** Perkütan Endopiyelotomi Deneyimimiz. *Türk Üroloji Dergisi:* 28: 201-205, 2002.
- 4- **Danuster H, Ackermann KD, Böhlen D, Studer EU:** Endopyelotomy for primary ureteropelvic junction obstruction: Risk factors determine the success rate. *J. Urol.* 159; 56-61, 1998.
- 5- **Motola JA, Badlani GH, Smith AD:** Results of 212 consecutive endopyelotomies: An 8 year follow-up. *J. Urol* 149: 453-456, 1993.
- 6- **Kleetscher BA, Segura JW, Patterson DE:** Percutaneous antegrade endoscopic pyelotomy: Review of 50 consecutive cases. *J. Urol.* 153: 701-793, 1995.
- 7- **Gupta M, Tuncay OL, Smith AD:** Open surgical exploration after failed endopyelotomy: A 12 year perspective. *J. Urol.* 151: 934-937, 1994.
- 8- **Cassis NA, Brannen EG, Bush HW et al:** Endopyelotomy: Review of results and complications. *J. Urol.* 146: 1492-1495, 1991.
- 9- **Kuenkel M, Korth K:** Endopyelotomy: Long term follow up of 143 patients. *J. Endourology* 4: 109-116, 1990.
- 10- **Van Canghai PJ, Wilmart JF, Opsomer RJ et al:** Long term results and late recurrence after endoureteropyelolotomy. *J. Urol.* 151: 934-937, 1994.
- 11- **Lam JS, Cooper KL, Grene TD et al:** Impact of hydronephrosis and renal function on treatment outcome: Antegrade versus retrograde endopyelotomy. *Urology* 61: 1107-1111, 2003.
- 12- **Hatsuse K, Ono Y, Kinukawa T, et al:** Long-term results of endopyeloureterotomy using the transpelvic extraureteral approach. *Urology* 60: 233-237, 2002.
- 13- **Jabbour ME, Goldfischer ER, Anderson AE, et al:** Endopyelotomy failure is associated with reduced transforming growth factor-beta. *J. Urol.* 160: 1991-1998, 1998.
- 14- **Anidjar M, Meria P, Cochand-Priollet B, et al:** Evaluation of optimal stent size after antegra-

- de endopyelotomy: An experimental study in the porcine model. *Eur. Urol.* 32: 245-252, 1997.
- 15- **Knudsen BJ, Cook AJ, Watterson J, et al:** Percutaneous antegrade endopyelotomy: Long term results from one institution. *Urology.* 63 (2): 230-234, 2004.
- 16- **Chandhoke PS, Clayman RV, Stone AM, et al:** Endopyelotomy and endoureterotomy with the Acucise ureteral cutting balloon device: Preliminary experience. *J Endourol;* 7: 45: 1993b.
- 17- **Meretyk I, Meretyk S, Clayman RV:** Endopyelotomy: Comparison of ureteroscopic retrograde and antegrade percutaneous techniques. *J. Urol* 148: 775-783, 1992.
- 18- **Tunçay S:** Retrograd Acucise endopiyelotomi: 14 hastanın kısa dönem sonuçları. *Türk Üroloji Dergisi:* 28: 127-130, 2002.
- 19- **Tawfik ER, Liu JB, Bagley DH:** Ureteroscopic treatment of ureteropelvic junction obstruction. *J. Urol.* 160: 1643-1647, 1998.
- 20- **Christopher S, Yost AJ, Streem S:** Management of failed primary intervention for ureteropelvic junction obstruction: 12 year single center experience. *Urology* 61(2): 291-296, 2003.
- 21- **Sampaio FJ:** Vascular anatomy at the ureteropelvic junction. *Urol. Clin. North Am.* 25: 251-258, 1998.
- 22- **Schuessler WW, Grune MT, Tecuanhuey LV, et al:** Laparoscopic dismembered pyeloplasty. *J. Urol.* 150: 1795-1799, 1993.
- 23- **Ben Slama RM, Salomon I, Hoznek A, et al:** Extraperitoneal laparoscopic repair of ureteropelvic junction obstruction: Initial experience in 15 cases. *Urology* 56: 45-48, 2000.
- 24- **Moore RG, Averch TD, Adams JB, et al:** Laparoscopic pyeloplasty: Experience with the initial 30 cases. *J. Urol.* 157: 459-462, 1997.
- 25- **Soulie M, Thoulouzan M, Seguin P, et al:** Retroperitoneal laparoscopic versus open pyeloplasty with a minimal incision: Comparison of two surgical approaches. *Urology* 57: 443-447, 2001.
- 26- **Marcovich R, Jacobson AI, Aldana JP, et al:** Practice trends in contemporary management of adult ureteropelvic junction obstruction. *Urology* 62: 22-25, 2003.
- 27- **Hoenig DM, Shalhav AL, Elbahnasy AM, et al:** Impact of etiology of secondary ureteropelvic junction obstruction on outcome of endopyelotomy. *J. Endourol.* 12: 131-133, 1998.