

ARAŞTIRMA MAKALESİ

ÜRETERAL **GİRİŞ** KILIFI KULLANILMADAN **GERÇEKLEŞTİRİLEN**
RETROGRAD **İNTRARENAL CERRAHİ** SONUÇLARIMIZ

RETROGRADE INTRARENAL SURGERY OUTCOMES WITHOUT
USING AN ACCESS SHEAT

Dr İbrahim Halil BOZKURT, Dr Tarık YONGUÇ, Dr Serkan YARIMOĞLU, Dr İsmail BASMACI
Dr Volkan ŞEN, Dr Tansu DEĞİRMENCİ, Dr Bülent GÜNLÜSOY

İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği

ÖZET

Kliniğimizde böbrek taşı nedeniyle üreteral giriş kılıf kullanılmadan retrograd intrarenal cerrahi (RİRC) yapılan 39 olgunun sonuçlarını sunmak.
Temmuz 2013 ile Haziran 2014 tarihleri arasında Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üroloji kliniğinde böbrek taşına yönelik RİRC uygulanırken üreteral giriş kılıfı kullanılmayan 39 (26 erkek, 13 kadın) hastanın verileri prospektif olarak kaydedildi. Tüm hastalar ameliyat öncesi ayrıntılı bir hikaye, rutin labarotuvur testleri ve idrar kültürü ile değerlendirildi. İdrar kültüründe üreme olan hastalar antibiyotik tedavisi sonrası kültürler negatif olunca ameliyata alındı.
Olguların 13'ü kadın, 26'sı erkek, yaş ortalaması 48.6 (23-81) yıl idi. Ortalama taş boyutu 14.1 (8-21) mm idi. Bütün işlemler üreteral giriş kılıfı kullanılmadan gerçekleştirildi. Ortalama operasyon süresi 73.1 (30-132) dk, fluoroskopi süresi ise 6.9 (0-87) sn idi. Bütün hastalar ameliyat sonrası 1. günde taburcu edildi. Olguların 1. ay kontrollerinde 33 inde (%84,6) taşsızlık sağlanırken, 5 tanesinde (%12.8) rezidü taş, 1 tanesinde de (%2.5) klinik önemsiz taş saptandı. Takiplerde 4 (%10,2) hasta antibiyotiklerle kontrol altına alınan üriner enfeksiyon saptandı, hiçbir hastada sepsis gelişmedi. İki cm altındaki böbrek taşlarının tedavisinde RİRC işlemi güvenle uygulanabilen, taşsızlık, kısa hastanede kalış süresi ve düşük komplikasyon oranıyla günümüzde tercih sebebi olan minimal invaziv yöntemdir. Üreteral giriş kılıfı kullanılmadan yapılan RİRC işleminde başarı oranları değişmezken komplikasyon oranları belirgin olarak düşmektedir.

Anahtar kelimeler: böbrek taşı; fleksible üreteroskop, retrograd intrarenal cerrahi

Yazının alınma tarihi:04.11.2014, Kabul tarihi:27.12.2014,Online basım:01.01.2015

Yazışma Adresi:

Dr. İbrahim Halil BOZKURT
İzmir Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği
Cep Tel: 0505 6578810
E posta: ihalilbozkurt@yahoo.com

ABSTRACT

To present the outcome of 39 cases who had undergone retrograde intrarenal surgery (RIRS) without using an access sheath for renal stones in our clinic.

The data of 39 patients who underwent RIRS without using an access sheath for renal stones in our clinic between July 2013 and June 2014 were noted prospectively. All patients were evaluated with a detailed medical history, routine laboratory tests and urine culture preoperatively. If the urine culture was positive, antibiotic therapy was given and the operation was postponed until a negative culture was achieved.

Study population consisted of 13 female and 26 male patients with a mean age of 48.6 years (range 23-81). Mean stone size was 14.1 (8-21) mm. Access sheaths were not used in all cases during the RIRS. Mean operative, and fluoroscopy times were 73.1 (30-132) minutes, and 6.9 (0-87) seconds, respectively. All patients were discharged at postoperative 1st day. At 1st month follow-up stone-free rate was achieved in 33 (84,6%) patients. Clinically insignificant residual stone fragments were detected in 1 (2.5%), and residual stones in 5 (12.8%). During follow-up period, non-complicated urinary tract infection developed in 4 (10,2 %) patients. But none of the patients had developed sepsis.

RIRS is a safe and effective minimally invasive method for the treatment of renal stones less than 2 cm with high stone-free rates, low complication rate and short hospitalization time. RIRS without access sheath is a safe procedure with lower complication rates and similar success rates.

Keywords: renal stone; flexible ureteroscope; retrograde intrarenal surgery

GİRİŞ

Böbrek taşlarının tedavisinde amaç en az morbidite ile taşsızlık sağlamaktır. Üriner sistem taş hastalıklarının tedavisindeki gelişmeler sonucu daha önceleri sadece açık ameliyatla tedavi edilebilen böbrek taşları, günümüzde perkütan nefrolitotomi (PNL), retrograd intrarenal cerrahi (RIRC), vücut dışı şok dalgası ile taş kırma (SWL) ve laparoskopik taş cerrahisi gibi minimal invaziv yöntemlerle tedavi edilebilmektedir.

Son zamanlarda üretilen küçük ve dayanıklı yeni üreteroskoplarla birlikte yeni laser teknolojileri sayesinde üreter giriş kılıfları toplayıcı sisteme tamamiyle yerleştirilebilmekte ve her çeşit taşın kırılmasına olanak sağlamaktadır.(1,2) Fleksible üreterorenoskopi(f-URS) tüm dünyada yaygın olarak böbrek ve üreter taşlarının tedavisinden birincil seçenek olarak önerilmektedir (3) Avrupa Üroloji kılavuzlarına göre f-URS ve SWL <2cm böbrek taşlarının tedavisinde birincil seçenek olarak, >2 cm böbrek taşlarının tedavisinde ise PNL'nin başarısız olduğu durumlarda ikincil seçenek olarak önerilmektedir. (4,5)

f-URS esnasında üreter giriş kılıfının rutin kullanılması hala tartışma konusudur. İlk olarak 1974 yılında Takayasu ve Aso (6) üreter boyunca teflon tüp kullanmışlardır. Sonra 2000'li yılların başlarında ise Newman ve arkadaşları ilk üreter giriş kılıfını tanıtmışlardır (7,8). Bu giriş kılıfı o yıllarda yeterli popülariteye ulaşamamasına rağmen çeşitli aşamalardan geçerek günümüzde kullanılan üreter giriş kılıflarının meydana gelmesini sağlamıştır. Üreter giriş kılıfı kullanılması avantaajları üreteroskopun girişini kolaylaştırmak, ufak taş fragmanlarının atılımını,operasyon esnasındaki görüntü kalitesini arttırmak ve böbrek içi basıncını düşürmek olarak belirtilmiştir (9,10).

Bazı otoriteler üreter giriş kılıfının taşsızlık oranını arttırdığı söylerken (11) bazı otoriteler de üreter giriş kılıfı kullanılıp kullanılmamasının taşsızlığı etkilemediğini söylemektedir(12). Ayrıca son çalışmalarda üreteral giriş kılıfı kullanılması hastaların %50 sinde üreterde zedelenmeye yol açabileceği gösterilmiştir (13).

Biz bu çalışmamızda kliniğimizde böbrek taşı hastaları için üreteral giriş kılıfı kullanılmadan yapılan retrograd intrarenal cerrahi (RIRC) sonuçlarını sunmayı amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM

Temmuz 2013 ile Haziran 2014 tarihleri arasında Bozyaka Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği'nde böbrek taşına yönelik olan RIRC uygulanan 39 (13 kadın, 26 erkek) hastanın verileri incelendi. 18 hastada sağ, 19 hastada sol, 2 hastada da her iki böbreğe tek seansta RIRC işlemi uygulandı. Tüm hastalar operasyon öncesi ayrıntılı bir anamnez formu ile değerlendirildi. Hastalar operasyon öncesinde tam kan sayımı, serum kreatinin, kanama ve pıhtılaşma zamanları ve idrar kültürü ile değerlendirildi. İdrar kültüründe üreme olan hastalar yeterli süre antibiyoterapi uygulandıktan sonra kontrol idrar kültürleri steril olduktan sonra operasyona alındı. Tüm hastalar operasyon öncesi direkt üriner sistem grafisi, ultrason, intravenöz ürografi ve/veya spiral kontrastsız tüm batin bilgisayarlı tomografi (BT) ile değerlendirildi. Taşların en uzun aksları taş boyutu olarak belirlendi.

Bütün operasyonlar genel anestezi altında dorsal litotomi pozisyonunda gerçekleştirildi. Bütün hastalara hem mekanik dilatasyon sağlamak hem de kılavuz tel yerleştirmek için 8-9.8 Fr semirijid üreteroskop ile üreteroskopi uygulandı. Bütün hastalara üreteral erişim kılıfı (access sheath) yerleştirilmeden RIRC işlemi uygulandı. Olgularda kılavuz tel üzerinden 5.3 Fr flexible ureteroskop (Olympus URF-P5) kaydırılarak böbrek toplayıcı sistemine giriş sağlandı. Pelvikaliksiyel sistemde taşlar görüldü ve 0.2 mm çaplı holmium lazer probu kullanılarak 1.2 J ve 6 Hz enerji aralığında taş kırıldı.

Postoperatif 1. günde tüm hastalar sorunsuz şekilde taburcu edildi. Tüm hastalar 1. ay kontrolünde ultrasonografi ve direk üriner sistem grafisi (DÜSG) ile değerlendirildi. Yakınmaları olan ve/veya taşsızlık konusunda DÜSG ve üriner sistem USG ile şüphede kalınan hastalara kontrastsız abdomen BT tetkiki yapıldı. Dört mm ve altı taşlar klinik anlamsız rezidü olarak kabul edildi.

BULGULAR

Olguların 13'ü kadın, 26' si erkek, yaş ortalaması 48,6 (23-81) yıl idi. Hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir. İki olguda üreterovezikal bölgedeki darlık geçilemediği için D- J katater takıldı ve pasif dilatasyona bırakılarak operasyonları 2 hafta sonraya ertelendi. Hastaların 3'üne(7.69%) üreter alt uç darlığı nedeniyle balon dilatasyon uygulandı ve aynı seansta operasyon gerçekleştirildi. Ortalama taş boyutu 14.1 (8-21) mm idi. Ortalama operasyon süresi 73.1 (30-132) dakika, fluoroskopi süresi 6.9 (0-87) saniye idi. Hastaların yaklaşık yarısında (15 hasta) operasyon esnasında hiç fluoroskopi kullanılmadı. Ameliyat sonrası yalnızca 1 (%2.56) hastaya D-J stent takılırken, 7 (%17.9) tanesinde bir gün sonra alınmak üzere üreter kateteri takıldı. Hastaların hepsinin hastanede kalış süreleri 1 gündü. Operasyon esnasında kullanılan yıkama sıvısı miktarı ortalama 1000 (500-3000) cc olarak saptandı. Hastaların 10'unun (%25,6) aynı taş nedeniyle başarısız SWL hikayesi vardı. Birinci ay kontrollerinde olguların 33'ünde inde (%84,6) tam taşsızlık sağlanırken, 5 tanesinde (%12.8) > 4mm rezidü taş, 1 tanesinde de (%2.5) klinik önemsiz taş saptandı. Rezidü taş kalan olguların 3 tanesi fURS ile ulaşılamayan, 2 tanesi de kanama nedeniyle görüntünün bozulmasından dolayı işleme son verilen olgulardı. fURS ile ulaşılamayan taşlar SWL'ye yönlendirildi görüntünün bozulması nedeniyle kırılmayan 2 hastada da 4 hafta sonra ikinci seans RIRC ile taşsızlık sağlandı. Bu hastalar dışında ameliyat sırasında hiçbir hastada komplikasyon gelişmedi. Takiplerde 4 hasta antibiyotiklerle kontrol altına alınan üriner enfeksiyon saptandı, hiçbir hastada sepsis gelişmedi. Tek seansta başarı oranı %84.6 olarak saptanırken, genel başarı oranı %89,7 olarak saptandı. Operasyon öncesi ve sonrası veriler tablo 2'de gösterilmiştir.

| | |
|--|--------------|
| Hasta Sayısı | 39 |
| Yaş ortalama, yıl | 48.6 (23-81) |
| Cinsiyet sayı, (%) Erkek | 26 (66,6%) |
| Kadın | 13 (33,3 %) |
| Ortalama Taş Boyutu, mm | 14.1 (8-21) |
| Ameliyat Tarafı sayı, (%) | |
| Sağ | 18 (46.1 %) |
| Sol | 19 (48.7 %) |
| Bilateral | 2 (5,1 %) |
| Taş Lokalizasyonu sayı, (%) | 5 (12.8%) |
| Renal Pelvis | 11 (28,2 %) |
| Alt Pol | 4 (10,2%) |
| Üst Pol | 2 (5,1 %) |
| Orta Pol | 7 (17.9 %) |
| Proksimal Üreter Taşı (böbreğe migrate olup RIRC yapılan) | |

Tablo 1: Hastalara ait demografik veriler.

| | |
|---|---------------|
| Operasyon öncesi D-J stent sayı, (%) | |
| Var | 3 (7.6 %) |
| Yok | 36 (92.3 %) |
| Operasyon sonrası katater ihtiyacı sayı, (%) | |
| DJ | 1 (2.56 %) |
| Üreter kateteri | 7 (17.9 %) |
| Üreteral giriş kılıfı sayı, (%) | |
| Var | 0 (0 %) |
| Yok | 39 (100 %) |
| Operasyon süresi ortalama, dk | 73.1 (30-132) |
| Floroskopi süresi ortalama, sn | 6.9 (0- 87) |
| Hastanede kalış süresi (gün) | 1 |
| Komplikasyon, sayı (%) | |
| Operasyon esnasında | 2 (5,12 %) |
| Operasyondan sonra | 4 (10,2 %) |
| Başarı, sayı (%) | |
| Taşsızlık (tek seans) | 33 (85.3 %) |
| Klinik önemsiz taş | 1 (2.4 %) |
| Rezidü taş | 5 (12.1 %) |

Tablo 2: Operasyon öncesi ve sonrası karakteristikler.

TARTIŞMA

Üreter giriş kılıfları distal üreteri travmatik olarak dilate eder ve tekrarlayan üretere giriş çıkışlarda kolaylık sağlar (14). Fakat gelişen laser litotriptörler sayesinde taşlar çok ufak fragmanlara ayrıldığı için basket kullanımını eski yöntemlere (elektrohidrolik) göre daha azalmıştır. Otoritelere göre çoğu vakada 12 f den büyük olmayan bir üreteroskopi ile bir defa yapılan giriş dilatasyon için yeterlidir (15,16,17). Çünkü çoğu vakada tekrarlayan girişlere ve dilatasyona ihtiyaç olmadan vaka bitirilebilir. Biz de yaptığımız her vakada ilk önce 8-9.8 fr semirijid üreteroskopi ile renal pelvise kadar çıkıp ucu renal pelvise 2 adet kılavuz tel yerleştirdik ve hiç bir vakada üreteral giriş kılıfı kullanılmasına gerek duymadık.

Kourambas ve ark. üreteral giriş kılıfı kullanılan gruba göre kullanılmayanlarda taşsızlık oranında herhangi bir fark saptamamışlardır.(12) (üreter giriş kılıfı olanlarda %78, olmayanlarda %85) Diğer taraftan üreteral giriş kılıfı kullanımının taşsızlık oranını iyileştirdiği söyleyen çalışmalarda mevcuttur (11). Ancak bu çalışmalar taş lokalizasyonu gözönüne alınıp değerlendirilirse taşsızlık oranlarının benzer olduğu görülmektedir. Son 10 yıl boyunca yayınlanan bütün çalışmalarda taşsızlık oranları %79 ile %100 arasında değişmektedir (11,3,18). Bizim çalışmamızda da hiçbir hastada üreter giriş kılıfı kullanılmamasına rağmen taşsızlık oranları önceki çalışmalarla benzerdir (% 84.6). Üreter giriş kılıfı kullanımının taşsızlık oranlarını arttırdığı görüşüne katılmıyoruz. Üreter giriş kılıfı kullanılması gerektiğini savunanlar üreteroskopların etrafından artan yıkama sıvısı akışıyla birlikte ufak taş parçalarının dışarı atıldığını belirtmektedir (9,19).

Fakat üreter giriş kılıfları patolojinin distalinde belirli bir uzaklığa koyuldu zaman taş ile giriş kılıfının arasında kalan normal üreter mukozası drenajın artmasını engeller. Bizim pratiğimizde ise taşlar kendiliğinden düşebilecek çok ufak parçacıklara ayrıldığı için her bir taş fragmanını dışarı almaya çalışmıyoruz.

Üreteral giriş kılıfı yerleştirilmesi için fluoroskopi kullanılması gerekmektedir. Ayrıca işlem direkt görüş altında yapılmadığı için distal ve orta üreterdeki olası taş veya tümör gibi bir patoloji de gözden kaçırılabilir. Wu ve arkadaşları operasyon sonunda üreteral giriş kılıfı kullanılan hastaların tümüne operasyon bitiminde D-J stent takılmasını önermektedir (20). Rutin D-J stent kullanılması maliyeti arttırmaktadır ve üreter giriş kılıfı yerleştirilirken kullanılan fluoroskopi hem hastanın hem de operatörün gereksiz radyasyon almasına sebep olmaktadır. Biz vakalarımızda ilk önce semirijid URS ile renal pelvise kadar çıktığımız için üreterdeki herhangi bir patolojiyi atlamıyoruz ve access sheat yerleştirmedığımız için ise fluoroskopi sürelerimiz oldukça kısadır. (ortalama 6.8 sn). Hatta hastaların yaklaşık yarısında (15 hasta) hiç fluoroskopi kullanma ihtiyacı duymadık. Biz fluoroskopiye sadece taşın lokalizasyonunu tam olarak saptamak için kullanıyoruz. Mevcut çalışmada sadece 1 hastaya operasyon sonrası D-J stent takılma ihtiyacı oldu, operasyon esnasında üreteral ödem saptanan 7 hastaya ise ertesi gün almak üzere 5 fr üreteral stent yerleştirdik. Maliyet analizlerine bakıldığında ise üreter giriş kılıfı kullanılmayanların kullananlara oranla daha düşük maliyetlere yol açtığı gösterilmiştir (21).

Fuchs ve ark. 1990 yılında 1-2 hafta süreyle üreteral mekanik dilatasyon uyguladıktan sonra fleksibl üreteroskopiyle böbrek taşlarına müdahale etmiş ve 208 hastalık ilk RIRC serisini yayınlamışlardır (22). Yaklaşık %87 oranında taşsızlık sağlanan bu seride iki hastada gelişen sepsis dışında komplikasyon bildirilmemiştir. Üreteral erişim kılıfının rahat yerleştirilmesi ve RIRC işleminin kolaylaştırılması için, işlem öncesi 1-2 hafta üreteral stent konarak pasif üreteral dilatasyon önerilmektedir (23,24). Operasyon öncesi Double J stentli hastaların üreteral duvar yaralanması açısından 7 kat daha az riske sahip oldukları bildirilmiştir (24). Bunun yanında üreteral stentlerin irritatif üriner sistem şikayetleri, ağrı, seksüel disfonksiyon, bakteriyüri ve ateşe yol açabileceği bilinmektedir (24,25).

Üreter giriş kılıfı kullanılması üreter perforasyonu, mukozal hasarlanma, idrar ekstravazasyonu ve üreteral darlık gibi peroperatif ve postoperatif komplikasyonlara yol açabileceği bildirilmiştir (27,28,29). Üreter giriş kılıfı yerleştirilirken üreter bütünlüğünde meydana gelen bozulmalar iyatrojenik üreter yaralanmalarının % 50 sini oluşturur (13). Üreter giriş kılıfı sıklıkla sert bir guide üzerinden üretere yerleştirilmektedir (19). Bu teknik esnasında üretere fazla kuvvet uygulanmaktadır ve bu da üreterde hasara ve yalancı yollar oluşumuna hatta üreter perforasyonunayol açabilmektedir.

Delvecchio ve ark. (26) üreter giriş kılıfı kullanılan 62 vakayı retrospektif olarak inceledikleri çalışmada sadece %1.7 sinde darlık geliştiğini bildirmişlerdir. Bu seride aslında 150 vaka mevcut olmasına rağmen otörler sadece 62 olgunun sonucunu bildirmiştir. Hasta sayısı arttığında bu oranın daha da yükseleceği kanaatindeyiz. Lallas ve ark. (29) yaptığı bir çalışmada 14 veya 16 Fr üreteral giriş kılıflarının kullanıldığı vakalarda yapılan doppler akım ölçümlerinde üreteral kan akışının %65 oranında azaldığı saptanmıştır. Bunun da üreteral darlık oluşması için predipozan faktör oluşturduğu öne sürülmüştür(30). Üreteral giriş kılıfı kullanılacak hasta seçiminde çok dikkatli olunmalıdır (radyasyon öyküsü, retroperitoneal cerrahi öyküsü). Komplike vakalarda ve operasyon süresi uzadığında üreteral iskemiye bağlı üreteral hasar ve darlık oluşma riski artar. Bizim serimizde hiç üreteral darlık vakası gözlemedik fakat takip süremiz 3 ay ile kısıtlı olduğu için sağlıklı bir değerlendirme olduğunu düşünmüyoruz.

Üreteral giriş kılıfının kullanımının intrarenal basıncı düşürdüğünü gösteren iki çalışma mevcuttur (10,31). Fakat intrarenal basınç artışının derecesiyle postoperatif enfeksiyöz komplikasyonlar arasındaki ilişki net olarak belirlenememiştir. Aslında intrarenal basınç artışı yönünden semirijit üreterorenoskop ile üreterolitotripsi yapılması da farklı bir işlem değildir. Bu operasyonlarda üreteral giriş kılıfı kullanımı sorgulanmazken f-URS'de bu tartışmaların olması da düşündürücüdür. Biz çalışmamızda üreteral giriş kılıfı kullanmamıza rağmen hiç bir vakada sepsis gelişmedi, sadece 4 hastamızda postoperatif kontrollerinde oral antibiyotikle kontrol altına alınan idrar yolu enfeksiyonu gelişti.

Rutin üreter giriş kılıfı kullanımının üreteroskopun kırılmasını, hasar görmesini önlediği ve üreteroskopun ömrünü uzattığı savunulmuştur (14,32). Özellikle üreter orifisinden geçerkenki manipülasyonlarda üreteroskop çok fazla direnç ve kuvvetle karşılaştığı için üreteroskopa zarar meydana getirebilir. Üreter kılıfı kullanılmayan vakalarda da semirijit üreteroskopiyle dilatasyon ve sonrasında direkt görüş altında üretere girilmesi aletin zorlanmasını önleyecektir. Ayrıca böbrek alt pol taşlarında taşa yönelirken yapılan aşırı fleksiyon hareketi ve üreteroskop fleksiyondayken sert fiber lazerinin çıkarılmaya çalışılması üreteroskopa zarar vermektedir. Pietrow ve ark. (14) aşırı fleksiyon ile alt poldeki taşları kırmaktan kaçınmak için basket yardımı ile taşları pelvise çekip orada kırılmasının daha uygun olacağını belirtmişlerdir. Bizce üreteroskopun ömrü asıl olarak operatörün deneyimine, aletin bakımlarından ve sterilizasyonundan sorumlu yardımcı personelin iyi eğitilmesine bağlıdır.

RİRC işlemi cerrahi deneyim gerektiren, yeterli donanım ve deneyim varlığında, uygun taşların tedavisinde güvenle uygulanabilen, taşsızlık, kısa hastanede kalış süresi ve düşük komplikasyon oranıyla günümüzde tercih sebebi olan minimal invaziv yöntemdir. Üreteral giriş kılıfı kullanılmadan yapılan RİRC işleminde başarı oranları değişmezken komplikasyon oranları belirgin olarak düşmektedir. Ayrıca üreteral giriş kılıfı kullanılmaması fluoroskopi süresini de anlamlı olarak kısaltmaktadır.

KAYNAKLAR

- 1) Chow GK, Patterson DE, Blute ML JW. Ureteroscopy: effect of technology and technique on clinical practice. J Urol 2003;170(1):99-102.
- 2) Wendt-Nordahl G, Mut T, Krombach P et al Do new generation flexible ureterorenoscopes offer a higher treatment success than their predecessors? Urol Res 2011;39(3):185-8.
- 3) Breda A, Ogunyemi O, Leppert JT et al. Flexible ureteroscopy and laser lithotripsy for multiple unilateral intrarenal stones. Eur Urol 2009; 55 (5): 1190-6.
- 4) Preminger GM Management of lower pole renal calculi: shock wave lithotripsy versus percutaneous nephrolithotomy versus flexible ureteroscopy. Urol Res 2006;34(2):108-11.
- 5) Srisubat A, Potisat S, Lojanapiwat B, et al Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) versus percutaneous nephrolithotomy (PCNL) or retrograde intrarenal surgery (RIRS) for kidney stones. Cochrane Database Syst Rev: CD0070446,2009
- 6) Takayasu H, Aso Y. Recent development for pyeloureteroscopy: guide tube method for its insertion into the ureter. J Urol 1974;112(2):176-8.
- 7) Newman RC, Hunter PT, Hawkins IF, Finlayson B. The ureteral access system: a review of the immediate results in 43 cases. J Urol 1987;137 (3):380-3.
- 8) Newman RC, Hunter PT, Hawkins IF, Finlayson B. A general ureteral dilator- sheathing system. Urology 1985;25(3):287-8.
- 9) Stern JM, Yiee J, Park S. Safety and efficacy of ureteral access sheaths. J Endourol 2007;21(2):119-23.
- 10) Auge BK, Pietrow PK, Lallas CD et al. Ureteral access sheath provides protection against elevated renal pressures during routine flexible ureteroscopic stone manipulation. J Endourol 2004;18(1):33-6.
- 11) L'Esperance JO, Ekeruo WO, Scales CD Jr et al Effect of ureteral access sheath on stone- free rates in patients undergoing ureteroscopic management of renal calculi. Urology 2005;66(2): 252-5.
- 12) Kourambas J, Byrne RR, Preminger GM. Does a ureteral access sheath facilitate ureteroscopy? J Urol 2001;165(3):789-93.
- 13) Traxer O, Thomas A () Prospective evaluation and classification of ureteral wall injuries resulting from insertion of a ureteral access sheath during retrograde intrarenal surgery. J Urol 2013;189(2): 580-4.
- 14) Pietrow PK, Auge BK, Delvechio FC, Silverstein AD, Weizer AZ, Albala DM, et al. Techniques to maximize flexible ureteroscope longevity. Urology 2002;60(5):784-8.
- 15) Stoller ML, Wolf JS Jr, Hofmann R, Marc B. Ureteroscopy without routine balloon dilation: an outcome assessment. J Urol 1992;147(5):1238-42.
- 16) Çakıroğlu B, Çaşkurlu T, Başarisız SWL yapılan böbrek alt kaliks taşlarında flexible URS ve Holmium Lazer etkinliği. Yeni Üroloji Dergisi 2012;7(2):20-5.
- 17) Akpınar H, Tüfek İ, Atuş F, Sevinç C, Kural AR. Alt kaliks taşlarının tedavisinde retrograde intrarenal cerrahi. Türk Üroloji Dergisi 2009;35(2):108-12.
- 18) Sofer M, Watterson JD, Wollin TA et al Holmium:YAG laser lithotripsy for upper urinary tract calculi in 598 patients. J Urol 2002;167(1):3-4.
- 19) Monga M, Bhayani S, Landman J, Conradie M, Sundaram CP, Clayman RV, Ureteral access for upper urinary tract disease: the access sheath. J Endourol 2001;15(8):831-4.
- 20) Wu NZ, Auge BK, Preminger GM. Simplified ureteral stent placement with the assistance of a ureteral access sheath. J Urol 2001;166(1):206-8.
- 21) Kourambas J, Byrne RR, Preminger GM. Does a ureteral access sheath facilitate ureteroscopy? J Urol 2001;165(3):789-93.
- 22) Fuchs GJ, Fuchs AM. Flexible endoscopy of the upper urinary tract. A new minimally invasive method for diagnosis and treatment. Der Urologe Ausg A 1990; 29(6):313-20.
- 23) Geavlete P, Seyed Aghamiri SA, Multescu R. Retrograde flexible ureteroscopic approach for pyelocaliceal calculi. J Urol 2006;3(1):15-9.
- 24) Joshi HB, Stainthorpe A, MacDonagh RP, Keeley FX Jr, Timoney AG, Barry MJ. Indwelling ureteral stents: Evaluation of symptoms, quality of life and utility. J Urol 2003;169(3):1065-9.
- 25) Lee C, Kuskowisky M, Premoli J, Skemp N, Monga M. Randomized evaluation of Ureteral stents using validated symptom questionnaire. J Endourol 2005;19 (8):990-3.
- 26) Ronald A, Rubenstein RA, Zhao LC, Loeb S, Shore DM, Nadler RB. Presenting improves ureteroscopic stone-free rates. J Endourol 2007;21(11):1277-80.
- 27) Vanlangendonck R, Landman J. Ureteral access strategies: pro-access sheath. Urol Clin North Am 2004;31(1):71-81.
- 28) Abrahams HM, Stoller ML. The argument against the routine use of ureteral access sheaths. Urol Clin North Am 2004;31(1):83-7.

29) Lallas CD, Auge BK, Raj GV et al. Laser Doppler flowmetric determination of ureteral blood flow after ureteral access sheath placement. *J Endourol* 2002; 16(8):583–90.

30) Delvecchio FC, Auge BK, Brizuela RM et al. Assessment of stricture formation with the ureteral access sheath. *Urology* 2003;61(3):518–22.

31) Rehman J, Monga M, Landman J et al. Characterization of intrapelvic pressure during ureteropyeloscopy with ureteral access sheaths. *Urology* 2003;61(4):713–8.

32) Mona M, Dretler SP, Landman J, Slaton JW, Conrady MC, Clayman RV. Maximizing ureteroscope deflection. "play it straight" *Urology* 2002;60(5):902- 5.