

ÜRETEROSKOPI: ENDİKASYONLAR VE SONUÇLAR

URETEROSCOPY: INDICATIONS AND OUTCOMES

Burak TURNA, Oktay NAZLI

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, İZMİR

ABSTRACT

Introduction: There have been several advances in ureteroscopic technology in the last 20 years. Specifically, miniaturization of ureteroscopes and improved video imaging as well as laser lithotripsy has expanded the indications for ureteroscopy. This resulted in excellent patient outcomes with low morbidity in the entire upper urinary tract.

Key words: Ureteroscopy, Indications, Outcomes

ÖZET

Son 20 yılda, üreteroskopi teknolojisinde çok ciddi gelişmeler kaydedildi. Özellikle, üreteroskopların minyatürizasyonu ve gelişen video görüntüleme yöntemleri ile birlikte lazer litotripsi, üreteroskopi endikasyonlarını anlamlı oranda artırdı. Böylece, üst üriner sistemin tamamında düşük hasta morbiditesi ile birlikte mükemmel sonuçlar alınmasına olanak sağlandı.

Anahtar Kelimeler: Üreteroskopi, Endikasyonlar, Sonuçlar

GİRİŞ

Üreteroskopi, ilk olarak 1970'li yılların sonlarında distal üreter patolojilerinin tanı ve tedavisinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir¹. Bu cerrahi işlem son 20 yılda o kadar hızlı gelişmiştir ki, günümüzde birçok üst üriner sistem patolojisinin üretero(reno)skopi ile oldukça başarılı bir şekilde tanı ve tedavisi mümkün olabilmektedir. Üreteroskopik teknikte gelişmelerin temelinde etkin rijid ve fleksibl üreteroskopların geliştirilmesi ve bu aletlerin çalışma kanallarından etkin bir şekilde kullanımına olanak sağlayan yeni nesil enstrümanların geliştirilmesi yatmaktadır.

Yakın geçmişte yaşanan bu gelişmeler sayesinde üst üriner sistem patolojilerine yönelik tanı ve tedavi felsefeleri bile değişmiştir. Günümüzde, üretero(reno)skopi ve intrakorporal litotripsi, üreter taşlarının ve seçilmiş böbrek taşlarının tedavisinde en başarılı tedavi seçeneklerinden biri olarak görülmektedir. Özellikle, üretero(reno)skopi ve intrakorporal litotripsiye bağlı zamanla artan başarının en önemli nedenleri etkin fleksibl üreteroskopların, lazer litotriptörlerin ve aksesuar aletlerin geliştirilmesine bağlanmaktadır.

ENDİKASYONLAR

Günümüzde, üretero(reno)skopi artan bir oranda üst üriner sistemi ilgilendiren birçok patolojide diagnostik ve terapötik amaçla kullanılmaktadır (Tablo 1). Ancak bu endikasyonlardan, üreter ve böbrek taşları halen en sık üretero(reno)skopi

endikasyonlarını oluşturmaktadır. Günümüzde, fleksibl üreterorenoskopi 10 mm'nin altındaki böbrek taşlarında, hatta bazı gelişmiş merkezlerde daha büyük böbrek taşlarında primer tedavi modalitesi olarak kabul edilmektedir. Özellikle, morbid aşırı şişman, kanama diyatezi, kötü pulmoner işlevi, iskelet sistemi deformitesi, kozmetik endişesi ve günübirlik cerrahi isteği olan hastalarda fleksibl üreterorenoskopi ve intrakorporal litotripsi oldukça yararlı bir tedavi modalitesidir. Ayrıca, hem ekstrakorporal şok dalga litotripsi (ESWL) hem de perkütan nefrolitotomi (PNL) sonrası kalan artık taşlar için sık olarak salvage (kurtarma) işlemi olarak uygulanmaktadır.

Tablo 1. Üreteroskopi Endikasyonları

Tanısal	Terapötik
Esansiyel Hematüri	Üreteral ve renal taş
Striktür	Striktür
Dolum defektleri	Üreteropelvik bileşke obstrüksiyonu
Arteriovenöz malformasyonlar	Yabancı cisimlerin çıkarılması

ENSTRÜMANTASYON

Gelişen teknoloji ile hem daha küçük hem de daha dayanıklı rijid ve fleksibl üreteroskoplar geliştirilmiştir. Günümüzde, medikal pazarda mevcut semirijid ve fleksibl üreteroskopi modelleri ve özellikleri sırasıyla Tablo 2 ve Tablo 3'de özetlen-

miştir. Zamanla, artan ihtiyaç doğrultusunda üretilen üreteroskoplar sayesinde, daha başarılı ve güvenli işlemler yapabilmek mümkün olmuştur. Yeni geliştirilen dayanıklı semirijid ve fleksibl üreteroskoplar hem daha hafiftir hem de birçok özelliği bir arada içermektedirler. Örneğin, kısa bir süre önce üretilen semirijid dijital video-üreteroskoplar sayesinde mükemmel endoskopik görüntü elde edilmektedir.

Fleksibl dijital video-üreterorenoskoplar, distal ucu lazer fiberine dayanıklı yeni uç dizaynı, distal ucu 6 Fr'den daha küçük minyatür fleksibl üreterorenoskoplar ve üreter orifisinden daha rahat geçebilme olanağı veren distal uçları modifiye edilmiş fleksibl üreterorenoskoplar yeni nesil üreteroskoplar olarak pazarda yerini almıştır.

Üreteroskopik litotripsi için ilk kullanılan litotriptör ultrasonik litotriptörler olmuştur. Öncele-ri, yalnızca mesane taşının parçalanmasına olanak sağlayan elektrohidrolik litotriptör probleminin (7-9 Fr) artan ihtiyaç doğrultusunda daha küçük formları (1.9 Fr) üretilerek üst üriner sisteme girişim olanağı sağlanmıştır. 1990'lı yılların başlarında üretime başlanan pnömotik litotriptörler, günümüzde, maliyeti en düşük litotriptör olması nedeniyle ülkemizde de çok yaygın olarak kullanılmaktadır. İntrakorporal litotripside ilk kullanılan lazer sistemi neodymium YAG (Nd:YAG) lazerdir. Günümüzde, etkinliği (her taş kompozisyonunda etkin), güvenilirliği (çocuk ve gebede kullanılabilir) ve çok yönlü kullanıma (ablasyon ve kesme) olanak

sağlayabilmesi nedeniyle holmium:yttrium-alumini-um-garnet (Ho:YAG) lazer intrakorporal litotripside altın standart olarak kabul edilmektedir. Ho:YAG lazer litotripsi sırasında temel olarak iki tane parçalama tekniği tarif edilmiştir. Birincisi ve en sık kullanılan yöntemde, lazer fiberi taşın klivaj planları üzerine uygulanarak taş parçalara ayrılır. Küçük parçaların (<3 mm) işlem sırasında irrigasyon sıvısı ile veya işlem sonrası kendiliğinden düşmesi beklenirken, büyük parçalar basketle veya forsepsle vücut dışına alınır. Bazı yazarlar ise daha düşük enerji uygulayarak (adeta boya yaparcasına) lazer fiberini tüm taş yüzeyi boyunca gezdirip taşı vaporize etmeyi hedefler. Holmium lazere ek olarak yeni lazer sistemleri denenmektedir. FREDDY (frequency-doubled double pulse Nd:YAG) ve Thulium lazer sistemleri üzerinde yapılan deneysel ve klinik çalışmalar sürmektedir.

Fleksibl üreteroskoplarda yapılan en önemli modifikasyonlardan birisi de defleksiyon mekanizmasında sağlanan gelişmelerle olmuştur. Defleksiyon mekanizması temel olarak üç şekilde geliştirilmiştir: Aynı üreteroskopta primer ve sekonder defleksiyon mekanizmalarının kullanılabilmesi, arttırılmış primer aktif defleksiyon derecesi (270°) ve intrarenal toplayıcı sisteme karşı pasif defleksiyon uygulamalarının anlaşılması ve uygulanması. Artmış defleksiyon sayesinde deneyimli endüroloji uzmanları intrarenal toplayıcı sistemdeki her yerleşime (özellikle alt kaliks) artık rahatlıkla ulaşabilmektedir.

Tablo 2. Semi-rigid Üreteroskop Modelleri

Firma	Model	Uzunluk (cm)	Uç Çapı (Fr)	Proksimal Çap (Fr)	Çalışma Kanalı Çapı (Fr)	Özellikler
Gyrus ACMI	Bagley MR-6/ MR-6LA	33/43	6.9	10.2	3.4/2.3	Self-dilatasyon; elastik üçgen şeklinde shaft, otoklavlanabilir
Gyrus ACMI SlimLine	MR0-742A	42	7.0	11.2	5.4	Geniş çalışma kanalı iki enstrümanın aynı anda çalışmasına izin verir
Olympus	EndoEYE	43	8.5	9.9	4.2	Video-üreteroskop olması nedeniyle fiber optiklere göre 3 kat daha yüksek çözünürlük, zaman ile görüntü kalitesinde bozulma olmaması.
Storz	27001K/L	34/43	7.0	8.0	5.0	Benzersiz "yumuşak" 1 cm'lik koni uç
Storz	27002K/L	34/43	8.0	-	5.5	Benzersiz "yumuşak" 1 cm'lik koni uç ve geniş çalışma kanalı
Stryker	SRU-6	33/43	6.9	-	3.4/2.5	Yüksek yoğunlukta birleştirilmiş kuartz hüzmesi yüksek çözünürlükte görüntü sağlar
Wolf	"DOC"	33/43	6.5	8.5	4.0/2.4	İki adet büyük çalışma kanalı, oval şekil
Wolf	Ultrathin	33/43	6.0	7.5	4.0	Küçük üreteroskop ile geniş çalışma kanalı birlikte

Tablo 3. Fleksibl Üreteroskop Modelleri

Firma	Model	Uzunluk (cm)	Yukarı/aşağı defleksiyon (derece)	Uç Çapı (Fr)	Proksimal Çap (Fr)	Çalışma Kanalı Çapı (Fr)	Özellikler
Gyrus ACMI	DUR-D	65	250/250	8.7	9.3	3.6	Dijital video üreteroskop, hafif (1.18 lbs)
Gyrus ACMI	DUR-8E	64	170/180	6.75	10.1	3.6	130 derecelik aktif sekonder defleksiyon aşağı yönde toplam 310 derecelik defleksiyon sağlar
Olympus	URF-P5	70	275/275	5.4F	8.4	3.6	Eğik "açılım ucu" ve yerleşik hare efekti azaltma filtresi
Storz	Flex-X2	67.5	270/270	7.0	8.5	3.6	Lazere dirençli uç (Laserite)
Stryker	FlexVision U-500	64	275/275	6.9	-	3.6	Sekonder defleksiyon sırasında kilitleme mekanizması, yüksek yoğunluklu fiber optik hüzmesi gelişmiş görüntü çözünürlüğü sağlar
Wolf	Viper	68	270/270	6.0	8.8	3.6	Hafifçe eğik, atravmatik küçük uç

Tablo 4. Üreter Taşlarında ESWL ve URS Serilerinin Taş Boyutuna Göre Karşılaştırmalı Sonuçları

	ESWL			URS		
	<1 cm	>1 cm	Yazar	<1 cm	>1 cm	Yazar
Taşsızlık Oranı	%84 %74 %65	%42 %43 %56	Park 1998 Pace 2000 Buchholz 2002	%99 %89 %92 %92 %97	%98 %87 %88 %86 %84	Netto 1997 Park 1998 Peh 2001 Aghamir 2003 Sözen 2003
Ortalama Taşsızlık Oranı	%75	%44		%95	%90	

Tablo 5. Üreter Taşlarında ESWL ve URS Serilerinin Taş Yerleşimine Göre Karşılaştırmalı Sonuçları

	ESWL			URS		
	Distal	Proksimal	Yazar	Distal	Proksimal	Yazar
Taşsızlık Oranı	%80 %83 %54	%72 %69 %70	Park 1998 Coz 2000 Pace 2000	%100 %94 %97 %97 %99	%92 %85 %75 %83 %71	Gould 1998 Peh 2001 Aghamir 2003 Sözen 2003 Akhtar 2003
Ortalama Taşsızlık Oranı	%77	%70		%98	%80	

Standart kullanımda olan kılavuz tellere ek olarak birçok yeni nesil kılavuz tel (ör: heterojen kılavuz teller) geliştirilerek konvansiyonel kılavuz tellere bağlı ortaya çıkan birçok kısıtlamalar artık giderilmiştir. Benzer şekilde, yeni nesil balon dilatörler ve üreteral giriş sheathler daha dayanıklı, güçlü, etkin ve güvenlidir. Ayrıca, yeni üreteral stentler daha az ağrı, enfeksiyon, enkrüstasyon, obstrüksiyon ve reflüye neden olmaktadır. Son ola-

rak, proksimale doğru taş migrasyonunu önleyen daha etkin üreteral oklüzyon aletleri ve yeni irri-gasyon cihazları üreteroskopik litotripsiye çok daha etkin ve güvenli bir hale getirmiştir.

TEKNİK

Son yıllarda, orjinal üreteroskopi tekniğinde yapılan bazı modifikasyonların sonuçları bildirilmiştir. Bunlardan birisi, alt pol böbrek taşlarında

intrakorporal litotripsi öncesi taşın yerinin değiştirilmesidir. Bir alt kaliks böbrek taşının daha uygun bir yerleşime (üst kaliks veya böbrek pelvisi) nitinol basket yardımıyla taşındıktan sonra kırılması daha yüksek taşsızlık oranlarına sebep olmuştur². Hatta, bu teknik günümüzde oldukça kabul görerek standart bir teknik haline gelmekte gecikmemiştir. Bir başka teknik, proksimal üreter taşı için semirijid üreteroskopi yapılırken alt abdomene elle bası yapılmasıdır. Dagnone ve arkadaşları bu teknik ile hastalarının %50'sinden fazlasında semirijid üreteroskop ile proksimal üretere ulaşılabilceğini göstermişlerdir³. Son olarak, çok kısa süre önce sonuçları yayınlanan 'kılavuz tel kullanılmaksızın yapılan fleksibl üreteroskopi' tekniğidir. Çalışma kılavuz teli kullanılmaksızın (ancak güvenlik teli kullanılarak) başarılı bir şekilde yapılan 227 hastanın başarılı üreteroskopi sonuçları çok kısa bir süre önce yayınlanmıştır⁴. Ancak yazarlar, öğrenme eğrisi sırasında bu tekniğin özellikle daha önce stent takılmış ve bayan hastalarda uygulanması gerektiğini önermektedir.

SONUÇLAR

Geçmiş yıllarda, üreter taşlarına yönelik tedavinin planlanmasında taş boyutu en önemli belirleyici etkenlerden biri olmuştur. Yayınlarda ortaya çıkan sonuçlara göre taş boyutunun etkisi ESWL sonuçlarını etkilemekteyken günümüzde üreteroskopi sonuçlarına olan etkisi gittikçe azalmaktadır (Tablo 4)⁵⁻¹¹. Ancak, taşın üreterdeki yerleşiminin ise ESWL başarısını pek değiştirmedığı ancak üreteroskopi başarısını etkilediği gösterilmiştir (Tablo 5)^{5,6,9-14}. Bununla birlikte, küçük çaplı rijid ve fleksibl endoskopların holmium lazer ile kullanımı ile günümüzde üreterin bütün yerleşimlerdeki taş hastalığının tedavisinde %100'lere ulaşan başarı oranlarından bahsetmek mümkündür.

Böbrek taşlarının üreteroskopik tedavisi ise, orta ve üst üreter taşlarının endoskopik olarak tedavi edilmesinin doğal bir uzantısıdır. Bazı üst üreter taşları üreteroskopik cerrahi tedavi sırasında böbrek içine migre ederek böbrek taşı haline gelir. Benzer şekilde, üreter taşı olan bazı hastalarda eş zamanlı böbrek taşı mevcuttur. Fabrizio ve arkadaşları, böbrek taşı nedeniyle retrograd intrarenal cerrahi ve lazer litotripsi uyguladıkları 100 hastalık ilk deneyimlerini 1990'lı yılların sonlarına doğru rapor etmiştir¹⁵. Bu çalışma sonrası yazarlar, fleksibl üreterenoskopi ve lazer litotripsinin böbrekte

de güvenli ve etkin bir şekilde kullanılabileceğini bildirmişlerdir. Yayınlardan seçilmiş proksimal üreter ve böbrek taşları nedeniyle üreteroskopi ve intrakorporal litotripsi yapılmış serilerin sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur¹⁵⁻¹⁹.

2008 yılında, Amerikan Üroloji Kongresi'nde semptomatik üst üriner sistem taşı nedeniyle fleksibl üreteroskopi ve holmium lazer litotripsi yapılan 4 merkeze ait toplam 356 hastanın sonuçlarını sunduk²⁰. Ortalama boyutu 11,2 mm olan taşların %36'sı birden çok ve %56'sı üst kaliks yerleşimli idi. Hastaların %39'unda üreteral giriş sheath kullanılmıştı. Genel taşsızlık oranı %83 ve ameliyat sırasında istenmeyen yan etki oranı %3 olarak saptanmıştı. Bu çalışmada yapılan çok yönlü analiz ile taş boyutunun >15 mm olmasının ve üreteral giriş sheath kullanılmamasının tedavi başarısızlığına sebep olan en önemli bağımsız değişkenler olduğu gösterildi.

Yeni ortaya çıkan bir konsept, aynen ESWL'ye benzer şekilde fleksibl üreterenoskopi başarısının da böbrek içi anatomiden etkilendiği yönündedir. Holland ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada primer üreterenoskopi uygulanan hastaların sonuçları ESWL sonrası salvage (kurtarma) ameliyatı uygulanan sekonder üreterenoskopi uygulanan hastaların sonuçları ile kıyaslanmıştır²¹. Ortalama taş boyutu ve taş yerleşimi (her 2 grupta da %60 taş alt kalikte yerleşimli) her 2 grupta da benzer olmasına karşın primer tedavi grubundaki elde edilen başarı oranı (%80) sekonder tedavi grubundan (%67) daha yüksek saptanmıştır. Sonuçta yazarlar, fleksibl üreterenoskopi başarısının da aynen ESWL gibi böbrek içi anatomiden etkilendiğini düşünmüşlerdir.

Artan deneyim ve küçülen fleksibl üreteroskoplara sayesinde üreteroskopiye bağlı ortaya çıkan istenmeyen yan etkilerin oldukça azaldığı göze çarpmaktadır. Üreteroskopi sonrasında en sorunlu istenmeyen yan etkilerden biri olan üreteral striktür yeni serilerde %1'in altında görülmektedir.

ARTAN ENDİKASYONLAR

Ortaya çıkan teknik ve teknolojik gelişmeler sayesinde üriner sistem taş hastalığının tedavisinde üreteroskopi endikasyonları oldukça artmıştır. Üreteroskopi artan oranda zorlu taş olgularında primer tedavi modalitesi olarak tercih edilmektedir.

Tablo 6. Yayınlardan Seçilmiş Üreteroskopi Serileri (Üst Üreter ve Böbrek Taşları)

Yazar	Sayı	URS tekniği	Taşısızlık Oranı (%)	İstenmeyen yan etki oranı (%)
Elashry, 1996	38	URS & EHL	92	8
Fabrizio, 1998	100	fURS & EHL/Ho lazer	89	6
Stav, 2003	81	fURS & Ho lazer	67	2.6 (majör)
Jung, 2006	38	fURS & Ho lazer	76	Majör yok
Portis, 2006	58	fURS & Ho lazer	84 (<2 mm)	7

Tablo 7. Üreterenoskopi Serileri (Büyük Böbrek Taşları)

Yazar	Sayı	Endikasyon	Teknik	Yerleşim	Boyut (mm)	Taşısızlık oranı (%)
Grasso, 1998	51	Komorbidite	URS & Ho lazer	Böbrek & üreteral	> 20	r %76 ü %95
El-Anany, 2001	30	Tercih	URS & Ho lazer	Böbrek	> 20	%77
Mugiya, 2006	54	Tercih	URS & Ho lazer	Üreteral	> 20	%87
Ricchiuti, 2007	23	Komorbidite	URS & Ho lazer	Böbrek	>20 >10 (alt pol)	%73.9
Mariani, 2007	16	Tercih	URS & EHL & Ho lazer	Böbrek	> 40	%88 2.4 seans

Üriner sistem taş hastalığı olan çocuklarda ve hatta prepubertal dönemdeki çocuklarda yaygın bir şekilde üreteroskopi primer tedavi olarak kabul edilmektedir. Bizim 2005 yılında İskoçya'dan yayınladığımız serideki ortalama yaşı 5,9 olan 35 çocuk zaman içerisinde gelişen teknoloji ile %100'e varan başarı ve minimal istenmeyen yan etki oranlarıyla tedavi edilmiştir²². Elde edilen bu yüz güldürücü sonuçların en önemli nedeni üreteroskoplara ve yardımcı cihazların minyatürizasyonu ve holmiyum lazer enerjisinin kullanılması ile açıklanabilir. Ancak halen birçok üroloji uzmanı, çocuk üreteroskopinin deneyimli endoüroloji uzmanları tarafından yapılması gerektiğini kabul etmektedir.

Üreteroskopi ve holmiyum lazer litotripsinin gebelik sırasında uygulanması artan oranda kabul gören bir tedavi seçeneğidir. Yakın zamanda Akpınar ve arkadaşları tarafından yayınlanan seri, yayınlardaki mevcut serilere katkı yaparak, gebelik sırasında üreteroskopi ve holmiyum lazer litotripsinin güvenli ve etkin olduğunu konfirme etmiştir²³. Yazarlar, özellikle gebe popülasyonunda tedavi sonrası JJ stent kullanımının erken dönemde ameliyat sonrası ağrıyı ve analjezik ihtiyacını azalttığını vurgulamışlardır.

Kanama diyatezi ve üriner sistem taş hastalığı olan hastaların tedavisi oldukça sorunludur. Kronik antikoagülan tedavi alan hastaların birçoğunda eşlik eden çeşitli komorbiditeler mevcuttur. Bu hastalarda antikoagülan tedavinin ameliyat sırasında bırakılması genellikle tromboembolik istenmeyen yan etkiler nedeniyle risklidir. Ayrıca, bu hastalarda ESWL, PNL, laparoskopik veya açık cerrahi gibi birçok cerrahi tedavi kontraendike olduğu için üreteroskopi tek tedavi seçeneği olabilir. Yakın bir süre önce yayınlanan çalışmamızda, böbrek taşı olan ve antikoagülan tedavi alan 37 hastanın fleksibl üreterorenoskopi ve Ho:YAG litotripsisi sonuçlarını taş boyutu, yerleşimi, sayısı, iki taraflı girişim ve eşlik eden üreter taşı oranı bakımından benzer olan herhangi bir antikoagülan tedavi almayan ve benzer bir işlem yapılan 37 hasta ile kıyasladık²⁴. Antikoagülasyon grubunda, hiçbir işlem kanamaya bağlı kötü görüntü nedeniyle sonlandırılmak zorunda kalmadı. Ortanca ameliyat sonrası hemoglobin düzeyindeki azalma antikoagülasyon grubunda diğer gruba kıyasla daha fazla olduysa da, gruplar arasında taşısızlık, ameliyat sırasındaki istenmeyen yan etkiler, ameliyat sonrasındaki istenmeyen yan etkiler ve hemorajik veya tromboembolik istenmeyen yan etkiler bakımından her-

hangi bir fark görülmedi. Bu nedenle, böbrek taşı olan ve antikoagülan tedavi alan hastalarda üreterorenoskopi ve Ho:YAG litotripsinin herhangi bir ameliyat sırasında ilaç manipülasyonu yapılmaksızın güvenli ve etkin bir şekilde yapılabileceği sonucuna vardık.

Üriner diversiyonlu hastalarda üreteroskopi, üreter orifislerinin atipik yerleşimi nedeniyle bazı teknik zorlukları da beraberinde getirir. Ancak kısa bir süre önce yayınlarda üreteroskopinin bu hasta popülasyonunda da başarılı bir şekilde uygulanabilirliği gösterilmiştir. Kieran ve arkadaşları, ortotopik ileal neobladder üriner diversiyonlu hastaların %78'inin topalayıcı sistemine retrograd yoldan ulaşabileceğini bildirmişlerdir²⁵.

Üriner sistem taş hastalığı olan morbid aşırı şişman hastaların tedavi seçenekleri oldukça kısıtlıdır. Bu grup hastada, ESWL ve PNL uygulamaları zor hatta olanaksız olabilir ve üreteroskopi genellikle seçilmesi gereken tedavi stratejisi olarak gündeme gelir. Dash ve arkadaşları, üreteroskopi yapılan normal kilolu hastalar ile morbid aşırı şişman hastaların sonuçları bakımından herhangi bir fark saptamamıştır²⁶.

Bozukluk olan böbreklerin cerrahi tedavisi üroloji uzmanları için sorun oluşturmaz. Bu amaçla yayınlarda ESWL, PNL ve üreteroskopi gibi birçok cerrahi tedavinin sonuçları bildirilmiştir. Her ne kadar bu 3 işlem de seçilmiş hastalarda etkin olabilse de yakın zamanda endoskopik teknoloji ve intrakorporal litotripside ortaya çıkan yenilikler nedeniyle ektopik, pelvik ve nakil yapılmış böbreklerdeki taşlarda üreteroskopi çok uygun bir tedavi seçeneği olabilmektedir. Örneğin, Weizer ve arkadaşları etkinliği, güvenilirliği ve düşük morbiditesi nedeniyle pelvik böbreklerde üreteroskopinin primer tedavi modalitesi olarak seçilmesi gerektiğini savunmaktadırlar²⁷. Yazarlar, pelvik böbreklere yapılan fleksibl üreterorenoskopik girişim sırasında üreteral giriş sheath kullanımının üreter tortüyozesini düzeltmesi nedeniyle her olguda önermektedirler.

Her ne kadar 1 cm'nin üzerindeki böbrek taşlarında üreteroskopinin rolünün çok fazla olamayacağı düşünülse de son yıllarda yayınlarda bildirilen sonuçlar ışığında büyük üreter ve böbrek taşlarında da fleksibl üreterorenoskopiye yönelik ilginin arttığı göze çarpmaktadır. (Tablo 7)²⁸⁻³². Chen ve arkadaşları büyük (>2 cm) ve impakte proksimal üreter

taşlarında semirijid üreteroskopinin fizibilitesini değerlendirmişlerdir³³. Yazarlar, bir seans sonrası %84 taşsızlık oranı bildirmişlerdir. Artık taşı kalan diğer %16'lık hasta grubunun tamamı ise ek tedaviler sonrası taşsız kalarak, toplam taşsızlık oranı %100'e ulaşmıştır. Bazı merkezlerde, ciddi komorbiditesi olan hastalarda geyik boynuzu (Staghorn) böbrek taşlarında bile fleksibl üreterorenoskopi rutin olarak uygulanmaktadır. Diner ve arkadaşları ortalama taş boyutu 3,75 cm olan büyük böbrek veya geyik boynuzu taşlarında herhangi bir ameliyat sırasında istenmeyen yan etki ortaya çıkmadan ortalama 1.87 seans sonrası %82 taşsızlık oranı bildirmişlerdir³⁴. Her ne kadar böbrek taşlarının üreteroskopik tedavisi PNL'ye kıyasla daha az morbid bir işlem olmasına karşın teknik olarak daha zor ve daha zaman alıcı bir işlemdir. Ayrıca, büyük taşların üreteroskopik tedavisi sırasında enfeksiyon ve sepsis riski bakımından daha dikkatli olmak gerekmektedir.

'Yukarı ve aşağı' işlemi yeni gündeme gelen bir konsepttir ve PNL ile eş zamanlı yapılan fleksibl üreteroskopi işlemini ifade eder. Bu işlem, özellikle karmaşık böbrek taşlarının tedavisinde kısa bir süre önce popüler olmuştur. PNL sırasında retrograd olarak yerleştirilen bir fleksibl üreterorenoskop ile tek bir perkütan traktından ulaşamayacak yerleşimde olan taş(lar)ın, birden çok traktlara bağlı ortaya çıkabilecek morbiditeyi engellemek amacıyla uygun yerleşime yerleştirilmesine olanak sağlanır. Bu işlemin öncüler Preminger ve Bagley, özellikle eş zamanlı üreter taşı, bifid topalayıcı sistem, paralel kalikslerde taş, stenotik üst pol infundibulumu, çok dallı geyik boynuzu taş veya farklı yerleşimde birden çok taş varlığında kombine işlemin yararlı ve etkin olduğunu düşünmektedir^{35,36}.

Bir başka kombinasyon tedavisi ESWL ve eş zamanlı üreteroskopi ilk kez 1990'lı yılların sonlarında rapor edilmesine karşın üreteroskopta teorik olarak oluşabilecek hasar riski nedeniyle pek de popüler olamamıştır. Ancak yakın bir zaman önce, Hafron ve arkadaşları büyük böbrek taşı olan ve komorbiditeleri nedeniyle PNL için uygun olmayan hastalardaki ESWL ve eş zamanlı fleksibl üreterorenoskopi kombinasyon tedavisinin sonuçlarını yayınladılar³⁷. Başlangıç taşsızlık oranları oldukça düşük (%14) olmasına karşın ek tedavilerle (yarısı üreteroskopi) toplam taşsızlık oranları %77'ye kadar çıkmıştır.

SONUÇ

Üreteroskopi, üst üriner sistem taş hastalığının primer tedavi modalitesi olma yolunda hızlı adımlarla ilerlemektedir. Bu anlamda, özellikle üreteroskop dizaynında, video-endoskopik görüntüleme, intrakorporal litotriptörlerde ve aksesuar enstrümanlarda çok ciddi teknolojik gelişmeler sağlanmıştır. Bu gelişmeler neticesinde hem daha yüksek taşsızlık ve daha düşük morbidite oranları elde edilmekte hem de birçok hastada böbrek içi toplayıcı sistemin hemen her noktasına ulaşmak mümkün olabilmektedir.

KAYNAKLAR

- 1- **Lyon ES, Kyker JS, Schoenberg HW:** Transurethral ureteroscopy in women: A ready addition to the urological armamentarium. *J Urol.* 119: 35-6, 1978.
- 2- **Schuster TG, Hollenbeck BK, Faerber GJ, Wolf JS Jr:** Ureteroscopic treatment of lower pole calculi: Comparison of lithotripsy in situ and after displacement. *J Urol.* 168: 43-5, 2002.
- 3- **Dagnone AJ, Blew BD, Pace KT, Honey RJ:** Semirigid ureteroscopy of the proximal ureter can be aided by external lower-abdominal pressure. *J Endourol.* 19: 342-7, 2005.
- 4- **Johnson GB, Portela D, Grasso M:** Advanced ureteroscopy: Wireless and sheathless. *J Endourol.* 20: 552-5, 2006.
- 5- **Park H, Park M, Park T:** Two-year experience with ureteral stones: Extracorporeal shockwave lithotripsy v ureteroscopic manipulation. *J Endourol.* 12: 501-4, 1998.
- 6- **Pace KT, Weir MJ, Tariq N, Honey RJ:** Low success rate of repeat shock wave lithotripsy for ureteral stones after failed initial treatment. *J Urol.* 164: 1905-7, 2000.
- 7- **Buchholz NP, Rhabar MH, Talati J:** Is measurement of stone surface area necessary for SWL treatment of non-staghorn calculi? *J Endourol.* 16: 215-20, 2002.
- 8- **Netto Júnior NR, Claro Jde A, Esteves SC, Andrade EF:** Ureteroscopic stone removal in the distal ureter. Why change? *J Urol.* 157: 2081-3, 1997.
- 9- **Peh OH, Lim PH, Ng FC, Chin CM, Quek P, Ho SH:** Holmium laser lithotripsy in the management of ureteric calculi. *Ann Acad Med Singapore.* 30: 563-7, 2001.
- 10- **Aghamir SK, Mohseni MG, Ardestani A:** Treatment of ureteral calculi with ballistic lithotripsy. *J Endourol.* 17: 887-90, 2003.
- 11- **Sözen S, Küpeli B, Tunc L, et al:** Management of ureteral stones with pneumatic lithotripsy: Report of 500 patients. *J Endourol.* 17: 721-4, 2003.
- 12- **Coz F, Orvieto M, Bustos M, et al:** Extracorporeal shockwave lithotripsy of 2000 urinary calculi with the modolith SL-20: success and failure according to size and location of stones. *J Endourol.* 14: 239-46, 2000.
- 13- **Gould DL:** Holmium:YAG laser and its use in the treatment of urolithiasis: our first 160 cases. *J Endourol.* 12: 23-6, 1998.
- 14- **Akhtar MS, Akhtar FK:** Utility of the lithoclast in the treatment of upper, middle and lower ureteric calculi. *Surgeon.* 1: 144-8, 2003.
- 15- **Fabrizio MD, Behari A, Bagley DH:** Ureteroscopic management of intrarenal calculi. *J Urol.* 159: 1139-43, 1998.
- 16- **Elashry OM, DiMeglio RB, Nakada SY, McDougall EM, Clayman RV:** Intracorporeal electrohydraulic lithotripsy of ureteral and renal calculi using small caliber (1.9 F) electrohydraulic lithotripsy probes. *J Urol.* 156: 1581-5, 1996.
- 17- **Stav K, Cooper A, Zisman A, Leibovici D, Lindner A, Siegel YI:** Retrograde intrarenal lithotripsy outcome after failure of shock wave lithotripsy. *J Urol.* 170: 2198-201, 2003.
- 18- **Jung H, Nørby B, Osther PJ:** Retrograde intrarenal stone surgery for extracorporeal shock-wave lithotripsy-resistant kidney stones. *Scand J Urol Nephrol.* 40: 380-4, 2006.
- 19- **Portis AJ, Rygwall R, Holtz C, Pshon N, Laliberte M:** Ureteroscopic laser lithotripsy for upper urinary tract calculi with active fragment extraction and computerized tomography followup. *J Urol.* 175: 2129-33, 2006.
- 20- **Colombo JR, Cocuzza M, Ganpule A, Turna B, et al:** Flexible ureteroscopic holmium YAG lithotripsy for upper tract stones: A multicentric analysis. *J Urol.* 174 (Suppl 4): A1269, 2008.
- 21- **Holland R, Margel D, Livne PM, Lask DM, Lifshitz DA:** Retrograde intrarenal surgery as second-line therapy yields a lower success rate. *J Endourol.* 20: 556-9, 2006.
- 22- **Raza A, Turna B, Smith G, Moussa S, Tolley DA:** Pediatric urolithiasis: 15 years of local experience with minimally invasive endourological management of pediatric calculi. *J Urol.* 174: 682-5, 2005.
- 23- **Akpınar H, Tüfek İ, Alici B, Kural AR:** Ureteroscopy and holmium laser lithotripsy in pregnancy: Stents must be used postoperatively. *J Endourol.* 20: 107-10, 2006.
- 24- **Turna B, Stein RJ, Smaldone MC, et al:** Safety and efficacy of flexible ureterorenoscopy and holmium:YAG lithotripsy for intrarenal stones in anticoagulated cases. *J Urol.* 179: 1415-9, 2008.
- 25- **Kieran K, Nelson CP, Wolf S Jr, et al:** Retrograde ureteroscopy in patients with orthotopic ileal neobladder urinary diversion: An update. *J Urol.* 175 (Suppl 4): 349, 2006.
- 26- **Dash A, Schuster TG, Hollenbeck BK, Faerber GJ, Wolf JS Jr:** Ureteroscopic treatment of renal calculi in morbidly obese patients: a stone-matched comparison. *Urology.* 60: 393-7, 2002.
- 27- **Weizer AZ, Springhart WP, Ekeruo WO, et al:** Ureteroscopic management of renal calculi in anomalous kidneys. *Urology.* 65: 265-9, 2005.
- 28- **Grasso M, Conlin M, Bagley D:** Retrograde ureteropyeloscopy treatment of 2 cm or greater upper urinary tract and minor staghorn calculi. *J Urol.* 160: 346-51, 1998.
- 29- **El-Anany FG, Hammouda HM, Maghraby HA, Elakad MA:** Retrograde ureteropyeloscopy holmium laser lithotripsy for large renal calculi. *BJU Int.* 88: 850-3, 2001.
- 30- **Mugiya S, Ozono S, Nagata M, Takayama T, Nagae H:** Retrograde endoscopic management of ureteral stones more than 2 cm in size. *Urology.* 67: 1164-8, 2006.
- 31- **Ricchiuti DJ, Smaldone MC, Jacobs BL, Smaldone AM, Jackman SV, Averch TD:** Staged retrograde endoscopic lithotripsy as alternative to PCNL in select pati-

- ents with large renal calculi. J Endourol. 21: 1421-4, 2007.
- 32- **Mariani AJ:** Combined electrohydraulic and holmium: YAG laser ureteroscopic nephrolithotripsy of large (greater than 4 cm) renal calculi. J Urol. 177: 168-73, 2007.
- 33- **Chen CS, Wu CF, Shee JJ, Lin WY:** Holmium:YAG Lasertripsy with semirigid ureterorenoscope for upper-ureteral stones >2 cm. J Endourol. 19: 780-4, 2005.
- 34- **Diner EK, Rosenblum M, Patel SV, et al:** Primary ureterorenoscopy and holmium laser lithotripsy for large renal and staghorn calculi. J Urol. 173(Suppl 4): 457, 2005.
- 35- **Marguet CG, Springhart WP, Tan YH, et al:** Simultaneous combined use of flexible ureteroscopy and percutaneous nephrolithotomy to reduce the number of access tracts in the management of complex renal calculi. BJU Int. 96: 1097-100, 2005.
- 36- **Chang M, Garlitz CJ, Bagley DH:** “Above and below”: Treating complex stones with percutaneous nephrolithotomy (PCNL) and ureteroscopy simultaneously. J Endourol. 19 (Suppl 1): A204; 2005.
- 37- **Hafron J, Fogarty JD, Boczeko J, Hoenig DM:** Combined ureterorenoscopy and shockwave lithotripsy for large renal stone burden: An alternative to percutaneous nephrolithotomy? J Endourol. 19: 464-8, 2005.