

Üreteroskopik üriner taş hastalığı cerrahisinde malzemelerin tekrar kullanımının işlem maliyetine etkisinin analizi

An analysis of the impact on cost-effectiveness of re-use of the instruments in ureteroscopic urinary stone surgery

Ayhan Karaköse¹, Mehmet Bilgehan Yüksel²

¹Muş Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği, Muş

²Balıkesir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Üroloji A.B.D.

Özet

Amaç: Üreteroskopik litotripsi (URSL) işleminde kullanılan bazı malzemelerin, cerrahi işlemde kullanımı ardından uygun temizlik ve sterilizasyon sonrası yeniden kullanımının tedavi maliyetine etkisini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Ağustos 2010 ve Temmuz 2011 arasında üreter taşı tanısıyla Muş Devlet Hastanesi'nde URSL uygulanan 130 hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Preoperatif idrar kültürleri steril, serolojik olarak negatif ve serum biyokimya değerleri normal sınırlarda olan hastalar çalışma kapsamına alındı. URSL işlemi genel anestezi veya spinal anestezi altında 8- 10 F üreteroskop kullanılarak yapıldı. Tekrar kullanımı planlanan malzemeler, her uygulama sonunda izotonik ile irrigé edilip usulüne uygun olarak Etilen oksite gönderilerek sterilize edildi. Tüm cerrahi işlemlerde kullanılan malzemelerin kaç vakada kaç defa kullanıldığı, kullanılan malzeme toplam sarf miktarı, kullanılan malzemelerin birim fiyatlarına göre tek sefer kullanım ile oluşan maliyet ve tekrar kullanımla oluşan maliyet ayrı ayrı belirlendi.

Bulgular: 130 vakanın URSL işlem maliyeti toplamına bakıldığında; tek sefer kullanım ile oluşan toplam maliyet 26934,4 TL iken, malzemelerin tekrar kullanımı sonucu oluşan toplam maliyet ise 4134 TL' idi. URSL işlemindeki bazı malzemelerin tekrar kullanımı, toplam maliyette 22800,4 TL (%84,6) azalma sağlamıştır. Postoperatif dönemde sadece 1 (%0,7) hastada >38 C ateş yüksekliği gelişti. Postoperatif 10.gün yapılan idrar kültürü kontrolünde 4 (%3) hastanın kültüründe üreme saptanırken, 126 (%97) hastanın kültürü steril idi.

Sonuç: Üriner sistem taş hastalığı tedavisinde etkili bir tedavi yöntemi olan URSL uygulamasında kullanılan yardımcı malzemelerin tekrar kullanımının enfeksiyon sıklığını artırmadan maliyeti ciddi şekilde düşürdüğü görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Üreter taşı, üreteroskopik litotripsi, tekrar kullanım, enfeksiyon.

Abstract

Objective: We aimed to analyse the impact on cost- effectiveness of re-use of some instruments after proper cleaning and sterilization in ureteroscopic urinary stone surgery.

Materials and Methods: Between August 2010- July 2011, the data of 130 patients who underwent URSL surgery related to the diagnosis of ureteral stone were retrospectively analysed. The patients with sterile urine culture, negative serological markers, and normal biochemical analyses were included the study. URSL was performed by 8- 10 F semirigid ureteroscope under general or regional anaesthesia. After each procedure, some of disposable surgical equipments that would be re-used in a new operation were clearly irrigated with NaCl solution and properly sterilized by ethylene oxide. We have found total account of all surgical equipments and the amounts of use of each equipment in each case. After the analysis of this data, the costs of single use and re-use were separately determined.

Results: As a result of 130 URSL operations, it was found that total cost of re-use was 4134 TL, while total cost of single use was 26934.4 TL. Re-use of some surgical equipments provided 22800.4 TL (84.6%) decrease in the total cost. Postoperative >38 C fever was seen in just 1 (0.7%) patient. Postoperative 10. day urine culture showed that 4 (3%) urine cultures were with the proliferation, nevertheless 126 (97%) cultures were sterile.

Conclusion: It was seen that re-use of some of surgical equipments those are used in URSL procedure, which is an effective treatment modality in the management of urinary system stone disease, was significantly decreased the cost of this procedure without increasing the risk of infection.

Key Words: Ureteral calculy, ureteroscopic lithotripsy, re-use, infection

Giriş

Son 10- 15 yıl içerisinde üreteroskopik litotripsi (URSL), üreter taşlarının tedavisinde daha yaygın kullanılan bir tedavi seçeneği olmuştur. Buna ek olarak URSL, üreter alt uç ve orta bölüm taşlarının tedavisinde %90'dan daha yüksek başarı oranları ile primer tedavi yaklaşımı olarak önerilmiştir. Üreteroskopi malzemelerindeki ve taş kırma tekniklerindeki gelişmelerle birlikte cerrahi tecrübedeki artış sayesinde URSL üreter taşlarının tedavisinde standart bir tedavi tercihi olarak kullanılır hale gelmiştir (1- 3). Teknolojik malzeme kullanımı arttıkça, cerrahi girişimlerin maliyetinin de artacağı kaçınılmaz bir gerçektir. Farklı ülkelerde yapılmış çeşitli çalışmalarda üreter taşlarının tedavi seçeneklerinin maliyeti incelenmiş olmasına karşın, bu çalışmaların farklı ülkelerde yapılması farklı sonuçların ortaya çıkmasına neden olmuşsa da, Pearle ve ark. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) bir yıl içerisinde üriner sistem taş hastalığı tedavisi için ortalama 2,1 milyar dolar harcadığını bildirilmiştir (4). Lotan ve ark. yaptığı çalışmada ise ABD'de URSL cerrahisi için ortalama vaka başına maliyetin 2645 dolar olduğunu bildirmiştir (5).

Bu çalışmada üreteroskopik taş tedavisinde kullanılan bazı malzemelerin cerrahi işlemlerde kullanımının ardından uygun temizlik ve sterilizasyon sonrası yeniden kullanımının tedavi maliyetine etkisini araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Ağustos 2010 ve Temmuz 2011 arasında üreter taşı nedeniyle Muş Devlet Hastanesi'nde URSL ameliyatı yapılan toplam 130 hastanın verileri retrospektif olarak değerlendirildi. Operasyon öncesi tüm hastalar biyokimyasal analiz, tam kan sayımı, viral belirteçler (HIV, HBV, HCV), tam idrar tetkiki ve idrar kültürü ile değerlendirilmeye alındığı görüldü. İdrar kültürü pozitif olan hastalar, uygun antibiyoterapi sonrası kültür steril olunca opere edilmişti. Çalışmaya idrar kültürleri steril olan, serolojik olarak negatif ve serum biyokimya değerleri normal sınırlarda olan hastalar alındı.

URSL işleminde genel anestezi veya spinal anestezi altında 8- 10 F semi- rijid üreteroskop kullanıldığı görüldü. Hastalara profilaktik olarak ilki anestezi öncesi ve ikincisi 12 saat sonra olmak üzere 2. kuşak sefalosporin grubu antibiyotik (Sefazolin Na 1 gr IV) intravenöz olarak veril-

mişti. Bazı vakalarda üretere herhangi bir kılavuz kullanmadan doğrudan üreteroskop ile giriş yapılmasına karşın, genellikle zebra kılavuz tel, sensör uçlu kılavuz tel veya 4 F üreter kateteri kılavuzluğunda üretere giriş sağlandı görüldü. Üreter orifis balon dilatatörü kullanarak üretere akses uygulaması nadiren yapılmıştı. Genel olarak üreter içinde ilerlenerek taşa ulaşıldıktan sonra pömotik litotriptör (Vibrolith Elmed, Türkiye) yardımı ile taşlar kırıldığı, küçük taş parçaları spontan dökülmeye bırakılırken, büyük parçaların ise taş forseps ile çıkarıldığı görüldü. Taş kırma sırasında taşın migrasyonunu önlemek amacıyla ile stone cone nadir olarak, özellikle taşın üreteropelvik bileşkeye yakın olduğu veya taşın proksimalinde aşırı derecede dilatasyon olan hastalarda, kullanılmıştı. Bazı vakalarda da taşların çıkarılması için basket katater kullanıldığı görüldü. Cerrahi süresinin belirgin uzun olduğu vakalar, mukozal ödem, aşırı perioperatif kanama, mukozal lazerasyon ve fazla miktarda rezidüel küçük taş fragmanları bırakılan hastalarda 5 F üreter kateteri yerleştirilmişti. Üreter perforasyonu, inkomplet ureteral rüptür, taş migrasyonu gibi komplikasyon oluşan vakalarda ise 4.7 F DJ ureteral stent yerleştirildiği görüldü. Kullanılıp tekrar kullanımı planlanan malzemeler (Zebra kılavuz tel, sensör uçlu kılavuz tel, üreter kateteri 4 F, üreter balon dilatör, Leween insuflatör, Stone cone, Basket katater) her işlem sonunda steril koşullarda izotonik ile irrigé edilip, usulüne uygun olarak paketlenerek Etilen oksite gönderilerek sterilize edildiği görüldü. URSL işleminde kullanılan metal ve sert plastik aksam malzemeler ise (üreteroskop, taş forsepsleri, Y TUR seti gibi) %2'lik gluteraldehit solüsyonunda 30 dakika bekletilerek sterilize edilmişti. Tekrar kullanılan malzemelerin toplam kaç vaka da, kaç adet ve kaç tekrar ile kullanıldığı belirlendi. Tekrar kullanılan her malzeme belirlenen sabit bir kullanım sayısı sonrası bozulması beklenmeden kullanım dışı bırakılıp yeni malzeme kullanımına geçildiği görüldü. Üreter kateteri komplike olmayan vakalarda işlemden 12- 24 saat sonra, komplike vakalarda ise 24- 48 saat sonra çıkarılmıştı. DJ stent ise genellikle 15- 30 gün içerisinde çıkarılmıştı. Postoperatif dönemde genel durumu iyi olan ve komplikasyon saptanmayan hastalar taburcu edildiği, cerrahi komplikasyon oluşan vakalar ise uygun ek tedaviler uygulanarak taburculukları sağlanmıştı. Hastalar ameliyat sonrası dönemde detaylı olarak kayıt edilmişti.

Hastalar işlem sonrası 10. gün alınan idrar kültürü sonucuna bakılarak enfeksiyon açısından analiz edildi. Bu sonuçlara bakılarak tekrar kullanılan malzemelerin enfeksiyon sıklığı üzerine etkisi değerlendirildi. Taburcu edilen tüm hastalara rutin olarak profilaktik 3 gün oral kinolon tedavisi verilmişti. Ameliyat sonrası 38°C ve üstü ateş enfeksiyon açısından anlamlı kabul edildi.

Tekrar kullanılan bütün malzemeler detaylı olarak kaydedildi, ancak işlem sonrası üretere yerleştirilen tekrar kullanımı doğru olmayacak olan DJ stent, üreter kateteri gibi malzemeler ile üreteroskop gibi demirbaş elemanlar ve kullanılan ilaçların maliyet üzerine etkileri çalışma amacının dışında olacağı için değerlendirme dışı bırakıldı. Her malzemenin güncel fiyatları yerel dağıtıcı firmalardan (Boston Scientific Firması) elde edildi. Çalışmaya alınan 130 vaka için uygulanan cerrahi işlemde kullanılan malzemelerin kaç vakada kaç defa kullanıldığı, kullanılan malzeme toplam sarf miktarı, kullanılan malzemelerin birim fiyatlarına göre tek sefer kullanım ile oluşan maliyet ve tekrar kullanımla oluşan maliyet ayrı ayrı belirlenip maliyet analizi yapılarak tekrar kullanımın getirdiği sonuç ortaya koyulmaya çalışıldı.

Sonuçlar

Üretere giriş değerlendirildiğinde 43 (%33) hastada üretere direk akses yapılırken; 50 (%38) olguda zebra kılavuz tel, 20 (%15) olguda sensör uçlu kılavuz tel ve 10 (%7) olguda da 4 F üreter kateteri kılavuzluğunda üretere giriş yapıldı. Bunun yanında 7 (%5) vakada ise üreteral akses, üreteral balon dilatatör + Leween insuflatör kullanılarak gerçekleştirildi. Kullanılan malzemelerin tekrar kullanım sayısı ve sarf miktarına bakıldığında; zebra kılavuz tel 15 kez/ 4 adet, sensör uçlu kılavuz tel 10 kez/ 2 adet, 4 F üreter kateteri 5 kez/ 2 adet ve üreteral balon dilatatör + Laween insuflatörün 7 kez/ 1'er adet kullanıldığı saptandı. (Tablo 1)

Üretere girilip üreter içinde ilerlendikten sonra taş ulaşarak taş kırma işlemi sırasında taş migrasyonunu önlemek ve/veya taş parçalarını çıkarmak amacı ile 28 (%21) olguda Stone cone ve 10 (%7) olguda üreteral basket kateter kullanılırken, 92 (%71) vakada taşlar herhangi bir yardımcı alet kullanılmadan direk olarak kırılıp taş klempleri ile temizlendi veya spontan düşmeye bırakıldı.

Hastanede yatışı sırasında opere edilen hastalardan sadece 1'nde (%0,7) >38 C ateş yüksekliği gelişti. Bu has-

Tablo 1. URSL işleminde tekrar kullanılan malzemeler ve bunların kaç vakada, kaç tekrar ile ne miktarda kullanıldıklarının gösterimidir

Tekrar Kullanılan Malzeme Adı	Toplam Kullanıldığı Vaka Sayısı	Kullanılan Malzeme Sayısı (Tekrar Kullanım Sayısı)
Zebra Kılavuz Tel	50	4 Adet (15 Kez)
Sensör Uçlu Kılavuz Tel	20	2 Adet (10 Kez)
Üreter Kateteri 4 F	10	2 Adet (5 Kez)
Üreteral Balon Dilatatör	7	1 Adet (7 Kez)
Leween İnsuflatör	7	1 Adet (7 Kez)
Stone Cone	28	5 Adet (6 Kez)
Basket Kateter	10	2 Adet (6 Kez)

taya 3. kuşak sefalosporin (Seftriakson 1gr 2x1) ve destek tedavisi başlandı, genel durumu düzelen hasta 3 gün sonra taburcu edildi. Postoperatif 10.gün tüm hastalara yapılan idrar kültürü kontrolünde 4 (%3) hastanın kültüründe üreme saptanırken bunların sadece 2'si semptomatikti; diğer 126 (%97) hastanın kültürü sterilildi. Bu 4 hastanın da antibiyogram sonuçlarına göre düzenlenen antibiyoterapi ile tedavileri sağlandı.

Çalışma kapsamına alınan 130 vakanın URSL işlem maliyeti toplamına bakıldığında; malzemelerin tek sefer kullanımıyla oluşan toplam maliyet 26934,4 TL iken, malzemelerin tekrar kullanımı sonucu oluşan toplam maliyet ise 4134 TL idi.URSL işlemindeki bazı malzemelerin tekrar kullanımı sonucu toplam maliyette 22800,4 TL (84,6%) azalma olmuştur(Tablo 2).

Tartışma

Önceleri de taş hastalığı tedavisinde oldukça sık kullanılan bir yaklaşım olan URSL işlemi, üreteroskopik aletler ve cerrahi ekipmandaki yenilikler ile taş kırma teknikleri ve cerrahi deneyimdeki ilerlemeler sayesinde günümüzde farklı lokalizasyon ve boyuttaki üreter taşlarının tedavisinde oldukça yaygın tercih edilen bir tedavi modalitesi olmuştur(3,6). Teknolojinin kullanıldığı her alanda olduğu gibi, cerrahi işlemler sırasında da teknolojik alet kullanımının getireceği maliyet kaçınılmaz bir gerçektir. Bununla birlikte kesin sonuca böylesine hızlı bir şekilde götüren etkili bir tedavinin daha yaygın olarak kullanımının sağlanması, ancak bunun da maliyetin en aza indirgenerek yapılması da her sağlık kuruluşunun en tabii beklentisi olacaktır. Biz bu çalışmada URSL işleminde kullanılan malzemelerin uygun temizlik ve sterilizasyon son-

Tablo 2. Malzeme birim fiyatları (TL) ile malzemelerin tek kullanımı ve tekrar kullanımı sonucu oluşan maliyetler ortaya koyulmuştur.

Malzeme Adı	MALİYET ANALİZİ		
	Birim Fiyat (TL)	Tek Sefer Kullanımın Oluşturduğu Maliyet (TL)	Tekrar Kullanımın Oluşturduğu Maliyet (TL)
Zebra Kılavuz Tel	84,2	4210 (x 50)	336,8 (x 4)
Sensör Uçlu Kılavuz Tel	128,3	2566 (x 20)	256,6 (x 2)
Üreter Kateteri 4 F	11,5	115 (x 10)	23 (x 2)
Üreteral Balon Dilatatör	383	2681 (x 7)	383 (x 1)
Leween İnsüflatör	99,2	694,4 (x 7)	99,2 (x 1)
Stone Cone	497	13916 (x 28)	2485 (x 5)
Basket Kateter	275,2	2752 (x 10)	550,4 (x 2)
Toplam Maliyet		26934,4	4134

rası yeniden kullanımının tedavi maliyetine etkisini ve fiyat etkinliğini araştırmayı amaçladık. Bu uygulamanın işlem başarısına olan etkisini minimize etmek için URSL işleminde tekrar kullanılan her malzeme belirlenen sabit bir kullanım sayısı sonrası tamamen bozulması beklenmeden kullanım dışı bırakılıp yeni malzeme kullanımına geçildi.

URSL işleminin ilk ve oldukça önemli bir basamağı olan üretere giriş aşamasında 43 (%33) hastada direkt olarak üretere girilip taşa ulaşırlarken; gerek üretere giriş, gerekse de üreter içinde ilerleme esnasında cerraha daha güvenli ve daha rahat hareket imkânı sağlaması nedeniyle 87 (%67) hastada bu şamada farklı yardımcı aletlerden yararlanıldı. Başlangıç aşamasında kullanılan malzemelerin tek sefer kullanım maliyeti 10266,4 TL iken, bunların tekrar kullanımı sonucu oluşan maliyetin 1098,6 TL olduğu saptanmıştır. Sadece başlangıç aşaması ve taşa ulaşmaya kadar kullanılan malzemelerin tekrar kullanımının toplam maliyette 9167,8 TL'lik (%34) bir azalma sağladığı görülmüştür. Bu noktadan hareketle URSL işlemi sırasında kılavuz tellerin efektif şekilde tekrar kullanımları sayesinde maliyetin de belirgin şekilde düşmesi sonucu, cerraha daha konforlu ve daha güvenli bir cerrahi sağlaması açısından güncel pratikte gönül rahatlığı ile kullanılabilmesini düşünmekteyiz. URSL taş kırma işlemi sırasında 92 (%71) vakada taşlar herhangi bir yardımcı alet kullanılmadan direkt olarak kırılıp temizlenirken, 38 (%29) vakada taş migrasyonunu önlemek ve/veya taş parçalarını çıkarmak amacı ile Stone cone veya üreteral basket kateterden yararlanıldı. Burada tek kullanım mali-

yeti 16668 TL ve tekrar kullanım maliyeti 3035,4 TL iken, tekrar kullanım ile oluşan maliyet azalmasının 13632,6 TL (%50,6) olduğu görüldü.

URSL işlemindeki tekrar malzeme kullanımının enfeksiyon üzerine etkisine bakıldığında ise; hastanede yatışı sırasında sadece 1 hastada (%0,7) >38 C ateş saptanıp uygun antibiyotik tedavisi ile kontrol altına alınırken, postoperatif 10. gün kontrolünde 4 (%3) hastanın idrar kültüründe üreme saptandığı ve bunlarında 2'sinin semptomatik olduğu belirlendi. Postoperatif erken dönemde ateş yüksekliği olan hastanın bu durumu da taşının üreter üst uca yakın olması ve uzun süredir tedavisiz beledikten sonra gelen bir hasta olması dolayısıyla cerrahisinin uzun sürmesi ve obstrükte olan sistemin açılması sonrası drene olan pürülan içeriğin oluşturduğu inflamatuvar reaksiyona bağlandı. Turna ve ark.'nın yaptığı çalışmada postoperatif ateş %4,3 ve üriner sistem enfeksiyonu %8,6 olarak belirlenmişken(7), Yüksel ve ark. yaptığı diğer bir çalışmada ise bu oranlar sırasıyla %3,9 ve %2,9 olarak saptanmıştır(8). Bizim çalışmamızın sonuçlarına bakıldığında literatürle uyum içinde olduğu görülmüştür.

Sunduğumuz çalışmada 130 vakanın URSL işlem maliyeti toplamı genel olarak değerlendirildiğinde, malzemelerin tek sefer kullanımıyla oluşan toplam maliyet 26934,4 TL ve tekrar kullanım sonucu oluşan toplam maliyetin ise 4134 TL olduğu görülmüştür. Yapılan değerlendirme sonucunda URSL işlemindeki bazı malzemelerin tekrar kullanımı sonucu toplam maliyette 22800,4 TL (84,6%) gibi ciddi bir azalma olduğu saptanmıştır. Bu açıdan bakıldığında tekrar kullanım sonucu maliye-

tin ciddi şekilde düşmesi sayesinde cerrah çeşitli yardımcı ekipmanları gönül rahatlığı ile kullanabilmekte, bu sayede daha konforlu ve güvenli bir cerrahi imkanına sahip olmakta ve en önemlisi malzemelerin tekrar kullanımı ile bu kazanımlar enfeksiyon sıklığını artırmadan sağlanmaktadır.

Sonuç olarak, üriner sistem taş hastalığı tedavisinde URSL gibi hem hızlı bir şekilde kesin sonuca götürücü ve etkili, hem de hasta açısından morbiditesi daha az olan böylesine faydalı bir tedavi modalitesinde kullanılan yardımcı malzemelerin tekrar kullanımının enfeksiyon sıklığını artırmadan maliyeti ciddi şekilde düşürdüğü görülmüştür.

Kaynaklar

1. Tawfik ER, Bagley DH. Management of upper urinary tract calculi with ureteroscopic techniques. *Urology* 1999;53:25-31.
2. Bagley DH. Expanding role of ureteroscopy and laser lithotripsy for treatment of proximal ureteral and intrarenal calculi. *Curr Opin Urol* 2002;12:277-80.
3. Müslümanoğlu AY, Karadağ MA, Tefekli AH, Altunrende F, Tok A, Berberoğlu Y. When is open ureterolithotomy indicated for the treatment of ureteral stones? *Int J Urol* 2006;13:1385-8.
4. Pearle MS, Calhoun EA, Curhan GC. Urologic diseases in America project: urolithiasis. *J Urol* 2005;173:848-57.
5. Lotan Y, Gettman MT, Roehrborn CG, Cadeddu JA, Pearle MS. Management of ureteral calculi: a cost comparison and decision making analysis. *J Urol* 2002;167:1621-9.
6. Kijvikai K, Haleblan GE, Preminger GM, de la Rosette J. Shock wave lithotripsy or ureteroscopy for the management of proximal ureteral calculi: an old discussion revisited. *J Urol* 2007;178(4 Pt 1):1157-63.
7. Turna B, Nazlı O, Şimşir A, Umul M, Semerci B, Çıkılı N. Üreteroskopi ve Pnömotik Litotripsi: 1056 Olgu. *Türk Üroloji Dergisi*: 33 (3): 324-329, 2007
8. Yüksel M B, Çiloğlu M, Kar A. Ureteroskopic lithotripsy in provincial state hospitals and young urologists: The experience of 962 cases in The State Hospital of Mus/Turkey. *Current Urology*, accepted 2 December 2010, Ms. No. 201010003.

Yazışma / Correspondence

Ayhan Karaköse
Muş Devlet Hastanesi Üroloji Kliniği
E-posta: drayhankarakose@gmail.com
Tel: 0505 724 09 11
