

Çocuklarda böbrek taşı tedavisinde perkütan nefrolitotomi

Dr. Ali Ünsal

Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği, Ankara

Üriner sistem taş hastalığı Türkiye’de yaygın bir hastalık olup prevalansı %15 olarak bildirilmiştir (1). Doğu ve Güneydoğu Anadolu gibi iklimin sıcak olduğu bölgelerde bu prevalans daha da yüksektir. Türkiye’nin de içinde bulunduğu Ortadoğu gibi dünyanın bazı bölgelerinde taş hastalığı endemik bir problem olup; ülkemizde yetişkinlerde olduğu gibi çocukluk çağı taş hastalığını da sıkça görmekteyiz.

Çocukluk çağı taş hastalığının tedavi şekli, ileri yaşlarda oluşabilecek muhtemel nükslerinden dolayı minimal invaziv yöntemlerle olması gerekliliği nedeniyle, yetişkinlere göre çok daha fazla önemlidir. Çocukluk çağı taş hastalarında metabolik bozukluklar, enfeksiyon ve/veya konjenital anomaliler gibi predispozan faktörler daha fazla olduğu için beklenen nüks ihtimali yetişkinlerden fazladır. Türkiye’de yapılan bir çalışmada 1 ay ile 6 yaş arasında ortalama %15 nüks bildirilirken, metabolik bozukluğu olanlarda bu oran %37.5 olarak rapor edilmiştir (2). Aynı çalışmada Türkiye’de çocukluk çağı taş hastalığında etyolojik faktör olarak; enfeksiyon hastalıkları %32, anatomik defektler %30, metabolik bozukluklar %26 oranında tespit edilirken; çocukların %12’sinde herhangi bir sebep bulunamamıştır (idiyopatik).

Yetişkin hastalarda olduğu gibi pediatrik hastalarda da 2 cm’den küçük böbrek taşlarının tedavisinde ilk tercih vücut dışı şok dalga tedavisidir (ESWL) (3-6). Pediatrik taş hastalığı tedavisinde ESWL’yi başarı ile uygulayan birçok merkez mevcuttur. Ancak; büyük ve kompleks taşlar, obstrükte böbrek, sistin gibi sert veya ESWL’nin başarısız olduğu taşlar perkütan nefrolitotominin (PNL) ana endikasyonlarını oluşturmaktadır (7-13).

Teknolojideki ilerlemeye paralel olarak, endoskopik aletlerin daha ince ve yüksek kalitede üretilmeye başlamasıyla beraber; çocuk hastalarda da endoskopik girişimler mümkün olmaya başlamıştır. Pediatrik böbrek taşı tedavisinde PNL sonuçları yetişkinlerdeki yüksek başarı oranlarından farklı olmayıp, %73-96 arasında taşsızlık oranları

bildirilmektedir (7,9,13-15). Başarı aralığının farklı olmasının muhtemel nedeni, serilerdeki taş boyutlarının ve eşlik eden renal anatomik nedenlerin farklılığıdır.

Çocuk hastalarda PNL yaparken üroloğun en önemli çekincesi olan durumlar; yetişkin hastada PNL sırasında ve sonrasında olabilecek her türlü komplikasyonun yanısıra, çocuk hastalara özgü olarak, opere edilen renal ünitenin küçüklüğü ve buna göre endoskopik aletlerin rölatif olarak büyük kalması, çocuk hastanın oluşabilecek fazla bir kanamayı tolere edememesi, hipoterminin daha kolay gelişebilmesi ve sıvı absorpsiyonu ve kolayca yüklenme olabilmesi gibi durumlardır. Bu komplikasyonlardan en sık görülenlerden birisi kanamadır. Çocuklarda kanamayı etkileyen en önemli faktör dilatasyon çapı ve yapılan trakt sayısıdır (7, 14). Birden fazla trakt ve 24F’den fazla dilatasyonun ciddi hemoglobin (Hb) düşüşüne neden olduğu bildirilmiştir (7,14). Transfüzyon oranları serilerdeki taş yükü farklılığına göre %7 ile %24 arasında değişmektedir (7,13,14,16). Postoperatif yüksek ateş ve nefrostomi yerinden sızıntı çocuk hastalarda sıkça görülen minör komplikasyonlardır (14,16). Bunların dışında komşu organ yaralanması ve hidropnömotoraks gibi komplikasyonlar da görülebilir.

Yukarıda anlatılan PNL’nin genel komplikasyonları dışında çocuklarda gelişmekte olan böbreğin PNL operasyonundan nasıl etkilendiği, ameliyat masasında küçük bir yer işgal eden, özellikle 10 yaşın altındaki çocuklarda tüm vücudun radyasyona maruz kalmasının sonuçları da önem arz eden ve tartışılması gereken önemli konulardır.

Büyüme ve Gelişim Periyodundaki Pediatrik Böbrek ve PNL

Reisiger ve ark.’ları ESWL, ureterorenoskopi (URS) ve PNL ile tedavi edilen 74 çocuğu ortalama 6 yıl takip ettikleri çalışmalarında; hastaların ultrasonografi ile ilk

böbrek boyutlarını belirlemiş ve sonraki takiplerinde Chen nomogramına göre beklenen böbrek boyutu ile hastanın gerçek böbrek boyutlarını karşılaştırdıklarında büyümenin etkilenmediğini, her üç minimal invaziv yöntemin de emniyetli olduğunu rapor etmişlerdir (17). Hayvanlarda yapılan deneysel çalışmalarda PNL'nin böbrek morfolojisi ve fonksiyonunu etkilemediği (18), ancak nefrostomi traktunda minimal skar oluşturabileceği gösterilmiştir (19). Wadwa ve ark.'ları PNL öncesi ve PNL'den 3 ay sonra renal sintigrafı ve glomerüler filtrasyon oranlarına baktıkları çocuk hastalarda, takip süresince yeni skar oluşmadığını, hiçbir çocukta proteinüri gelişmediğini ve böbrek boyutunun etkilenmediğini belirtmişlerdir (9). Diğer taraftan, Moskovitz ve ark.'ları yetişkin hastalarda PNL'nin global ve rejyonel renal fonksiyona olan etkilerini araştırmak için; böbreğin dimerkaptosüksinit asit (DMSA) tutmasını single-photon emission CT (SPECT) ile ölçmüşlerdir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, böbreğin global uptake'i etkilenmemesine rağmen; tedavi edilen böbrekteki total fonksiyonel volumde hafifçe azalma ve PNL girişiminin yapıldığı tarafta rejyonel fonksiyonda istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş tespit ettiklerini bildirmişlerdir (20).

Yetişkinlerde PNL renal kortikal hasara ve fonksiyon kaybına neden olmuyor gibi görünmesine rağmen; gelişmekte olan çocuk böbreğinde PNL'nin etkileriyle ilgili literatür verileri henüz yeterli düzeyde değildir. Küçük çocuk ve bebeklerde dahi; PNL'nin uygulandığı endouroloji çağında çocuklarda daha hassas yöntemlerle PNL'nin olası etkileri araştırılmalı ve daha da önemlisi uzun dönem sonuçları değerlendirilmelidir. Bu nedenle çocuk hastalarda PNL sırasında trakt dilatasyon çapının minimum düzeyde tutulması, düşük kalibrasyonlu pediyatrik aletlerin kullanılması ve yetişkinlerde yeterince deneyim kazanmış kişiler tarafından yapılması önem kazanmaktadır.

PNL ve Radyasyon: Hasta ve Ekip Ne Kadar Risk Altında?

Radyasyondan standart korunma protokolü cerrahi ekip için 0.35 mm'lik kurşun koruyucu gömlek ve tiroid kılıfı; personel için ise 0.25 mm'lik kurşun koruyuculardır (21). Bu koruyucular X ışınının geçişini 100 kat

azaltmak suretiyle en hassas yerler olan gonadları ve tiroidi korumuş olurlar (22,23).

Radyasyon ile ilgili bazı terimler: Havada yayılan radyasyon röntgen (Roentgen) olarak ölçülür; 1 röntgen (R) = 1000 miliröntgen'dir. İnsan vücudunun absorbe ettiği radyasyon dozu "rad" (radiation absorbed dose) olarak adlandırılır (1 rad = 1000 mrad) ve "Rem" (radiation equivalent man) olarak da isimlendirilir (1 rem = 1 rad). Rad için uluslararası ünite 1 Gy'dir (1 Gy = 100 rad, 1 rad = 0.01 Gy). İnsan vücudunda X ışınının biyolojik etkinliğinin uluslararası ölçü birimi Sievert'tir (Sv) ve 100 rad'a eşittir. Özetle 1 R = 1 rad = 1 rem = 0.01 Gy = 0.01 Sv. Yani 1 Gy = 1 Sv (24).

Uluslararası Radyasyondan Korunma Komitesi (ICRP – International Commission on Radiation Protection) radyasyonla ilgili çalışanların yıllık alabileceği emniyetli doz limitini belirlemiştir. Buna göre 150 mSv gözler için, 500 mSv diğer organlar (eller, kollar, cilt v.b) için belirlenen yıllık doz limitleridir (25,26). Hellawel ve ark.'ları ameliyatı yapan üroloğun ort 10 dk. floroskopi süresince, en fazla radyasyona maruz kalan bölgelerinin alt ekstremite ve ayaklar (maksimum 0.2 mGy) ile gözlerinin (0.07 mGy) olduğunu göstermişlerdir (27). Yani yılda 100 PNL yapan bir cerrah emniyetli radyasyon marjının sadece %4'ü kadar bir radyasyona maruz kalmaktadır. Kumari ve ark.'ları PNL başına ürologun ort. 0.28 mSv radyasyon aldığını ve yıllık 1000 vakanın bile emniyet sınırının altında kaldığını rapor etmişlerdir (28). Bush ve ark.'ları da benzer şekilde ortalama 8 dk floroskopi sırasında vaka başına 10 mrem (0.1 Sv) radyasyon alındığını bildirmişlerdir (24). Buna ilave olarak, 1984 - 2006 yılları arasında yayınlanan makalelerin değerlendirildiği bir derlemede de benzer radyasyon oranları bildirmektedir (25). Sonuçta, her yıl çok sayıda PNL yapan bir ürolog dahi ICRP'nin belirlediği yıllık emniyetli radyasyon dozu limitleri içerisinde kalmaktadır.

Radyasyonun etkileri uzaklığın karesi ile ters orantılı olarak azalmaktadır. Dolayısıyla vakaya en yakın olan ürolog dışında kalan asistan, hemşire ve diğer personelin maruz kaldığı radyasyon, hastadan uzaklaştıkça hızla azalmaktadır. Böylece, ürolog haricindeki operasyon ekibinin yıllık aldıkları radyasyon miktarı bu hesaba göre oldukça düşük kalmaktadır. Sonuç olarak; cerrahi ekip



Resim 1: Işın alttan geldiği için masaya serilen kurşun koruyucu gömlek bu fonksiyonu sağlamaktadır.

ve personel radyasyon yönünden emniyetli sınırlar içerisinde görülmektedir. Ancak, hastalar için radyasyona maruz kalma durumu nedir? Bush ve ark.'ları PNL işlemi sırasında vaka başına böbrek bölgesinde cildin 0.25 Sv, testislerin 1.6 Sv ve kadın hastalarda overlerin 5.8 Sv radyasyon aldığını ve overlerin aldığı dozun 7 filmli bir IVP filminde alınan radyasyon dozu kadar olduğunu bildirmektedirler (24). Başka araştırmacılar da benzer sonuçlar rapor etmişlerdir (25). Bu durumda, hastalar için de radyasyonun ciddi bir risk teşkil etmediği söylenebilir.

Radyasyon yönünden hasta ve cerrahi ekip emniyet sınırları içerisinde olmasına rağmen iyonize radyasyonun zararlı olduğu bir gerçektir. Bu nedenle maksimum korunma sağlanmalıdır. Bu amaçla fluoroskopi cihazında X ışınını oluşturan tüp masanın altında, imajı oluşturan tüp hastanın üstünde olmalıdır. Bu şekilde etrafa saçılan ışın miktarı daha az olmaktadır. Cerrahi ekip ve odadaki diğer personel mutlaka kurşun koruyucu gömlek ve tiroid koruyucusu kullanılmalıdır. Biz, kliniğimizde bunlara ilaveten kurşun koruyucu ameliyat eldiveni



Resim 2: <3 yaş çocuklarda maksimum 20 Fr'e kadar dilatasyon uygulanmalı ve ince pediatrik aletler kullanılmalıdır.

ve gözlük de kullanılmaktadır. Ayrıca, çocuk hastalarda tüm vücut dar alan içerisinde radyasyona maruz kaldığı için, böbrek sahası dışındaki yerleri kurşun gömlek ile kapatılmaktadır. Işın alttan geldiği için masaya serilen kurşun koruyucu gömlek bu fonksiyonu sağlamaktadır (Resim 1). Bunun yanında, işlem sırasında felsefe olarak 'skopiden önce veya sonra düşün, skopi süresince değil!' ilkesiyle skopi pedalına çok kısa basılmaktadır. Bu şekilde kliniğimizde yapılan ilk 100 PNL vakasındaki skopi süresi ort. 4,32 (1,24-11,49) dk iken; son 100 vaka da eğitim aşamasındaki asistanların yaptığı vakalar da dahil olmak üzere 3.23 dk'ya (1.01-12.23) inmiş ve böylece literatürde belirtilen ortalamaların altında bir değere ulaşılmıştır (24,25,29).

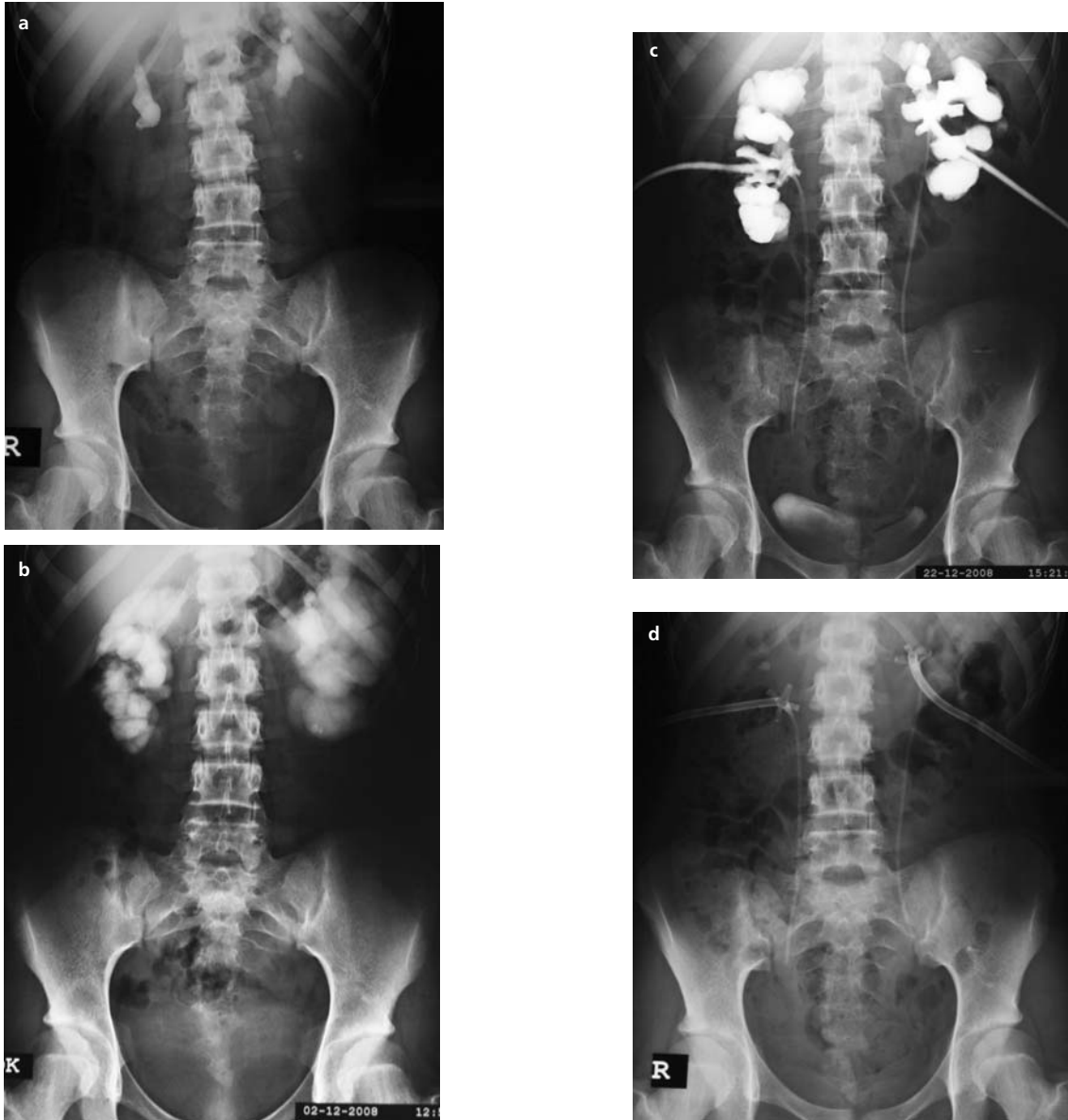
Çocuk Hastalarda PNL Nasıl Yapılır?

Yetişkinlerde olduğu gibi önce litotomi pozisyonunda üretere 4-6 F katater konulur. Çocuk üreteri esnek olduğu için kılavuz tel üzerinden kateter infantlara dahi kolaylıkla konulabilir. Sonra prone pozisyonunda 1/3 oranında seyreltilen kontrast üreter kateterinden retrograd verilerek toplayıcı sistem belirlenir ve yetişkinlerde olduğu gibi istenilen kalikse giriş yapılır. İğneyle giriş yapılırken cilt-böbrek arasındaki mesafenin oldukça kısa olabileceği unutulmamalıdır. Kılavuz tel ve yedeği de konulduktan sonra dilatasyon yapılır. Dilatasyon 24 F'den fazla yapılmamalıdır. Özellikle 3 yaşından küçük çocuklarda maksimum 20 F'e kadar dilate edilmeli ve bu grupta ince pediatrik aletler kullanılmalıdır (Resim 2).

Bu amaçla URS, pediatrik sistouretroskop da kullanılabilir. İşlem sırasında pnömotik, ultrasonik veya holmiyum YAG lazer litotriptör olarak kullanılabilir. Taşlara ulaşıldıktan sonra yapılan işlemler yetişkin PNL'den farklı değildir. İşlem sonrası re-entry veya normal nefrostomi tüpü, gerekli olursa antegrad DJ stent yerleştirilir (Resim 3a-d). Çocuk yaş grubunda nüks ihtimalinden dolayı rezidü taş bırakılmamasına özen gösterilmelidir. Bu amaçla, operasyonda fleksibl nefroskop kullanılması başarıyı arttırmaktadır (Resim 4, Resim 3a ve -3d). Kalan taşlara

ESWL yapılabilir veya tekrar PNL uygulanabilir.

Üç yaşın altındaki çocuklarda PNL ciddi bir deneyim gerektirmektedir. Çünkü; böbrek hiper mobil olduğundan ardışık dilatasyon sırasında böbreğe girişler zor olabilmektedir. Renal parankim bu yaşlarda ince olduğundan ve taşla bağlı parankim hasarı da genelde mevcut olduğundan; böbreğe yerleştirilen Amplatz kılıf kolaylıkla yerinden çıkabilmektedir. Bunun yanında mukozaya parankim ayırımı yetişkinlerdeki kadar net olmadığından işlem zorlaşabilmektedir.



Resim 3: Tek seans bilateral PNL yapılan 14 yaşındaki çocuk hastanın pre (a,b) ve postoperatif (c,d) filmleri ve operasyon sırasında fleksibl nefroskopi kullanımı (e).



Resim 4: Rezidüel taş varlığını en aza indirmek için fleksibl nefroskopi ile kaliksler kontrol edilmektedir.

Yine küçük çocuklarda hipotermi ve/veya hipervolemi kolay gelişebilmektedir. Bu nedenle kullanılan irrigasyon sıvısı ılık olmalı ve düşük basınç altında çalışılmalıdır. Sıvı seviyesi hastadan çok yüksekte olmamalı ve Amplatz kılıftan geri dönüşüm olmalıdır. Ekstravazasyon ve sıvı emilimi sonucu, sepsis oluşabileceğinden idrarın işlem öncesi steril olduğu bilinmelidir. İşlemi ya-

pan cerrah kanama miktarına da yetişkin hastadan daha fazla dikkat etmelidir.

PNL bilmeyen bir üroloğun 60 vakadan sonra bu operasyonu öğrendiği, ancak öğrenimin 115'inci vaka ya kadar sürdüğü ve bundan sonra deneyimli uzman haline geldiği daha önce rapor edilmiştir (29). Bu nedenle, çocuk yaş grubunda PNL yapmadan önce, yetişkin hastalarda en az 100 PNL yaparak belli düzeyde deneyim kazanılması gerektiğine inanmaktayız.

Sonuç

Çocuk hastalarda ESWL'nin uygun olmadığı tüm böbrek taşlarında (staghorn dahil) PNL uygulanabilir. Ancak, PNL yetişkin hastalarda yeterince deneyim kazandıktan sonra pediatrik yaş grubuna yapılmalıdır. Özellikle küçük çocuklarda dilatasyon çapı olabildiğince düşük tutulmalı (24 F geçilmemeli), ince ve küçük aletler kullanılmalıdır. Hipotermi, hipervolemi ve aşırı kanamalardan kaçınılmalı ve bu riskler oluştuğu zaman operasyon ikinci bir seansa ertelenmelidir. Skopi süresi kısa tutulmalı ve radyasyondan korunma tedbirleri maksimum uygulanmalıdır. Bunlara ilaveten, çocuk hastada taş etyolojisine yönelik metabolik araştırma mutlaka yapılmalı, enfeksiyon ile mücadele edilmeli ve taş hastalığı yönünden çocuk yakın takibe alınmalıdır.

Kaynaklar:

1. Akıncı M, Esen T, Tellaloğlu S. Urinary stone disease in Turkey: an update epidemiological study. *Eur Urol.* 1991; 20: 200-3
2. Öner A, Demircin G, İpekçioğlu H, Bülbül M, N. Ecin. Etiological and clinical patterns of urolithiasis in Turkish children. *Eur Urol.* 1997; 31: 453-458
3. Müslümanoğlu AY, Tefekli A, Sarılar O, et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy as first line treatment alternative for urinary tract stone in children: A large scale retrospective analysis. *J. Urol.* 2003; 170:2405
4. Soygür T, Arıkan N, Kılıç O, Suer E. Extracorporeal shock wave lithotripsy in children: Evaluation of the results considering the need for auxiliary procedures. *J Pediatr Urol.* 2006; 2: 459-463
5. Kurien A, Symons S, Manohar T, Desai M. Extracorporeal shock wave lithotripsy in children: equivalent clearance rates to adults is achieved with fewer and lower energy shock waves. *BJU Int* 2009; 103: 81-84
6. Demirkesen O, Önal B, Tansu N, Altıntaş R, Yalçın V, Öner A. Efficacy of extracorporeal shock wave lithotripsy for isolated lower caliceal stones in children compared with stones in other renal locations. *Urology* 2006; 67: 170-174
7. Özden E, Şahin A, Tan B, Doğan HS, Eren MT, Tekgül S. Percutaneous renal surgery in children with complex stone. *J Pediatr Urol.* 2008; 4: 295-298
8. Ünsal A, Kara C, Bozkurt ÖF, Bayındır M, Çiçekbilek İ. Bilateral böbrek ve üreterinde sistin taşları olan 9 aylık infantta anegrad perkütan yaklaşım. *Türk Üroloji Dergisi (baskıda)*
9. Wadhwa P, Aron M, Bal SC, Dhanpatty B, Gupta NP. Critical prospective appraisal of renal morphology and function in children undergoing shockwave lithotripsy and percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol.* 2007; 21: 961-966
10. Ünsal A, Çimentepe E, Sağlam R. İlk 50 perkütan nefrolitotomi deneyimimiz. *Türk Üroloji Dergisi* 2002; 28: 422-227
11. Ünsal A, Bozkurt ÖF, Kara C, Bayındır M, Oğuz U, Değerli S. Epidural anestezi ile perkütan nefrolitotomi. *Türk Üroloji Dergisi* 2008; 34: 311-314
12. Ünsal A, Çimentepe E, Sağlam R. Endoürolojik girişimlerde pnömatik litotripsi. *Türk Üroloji Dergisi* 2001; 27: 363-367
13. G. Erdenesteg G, T. Manohar, H. Singh, MR Desai. Endourological management of pediatric urolithiasis: Proposed clinical guidelines. *J Endourol.* 2006; 20: 737-748

14. R. Kapoor, F. Solanki, P. Singhanian, M. Andankar, H. Pathak. Safety and efficacy of percutaneous nephrolithotomy in the pediatric population. *J Endourol.* 2008; 22: 637-640
15. Kara C, Bozkurt ÖF, Byındır M, Şahin E, Ünsal A. Pediatrik hastalarda böbrek taşlarının tedavisinde ilk perkütan nefrolitotomi deneyimlerimiz. *Türk Üroloji Dergisi (kongre özel sayısı) 2008; Abstrakt no: 46.*
16. Zeren S, Satar N, Beyazıt Y, Beyazıt AK, Payaslı K, Özkeçeli R. Percutaneous nephrolithotomy in the management of pediatric renal calculi. *J Endourol.* 2002; 16: 75-78
17. Reisinger K, Vardi I, Yan Y, Don S, Coplen D, Austin P, Venkatesh R, Bhayani P, Figenshau R. Pediatric nephrolithiasis: Does treatment affect renal growth? *Urology* 2007; 69: 1190-1194
18. Webb DR, Fitzpatrick JJM. Percutaneous nephrolithotripsy: A fonksiyonel and morphological study. *J Urol.* 1985; 138: 587-589
19. Traxe O, Smith TG, Pearle Ms, Corwin TS, Saboorian H, Cadeddu JA. Renal parenchymal injury after standart and mini percutaneous nephrostolithotomy. *J Urol* 2001; 165: 1693-1695
20. Moskovitz B, Halachmi S, Sopor V, et al. Effect of percutaneous nephrolithotripsy on renal function: Assessment with quantitative SPECT of ^{99m}Tc-DMSA renal sintigrafi. *J Endourol.* 2006; 20: 102-106
21. Medical and Dental Guidance Notes: A good practice on all aspects of ionising radiation protection in the clinical environment. York: Institute of Physics and Engineering in Medicine, 2002
22. Kicken PJ, Boss AJ. Effectiveness of lead aprons in vascular radiology: results of clinical measurements. *Radiology* 1996; 197:473
23. Christodoulou EG, Goodsitt MM, Larson SC, Darner KL, Satti J, Chan HP. Evaluation of transmitted exposure through lead equivalent aprons used in radiology department, including the contribution from backscatter. *Med Phys.* 2003; 30. 1033
24. Bush WH, Brannen GE, Gibbons RP, Correa RJ, Elder JS. Radiation exposure to patient and urologist during percutaneous nephrostolithotomy. *J Urol.* 1984; 132: 1148-1152
25. Kumar P. Radiation safety issues in fluroscopy during percutaneous nephrolithotomy. *Urology Journal* 2008; 5: 15-23
26. International Commission on Radiological Protection (homepage on internet http://www.icrp.org/docs/summary_B_sacn_ICRP_60_Ann_ICRP_1990_Recs.pdf)
27. Hellowell GO, Mutch SJ, Thevendran G, Wells E, Morgan RJ. Radiation exposure and the urologist: What are the risks? *J Urol.* 2005; 174: 948-952
28. Kumari G, Kumar P, Wadwa P, aron M, Gupta NP, Dogra PN. . Radiation exposure to the patient and operating room personel during percutaneous nephrolithotomy. *Int Urol Nephrol* 2006; 38: 207-210
29. Allen D, O'Brien T, Tiptaft R, Glass J. Defining the learning curve for percutaneous nephrolithotomy. *J Endourol.* 2005; 19: 279-282

VAKA TARTIŞMALARI - I

**50 yaşında erkek hastada
tüm böbrek toplayıcı sistemini dolduran
koraliform taş mevcut**

Bu taşın endoskopik tedavisinde çok girişli perkütan nefrolitotomi mi? Yoksa tek girişli perkütan nefrolitotomi ile eş zamanlı fleksibl nefroskop kullanımını mı tercih edersiniz?

Çok girişli PNL

Tek girişli PNL ile eş zamanlı fleksibl nefroskopi

Ahmet Tefekli

Orhan Tanrıverdi

8. Sayfa

10. Sayfa

Koraliform taşların tedavisinde 'Çok girişli' perkütan nefrolitotomi (multiperc)

Dr. Ahmet Tefekli

S. B. Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul

Sunulan olguda hastanın böbreğindeki koraliform taşların temizlenmesi için en uygun tedavi planı tartışılmaktadır. Tanım olarak koraliform taşlar, tüm böbrek pelvisini ve kalikslerin tümünü veya çoğunu dolduran taşlardır. AUA Nefrolitiazis Kılavuzlarına göre, bu taşların tedavisinde dört tedavi seçeneği önerilmektedir: 1) perkütan nefrolitotomi (PNL), 2) beden dışından şok dalga (ESWL) tedavisi, 3) PNL ve ESWL kombinasyonu, ve 4) açık cerrahi (1). Aynı kılavuzda, koraliform taşların tedavisinde PNL ilk tedavi seçeneği olarak önerilmektedir (1) Çok girişle yapılan PNL ile koraliform taşların temizlenme oranı %79, akut komplikasyon oranı %15, kan transfüzyon oranı ise %18 olarak bildirilmektedir (1) Ancak yapılan perkütan böbrek girişinin yerine ve sayısına göre komplikasyon oranları değişmektedir (2,3). Bu nedenle, koraliform taşların tedavisinde ilk seçenek olarak PNL önerilse de, uygulanacak PNL tekniğinin ayrıntıları ile ilgili tartışmalar sürmektedir (4,5). Makalemizde, 'çok girişli (multiperc)' yöntemle yapılan PNL tekniği betimlenmekte ve savunulmaktadır.

Olgu

50 yaşında, koraliform taşı olan hasta.

Yöntem ve Tartışma

Ameliyat öncesi hastanın serum biyokimyasal analizleri yapılır ve kanama-pıhtılaşma durumu değerlendirilir. Hastanın son 1 haftada kan sulandırıcı (aspirin, kumadin v.b.) ilaçlar kullanıp kullanmadığı özellikle sorgulanır. Ameliyat öncesi idrar kültürü mutlaka steril olmalı veya üreme olmuşsa, hasta antibiograma uygun antibiotik basıncı altında olmalıdır. Şunu da belirtmek gerekir ki; bazı yazarlara göre, böbreğe yapılacak ilk perkütan girişte prulan idrar gelmesi her zaman ameliyatı erteleme gereği do-

ğurmaz. Ancak septik tablodaki hastalarda böbrek; ameliyat öncesi perkütan nefrostomi ile drene edilebilir. Tüm böbrek toplayıcı sistemini dolduran taşlarda ise; perkütan nefrostomi tüpünün böbreğin ne kadarını drene edebileceği ise yine bir başka tartışma konusunu oluşturmaktadır.

Ameliyat öncesi rutin radyolojik tetkiklerin yanında, bilgisayarlı tomografi (tercihen 3 boyutlu üriner BT) görüntülerinin olması, pelvikalisiyel anatominin daha iyi anlaşılabilmesine ve perkütan giriş noktalarının planlanmasına yardımcı olacaktır.

Perkütan giriş öncesi tüm hastalara 5-6 F üreteral kateter yerleştirilir ve mesane 16 F foley sonda ile drene edilir. Takiben hastalara prone pozisyon verilir. Ürolojik masada C-kollu floroskopi cihazı ile girişim yapılacak böbrek ve taş belirlenir. Üreteral kateterden verilecek opak madde, böbrek pelvikalisiyel anatomisini ve bunun taş ile olan ilişkisini daha açık ortaya koyabilir. Ancak verilecek opak maddenin temizlenmeyip, ameliyat sonunda rest taş ile karışma olasılığı da vardır. Bu nedenle, tüm pelvikalisiyel sistemi dolduran taşlarda asendan piyelografi ile böbreği görüntülemek gerekmez. Doğrudan taş olan bir kalikse konsantre olunabilir.

Hastanın taşı C-kollu floroskopi altında belirlendikten sonra, giriş yapılacak noktalar ve kaliksler saptanır. Öncelikle en fazla taşa ulaşılabilinecek hattan ana bir perkütan giriş yapılır. Bu ilk ana girişin her zaman alt pole yönelik olması gerekmez. Taşın şekline ve böbreğin anatomisine göre ilk ana giriş üst polden veya orta kalikslerden olabilir. İlk ana girişteki esas amaç en fazla miktarda taşı temizlemek olmalıdır.

Perkütan giriş, C-kollu floroskopi altında, gereğinde 30 derecelik açılar verilerek yapılır. Rehber telin ürettere geçmesi her zaman zorunlu değildir. Ancak her zaman ikinci bir güvenlik teli konulmalıdır. Giriş yolu dilatasyonunun yüksek basınçlı balon dilatatörlerle yapılması hem zaman kazandırır hem de kamayı azaltır. Sistemde basıncı

düşük tutmak için mutlaka Amplatz kılıf içinden işlem yapılmalıdır. Taşların parçalanmasında pnömotik veya ultrasonik litotriptörler kullanılabilir. Ultrasonik litotriptörlerin önemli bir üstünlüğü, taşı parçalarken ufak parçaları da aspire edebilmesidir.

İlk ana girişten mümkün olan en fazla taş temizlendikten sonra, diğer kalikslerdeki taşlara giriş yapmaya başlanabilir. Genellikle ilk ana girişe yerleştirilen Amplatz kılıf yerinde bırakılır. Çünkü diğer kalikslere yapılan işlemler sırasında pelvise düşen parçalar bu kılıftan kolaylıkla çıkarılabilir. Yapılacak ek perkütan girişler de C-kollu floroskopi altında gerçekleştirilir. Ek girişlerdeki dilatasyon işlemi de yine yüksek basınçlı balon dilatatörlerle yapılır. Bu dilatasyonlarda, aynı balon dilatatör katlanıp hazırlanmak yoluyla defalarca kullanılabilir. Ancak ufak kaliks taşlarının alınmasında her zaman güvenlik teli yerleştirmek gerekmeyebilir. Ayrıca, her giriş için ayrı cilt insizyonu da şart değildir. Tek bir cilt insizyonundan birkaç perkütan giriş yapılabilir ve bu angular 'Y' akses olarak adlandırılır (7).

Ek perkütan girişler yapılırken mutlaka anestezi uzmanı ile yakın iletişimde olunmalıdır. Tecrübeli bir anestezi uzmanının vital bulguları ve özellikle tansiyon seyri ile ilgili devamlı bilgi vermesi gerekmektedir. Anestezi uzmanı izin verdiği sürece kalikslerdeki taşların ek girişlerle temizlenmesine devam edilebilir. Kanamanın görüntüyü bozacak kadar fazla olduğu, tansiyonun toparlanmadığı olgularda girişime nefrostomi tüpü yerleştirilerek son verilmeli ve taşların temizlenmesi ikinci bir seansa bırakılmalıdır. İkinci seans PNL, 3-4 gün sonra idrar rengi düzeldikten sonra yapılabilir.

İşlem sonlandırıldığında, ilk ana girişten 14 veya 16 F

Malecot nefrostomi tüpü yerleştirilir. Özellikle şişman hastalarda veya ikinci bir PNL düşünülüyorsa re-entry tüp kullanılabilir. Ek girişlerin tümüne tüp yerleştirmek gerekmez. Ancak belirgin kanama varsa veya ilk ana girişteki tüpün yerinden şüphe ediliyorsa ek giriş yerine bir Malecot nefrostomi tüpü daha konulabilir. Ayrıca ek giriş yerlerine basit, ince besleme tüpleri de yerleştirilebilir.

Kişisel tecrübe olarak bir böbreğe tek seansta en fazla 6 perkütan giriş yaptık. Bu sayı bazı yazarlar tarafından 8'e kadar çıkabilmektedir. Her girişte öncelikle hastaya zarar vermemek gerektiği akıldan çıkarılmamalıdır. Her ek giriş kanamayı bir miktar arttıracaktır. Ancak taş hastalarının ve yakınlarının ameliyat sonrası ilk sorusu genelde 'taşların hepsi alındı mı?' olmaktadır. Kan transfüzyonu ve bunun riskleri genelde kolaylıkla göz ardı edilmektedir.

Sonuç

Yapılan çalışmalar, böbreğe perkütan giriş nokta ve sayısının komplikasyon ve kan transfüzyonu gereksinimini arttırdığını göstermektedir (2,3). Ancak koraliform taşların tedavisinde tek giriş PNL ile multiperc PNL sonuçlarını karşılaştıran yayınlar, komplikasyon oranlarının belirgin olarak artmadığını ortaya koymaktadır (7,8,9). Yayımlanan yeni bir seride, tek girişle yapılan PNL sonrası hemoglobinin düşüşünün ortalama %1.4 gr olduğu, multiperc grubunda ise bunun ortalama %2.1 gr olduğu, ancak bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bildirilmektedir (4). Bu açıdan bakıldığında, %85'lere varan taştan temizlenme oranları ile çok girişli 'multiperc' PNL yöntemi, koraliform taşların temizlenmesinde en ucuz ve etkin seçenek olarak ortaya çıkmaktadır.

Kaynaklar:

1. Preminger GM, et al: AUA Nephrolithiasis Guideline Panel. Chapter 1: AUA Guidelines on management of staghorn calculi. Diagnosis and treatment recommendations. J Urol 2005; 173: 1991-2000
2. Muslumanoğlu AY, Tefekli A, Karadağ MA, Tok A, Sari E, Berberoğlu Y. Impact of percutaneous access point number and location on complication and success rates in percutaneous nephrolithotomy. Urol Int 2006; 77: 340-346.
3. Kukreja R, Desai M, Patel S, Bapat S, Desai M. Factors affecting blood loss during percutaneous nephrolithotomy: Prospective study. J Endourol 2004; 18: 715-722.
4. Desai M, Ganpule A, Manohar T: 'Multiperc' for complete staghorn calculus. J Endourol 2008; 22: 1831-1833
5. Williams KS, Leveillee RJ: A single percutaneous access and flexible nephroscopy is the best treatment for a full staghorn calculus. J Endourol 2008; 22: 1835-1837
6. Tefekli A, ve ark.: Öğrenme eğrisinde ilk 100 perkütan nefrolitotomi olgusunun analizi. Türk Üroloji Dergisi 2004; 30: 339-347
7. Liatsikos EN, et al: 'Angular percutaneous renal access' Multiple tracts through a single incision for staghorn calculus treatment in a single session. Eur Urol 2005; 48: 832-837
8. Hegarty NJ, Desai MM: Percutaneous nephrolithotomy requiring multiple tracts: Comparison of morbidity with single tract procedures. J Endourol 2006; 20: 753-760
9. Auge B, et al: Critical analysis of multiple access PNL in managing complex renal calculi. J Endourol 2001; 15: A60

Tek girişli perkütan nefrolitotomi ile eş zamanlı fleksibl nefroskopi

Dr. Orhan Tanrıverdi

Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 2. Üroloji Kliniği, İstanbul

Giriş

Perkütan nefrolitotomi (PNL), koraliform taşlarda ve büyük böbrek taşlarında son zamanlarında ilk tedavi seçeneği olarak tercih edilmektedir (1). Daha küçük boyutlu taşların daha az invaziv yöntemlerle tedavisinin güçleşmesi veya anatomiden dolayı alternatif yöntemlerle başarı şansının az olması bu tekniği gittikçe daha popüler hale getirmektedir (2). PNL'nin, morbiditesinin daha düşük olmasının yanında, taştan temizleme oranları da açık cerrahiye göre daha yüksektir (1,3). Taş boyutu arttıkça tam arınmayı sağlamak için gereken trakt sayısı, operasyon süresi, floroskopi süresi ve kanama miktarı da artmaktadır.

Çoklu perkütan girişte endişe duyulan nokta, kanama ve diğer komplikasyon ihtimallerinin tek girişten daha yüksek olmasıdır.

Bu olguda, koraliform taşı olan böbreğe tek giriş sağlayarak eş zamanlı fleksibl nefroskopi ile tam arınmanın düşük morbidite ile yapılabildiğini göstermeyi amaçladık.

Olgu

50 yaşında kadın hasta sağ lomber ağrı yakınması ile başvurdu. Sağ böbrek toplayıcı sistemini tama yakın dolduran koraliform taşı mevcuttu. (Resim 1) Bu olguya PCNL ile tek giriş sağlayarak eş zamanlı olarak fleksibl nefroskopi eşliğinde tam arınmayı amaçladık.

Metod

Perkütan giriş için 18 G perkütan iğnesi kullanılarak orta poldan giriş yapıldı. Seçilen kaliksin, taş bulunan tüm kalikslere ulaşımı sağlayacak kaliks olmasına dikkat edildi

(4). Böylece klavuz telin üretere geçişi de daha kolay oldu. Rijid nefroskopi ile renal pelvisteki ve ulaşılabilen kalikslerdeki taş yükünün büyük bir kısmı temizlendi. Diğer kalikslere sistonefroskopi (15F Gyrus ACMI Invisio™ Flexible CystoNephroscope), nitinol basket ve holmium laser (Revolix 30) ile taştan tamamen arındırıldı.



Resim 1: Sağ semi-koraliform böbrek taşı

Tartışma

AUA Guideline Panelinde, PNL'nin koraliform taşların tedavisinde düşük morbiditesi nedeniyle, üstün bir tedavi yöntemi olduğu bildirilmiştir. Tedavi edilmeyen koraliform taşlar zamanla böbrek fonksiyonlarını bozmakta ve hayatı tehdit edici sepsislere yol açmaktadır (5). Meretyk ve ark.'larının yaptığı randomize çalışmada, koraliform taşlarda PNL ile taştan tam arındırma oranlarının ESWL den üç kat daha yüksek olduğu saptanmıştır (6).

Geleneksel olarak “koraliform” taşların tedavisinde tam arınma için çok girişli PNL tercih edilir. Ancak çok girişli olgularda, fazla sayıda nefrostomi kateterinin yerleştirilmesi, daha fazla kanamanın olması ve hastanede kalış süresinin uzaması gibi morbidite ve maliyeti artırıcı etkenler meydana gelmektedir. Fleksibl nefroskop, lazer litotripsi ve böbrek içinde travmaya yol açmayan nitinol basketlerin kullanıma girmesiyle beraber seçilmiş olgularda tek girişli PCNL tercih edilmelidir.

Fleksibl nefroskopi tek giriş sırasında kanama durumuna bağlı olarak hemen veya tercihen kalın (20-24F) bir re-entry kateteri yerleştirildikten sonra başka bir seansta bırakılarak da yapılabilir (7). Çünkü kanama fleksibl nefroskopiye daha fazla görüntü kaybına neden olmakta ve prosedürün başarısız olmasına sebep olmaktadır.

Wong ve Leveille yaptıkları 45 olgulu bir çalışmada, geniş kompleks koraliform kalkülü olan hastalara, büyük çoğunluğuna üst pol girişi sağlayarak ortalama 1.6 girişim ile %95 oranında tam arınma sağlamışlar (4). Ortalama kan kayıpları 238 ml olmuş ve sadece bir hastada kan transfüzyonu gerekmiş ve bir hastada da pnömotoraks gelişmiştir.

Teknolojideki gelişmelere rağmen hemoraji PNL’de halen en önemli sorun olarak devam etmektedir. Literatürde yapılan çalışmalarda PNL ile kan transfüzyon oranları %6 ile %23 arasında değişmektedir (8,9). Bu kanamalar genellikle anterior ve posterior segmental dalların

yaralanmasıyla olmaktadır.

Müslümanoğlu ve Tefekli’nin yaptıkları 275 olgulu çalışmada çoklu giriş ve suprakostal girişin belirgin olarak komplikasyon oranını arttırdığı bildirilmiştir (10). Yine benzer olarak Kukreja ve ark.ları’nın yaptıkları prospektif çalışmada da, PNL’de kanamayı etkileyen faktörler içerisinde çoklu girişin önemli bir prediktif faktör olduğu tespit edilmiştir (11).

Hegarty ve Desai 40 olgulu tek giriş (20) ve çok girişli (20) olguları karşılaştırdıkları çalışmalarında, tek girişin serum kreatinin düzeylerini etkilemediğini, ancak çoklu girişte kreatinin düzeyi 1.4 mg/dl’nin üzerinde olan olgularda, kan kreatinin düzeyinde 0.5 mg/dl’nin üzerinde bir yükselme olduğunu tespit etmişlerdir (12).

Sonuç

Parsiyel ve komplet koraliform taşlarda her ne kadar geleneksel olarak çok girişli PNL tercih ediliyorsa da; çoklu girişte başta kanama olmak üzere komplikasyon oranları fazla olmaktadır. Benzer şekilde, sınırda böbrek fonksiyonları olan olgularda, çoklu girişte serum kreatinin düzeyleri etkilenebilmektedir. Böylece, tek girişle birlikte veya ikinci bir seansta düşük komplikasyon oranıyla fleksibl nefroskopi yapılabilir ve taştan tam arınma sağlanabilir.

Kaynaklar:

1. Preminger GM, Assimos DG, Lingeman JE, et al. AUA Guideline on Management of Koraliform Calculi: Diagnosis and treatment recommendations. *J Urol* 2005;173:1991.
2. Albala DM, Assimos DG, Clayman RV, et al. Lower pole I: A prospective randomized trial of extracorporeal shock wave lithotripsy and percutaneous nephrostolithotomy for lower pole nephrolithiasis: Initial results. *J Urol* 2000;166: 2072.
3. Al-Kohlany KM, Shokeir AA, Mosbah A, et al. Treatment of complete koraliform stones: A prospective randomized comparison of open surgery versus percutaneous nephrolithotomy. *J Urol* 2005;173:469.
4. Wong C, Leveillee RJ. Single upper-pole percutaneous access for treatment of > or=5-cm complex branched koraliform calculi: Is shockwave lithotripsy necessary? *J Endourol* 2002;16:477-481.
5. Singh M, Chapman R, Tresidder GC, Blandy J. The fate of the unoperated koraliform calculus. *Br J Urol* 1973; 45: 581-585.
6. Meretyk S, Gofrit ON, Gafni O, et al. Complete koraliform calculi: Random prospective comparison between extracorporeal shock wave lithotripsy monotherapy and combined with percutaneous nephrostolithotomy. *J Urol* 1997; 157: 780-786.
7. Denstedt JD, Clayman RV, Picus DD. Comparison of endoscopic and radiological residual fragment rate following percutaneous nephrolithotripsy. *J Urol* 1991; 145: 703-705.
8. Segura JW, Patterson DE, LeRoy AJ, Williams HJ Jr, Barrett DM, Benson RC Jr, May GR, Bender CE. Percutaneous removal of kidney stones: Review of 1,000 cases. *J Urol* 1985; 134: 1077-1081.
9. Lingeman JE, Coury TA, Newman DM, Kahnoski RJ, Mertz JH, Mosbaugh PG, Steele RE, Woods JR. Comparison of results and morbidity of percutaneous nephrostolithotomy and extracorporeal shock wave lithotripsy. *J Urol* 1987;138: 485-490.
10. Muslumanoglu AY, Tefekli A, Karadag MA, Tok A, Sari E, Berberoglu Y. Impact of percutaneous access point number and location on complication and success rates in percutaneous nephrolithotomy. *Urol Int* 2006;77: 340-346.
11. Kukreja R, Desai M, Patel S, Bapat S, Desai M. Factors affecting blood loss during percutaneous nephrolithotomy: Prospective study. *J Endourol* 2004;18: 715-722.
12. Hegarty NJ, Desai MM. Percutaneous nephrolithotomy requiring multiple tracts: Comparison of morbidity with single-tract procedures. *J Endourol* 2006;20: 753-760.

“YANIT”

Dr. Ahmet Tefekli

Koraliform taşların tedavisinde ilk seçenek PNL'dir. Ancak pek çok alanda olduğu gibi bu konunun ayrıntıları üzerinde tartışmalar devam etmektedir.

Koraliform taşların tedavisinde çok girişli 'multiperc' tekniği korkulmaması gereken, ancak tecrübeli ellerde uygulanması icap eden, tecrübeli üroloji uzmanı kadar tecrübeli anestezi uzmanını da gerektiren bir girişimdir. Öncelikle hastaya en az zarar verilmesi gerektiği unutulmamalıdır. Deneysel çalışmalar 30 F'le yapılan böbrek dilatasyonunun böbrek parankiminin %1'inden azına zarar verdiğini göstermektedir. Bu tip koraliform taşların, kendisinin de böbreğe verdiği zarar göz önüne alındığında, multiperc girişinin parankim hasarını belirgin olarak arttırmayacağı öne sürülebilir. Ayrıca koraliform taşların tedavisinde tek giriş PNL ile multiperc PNL sonuçlarını karşılaştıran çalışmalar, komplikasyon oranlarının belirgin olarak artmadığını ortaya koymaktadır (7,8,9).

Bunlarla beraber fleksibl nefroskopi, koraliform taşların PNL ile tedavisinde pek çok yazar tarafından sıklıkla kullanılmaktadır. Özellikle taş tedavisi ile yoğun uğraşan referans merkezlerinde mutlaka fleksibl nefroskop bulunmalıdır. Ancak fleksibl nefroskopinin bulunması, koraliform taşların tedavisinde ek perkütan girişlerin sayısını belirgin olarak azaltacağı anlamına gelmemektedir. Kendi klinik tecrübemizde, fleksibl nefroskop sıklıkla kalan rest taşların yerleşimini belirlemede ve temizlenmeyen opak madde ayırımında kullanılmaktadır. Fleksibl nefroskopiye ulaşıp taşı parçalamak ve almak için öncelikle kanamasız bir ortam gereklidir. Ayrıca taşı parçalamak için holmiyum lazer, almak içinse Nitinol uçlu basket kateter de gereklidir. Tüm bunlar bulunsa bile; genelde taş kan pıhtıları içinde zorlukla görülebilmekte, laser probunun istenen kalise yönlendirilmesinde zorluk yaşanmakta ve pıhtı ile kaplı taş parçalarının alınmasında güçlük çekilebilmektedir. Bu nedenlerle, fleksibl nefroskop, genelde rest taşların lokalizasyonunda faydalı olmakta ve fleksibl nefroskopiye görülen taşın üzerine yapılan perkütan girişle taş kolayca temizlenebilmektedir.

Sonuç olarak, koraliform taşların temizlenmesi teknik olarak pek çok incelik gerektirmektedir. Bu taşlarla uğraşan referans merkezlerinde fleksibl nefroskop mutlaka olması gereken bir cihaz olmakla beraber; taşı temizlemedeki etkinliğinin sınırlı olduğu ve tanınal gücünün daha fazla olduğu unutulmamalı, en ucuz ve etkin tedavinin ise tecrübeli ellerde uygulanacak olan çok girişli 'multiperc' PNL tekniği olduğu bilinmelidir.

“YANIT”

Dr. Orhan Tanrıverdi

Koraliform taşların ve yüksek volümlü böbrek taşlarının tedavisinde ilk tedavi seçeneği halen PNL'dir. Gün geçtikçe hızla gelişen teknoloji ürolojide de yenilikleri beraberinde getirmektedir. Teknolojinin ilerlemesiyle beraber, morbiditeyi azaltmak amacıyla üretilen cihazların uzun dönemde maliyet oranları da düşmektedir.

PNL'de öğrenme eğrisi floroskopi ve operasyon süreleri temel alındığında 60 olguluk bir pratik sonrası plato çizmektedir (1). Öğrenme eğrisini tamamlayan tecrübeli her cerrah, PNL'de çoklu girişli gerekli olgularda mutlaka yapmalı, ancak açılan her nefrotominin kanama, pnömotoraks ve organ yaralanması gibi ihtimalleri arttırabileceğini bilmelidir.

Geçmişte tek perkütan giriş ile birçok kalikse ulaşamayacağı düşünülürdü. Ancak modern fleksibl nefroskopların ortaya çıkmasıyla beraber; yerinde taşın kırılmasına imkan veren holmium lazer ve böbrek içinde güvenli manipulas-

yonu sağlayan nitinol basketlerin kullanılması, taştan arınmak için gereken nefrotomi sayısında önemli düşüş sağlamıştır (2).

Tefekli ve ark.'ları çoklu ve/veya suprakostal girişin komplikasyon oranlarını belirgin olarak arttırdığı sonucuna varmışlardır (3). Aslında, bu sonuç bizim koraliform taşlarda tek girişi savunmamızı desteklemektedir. Tefekli kişisel pratiğinde 6 trakta kadar perkutan giriş yaptıklarını; ancak her girişin kanamayı bir miktar arttıracaklarını, böylece çoklu girişin transfüzyon oranlarını yükselteceğini ve bunun muhtemel komplikasyonlarından bahsetmektedir. Biz de kendi klinik deneyimimizde çoklu girişin özellikle kanamaya ilişkin komplikasyonlarını hep yaşadık. Ancak kliniğimizde son 6 ayda fleksibl nefroskobun PNL'de kullanılmaya başlanması ile birlikte kanamaya ilişkin komplikasyon oranları daha da azalmıştır.

Bu konuda incelediğimiz yayınların hepsinde PNL'de komplikasyonları azaltma, özellikle daha az kanamayla taştan tam arınmanın yolları aranmaktadır. Fleksibl nefroskop, holmium lazer ve nitinol basketin daha yaygın olarak kullanılmaya başlanmasıyla bunun başarılabacağına inanıyoruz.

Fleksibl nefroskobun kullanımıyla, holmium lazer imkanı olan merkezlerde, aynı seansta ve tek girişle (kanama miktarı az ise); eğer kanama miktarı fazla ise başka seansa bırakarak 'second-look nephroscopy' ile taştan tam arınma sağlanabilir (4). Bu durum, her ne kadar ikinci bir anestezi riski getirirse de; 6 perkütan girişten daha az komplikasyon oranı taşıyacağı açıktır.

Çoklu giriş ile bağlantılı diğer önemli bir morbidite de hastanede kalış süresi ile ilgilidir. Desai ve ark.'larının yaptığı çalışmada, çoklu girişin hastanede kalış süresini 12 güne kadar uzattığı bildirilmiştir. Bu durum ciddi işgücü kaybına ek olarak ve sosyal güvenlik kurumlarına daha yüksek maliyet getirmesine sebep olmaktadır (5).

Ülkemiz koşullarında PNL, acil ve hızlı kan transfüzyonu ihtiyacı ve selektif anjiyoembolizasyon gerekliliği nedeniyle belirli merkezlerde yapılabilmektedir. Fleksibl nefroskobun kullanılmasıyla beraber, tek girişle komplikasyon oranları daha da azalacak ve belki de PNL operasyonları ülke çapında daha yaygın olarak yapılmaya başlanacaktır.

Geçmişte ve gelecekte klasik taş tedavi yöntemleri yerini hep modern tedavi yöntemlerine bırakmıştır ve bırakacaktır. Burada nihai hedef; morbiditeyi azaltmak, tam arınmayı sağlamak ve transfüzyon oranlarını düşürmek ise; biz PNL'de tekli giriş ile fleksibl nefroskopiye öneriyor ve gelecekte de hakettiği yeri alacağına inanıyoruz.

Kaynaklar:

1. Tanriverdi O, Boylu U, Kendirci M, Kadihasanoglu M, Horasanli K, Miroglu C. The learning curve in the training of percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol* 2007;52:206–12.
2. Wong C, Leveillee RJ. Single upper-pole percutaneous access for treatment of > or=5-cm complex branched staghorn calculi: Is shockwave lithotripsy necessary? *J Endourol* 2002;16:477–481.
3. Muslumanoğlu AY, Tefekli A, Karadağ MA, Tok A, Sari E, Berberoglu Y. Impact of percutaneous access point number and location on complication and success rates in percutaneous nephrolithotomy. *Urol Int* 2006;77:340–346.
4. Denstedt JD, Clayman RV, Picus DD. Comparison of endoscopic and radiological residual fragment rate following percutaneous nephrolithotripsy. *J Urol* 1991;145:703–705.
5. Hegarty NJ, Desai MM. Percutaneous nephrolithotomy requiring multiple tracts: Comparison of morbidity with single-tract procedures. *J Endourol* 2006;20:753–60.

VAKA TARTIŞMALARI - II

**32 yaşında bayan hasta
10 yaşında sağ UPJ darlığı nedeniyle açık pyeloplasti
Şu anda semptomatik sekonder sağ UPJ darlığı ve
alt kaliskte 1.7 cm taş mevcut**

Sizin açınızdan bu hasta için en iyi minimal invaziv tedavi yaklaşımı hangisidir?

Endopyelotomi ve eş zamanlı PNL

Burak Turna

15. Sayfa

Laparoskopik pyeloplasti ve pyelolitotomi

Hakan Vuruşkan

18. Sayfa

Perkütan nefrolitotomi ve eş zamanlı antegrad endopyelotomi

Dr. Burak Turna

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, İzmir

Giriş

Üretero-pelvik bileşke (ÜPB) obstrüksiyonu ve eş zamanlı böbrek taşı birlikteliği erişkinlerde yaklaşık %20 oranında bildirilmektedir (1). ÜBP obstrüksiyonu ve eş zamanlı renal pelvis taş(lar)ı veya herhangi bir kaliksteki taş(ların) varlığının bu iki patolojinin eş zamanlı cerrahi olarak tedavi edilmesi gerekliliğini ortaya koyar. Geçmişte bu amaçla tercih edilen açık nefro/pyelolitotomi ve eş zamanlı pyeloplasti gibi açık cerrahi tedavi stratejileri neden oldukları morbidite nedeniyle günümüzde yerini minimal invaziv cerrahi işlemlere bırakmıştır.

Perkütan nefrolitotomi (PNL) ve eş zamanlı antegrad endopyelotomi, PNL ve eş zamanlı endopyeloplasti ve laparoskopik pyeloplasti ve eş zamanlı pyelolitotomi bu amaçla tercih edilen minimal invaziv cerrahi seçenekleri oluşturmaktadır.

Literatürde, henüz ÜPB obstrüksiyonu tedavisinde tercih edilen minimal invaziv cerrahi tedavilerin karşılaştırıldığı prospektif randomize çalışma bulunmamaktadır. Bizim, yukarıda bahsedilen olguda tercih edeceğimiz antegrad endopyelotomi operasyonu ilk kez 1980'li yıllarda tarif edilmiştir (2,3). Başlangıçta, endopyelotomi işlemi yalnızca başarısız açık pyeloplasti operasyonları sonrası "salvage" (kurtarma) operasyonu olarak tercih edilmekteyken, zamanla primer ÜPB obstrüksiyonu saptanan olgularda da başarıyla uygulanmıştır. Ancak, zamanla endopyelotomi prosedürünün başarısının bazı durumlarda azaldığı tespit edilmiştir. Özellikle, çaprazlayan damar varlığı, ciddi hidronefroz (derece 3-4) ve kötü renal fonksiyon (<%25) başarıyı azaltan temel faktörler olarak bilinmektedir (4,5).

Biz de bu sekonder olguda, ciddi hidronefroz ve kötü renal fonksiyon olmadığını varsayarak, PNL ve eş zamanlı antegrad endopyelotomi prosedürünün, soliter bir trakttan (laparoskopi gibi 3 veya 4 değil) yapılan bir işlem olması, kabul edilebilir başarı oranı (yaklaşık

%80), düşük morbiditesi, teknik olarak laparoskopik pyeloplasti ve pyelolitotomiden daha az komplike (ör: laparoskopi sırasında fleksibl nefroskop kullanım zorluğu, intrakorporal sütürasyon gerekliliği) bir işlem olması nedeniyle tercih edilmesi gereken yöntem olduğunu düşünüyoruz.

Teknik

Hem 16. Dünya Video-Üroloji Kongresi (Atina, 2005) hem de 6. Ulusal Endoüroloji Kongresi'nde (İstanbul, 2005) sunduğumuz videoda, multipl alt kaliks taşları ile birlikte primer ÜPB obstrüksiyonu olan genç bir hastanın tedavisinde uyguladığımız PNL ile Colling's bıçağı kullanarak eş zamanlı yaptığımız antegrad endopyelotomi tekniğimizi göstermiştik.

ÜPB obstrüksiyonu, diüretikli renal sintigrafi ile konfirme edildikten sonra çaprazlayan damarların varlığı bilgisayarlı tomografi anjiyografi ile ortaya konur. Hasta onayı alındıktan sonra genel anesteziyi takiben sistoskopi eşliğinde 6 Fr açık uçlu üreter kateteri ipsilateral üretere floroskopi eşliğinde yerleştirilir. Retrograd pyelogram ile ÜPB darlığının tam lokalizasyonu ve uzunluğu ortaya konur. Daha sonra hasta prone pozisyonuna çevrilip pelvikalisiel sisteme giriş üst kaliksten sağlanır. Girişin üst kaliksten yapılmasının amacı daha sonra uygulanacak antegrad endopyelotomi işlemi için ÜPB'ye kraniyelden direkt bir hattan bakmaya olanak sağlamaktır. Perkütan traktı standart bir şekilde 30 Fr'e kadar Amplatz veya balon dilatatörlerle dilate edilir. Yapılan endoskopik inspeksiyondan sonra rijid/fleksibl nefroskop eşliğinde kaliks(ler)deki ve/veya pelvisteki taş(lar) mukoza mümkün olduğunca tahrip edilmeden kırılır ve alınır. Bu aşamada, kullanılan irrigasyon sıvısı izotonik'ten %5 mannitol'e değiştirilir. Daha sonra PNL sırasında kullanılan nefroskop, 24 Fr rezektoskop ile değiştirilir. Retrograd yoldan konulan açık uçlu üreter katete-

ri çekildikten sonra böbrekten mesaneye uzanan tercihen 2 adet elektrik enerjisini geçirmeyen kılavuz tel (ör: Terumo) antegrad olarak yerleştirilir. ÜPB'deki anatomik darlık bölgesi striktür boyunca peripelvik boşluğa ulaşınca dek 24 Fr rezektoskop kullanılarak Colling's bıçağı ile (50 W saf kesme) proksimalden distale doğru ÜPB'nin lateral/posterolateralinden tam kat insize edilir. Tercihen ÜPB, ureter balon dilatatörü ile 24 Fr'e kadar kalibre edilir. Yeterli pasaj sağlandığını ortaya koymak için kontrast ekstravazyonunun olduğunu göstermek önerilir. Yeterli pasaj sağlandıktan sonra kılavuz tellerin üzerinden antegrad olarak 2 adet açık uçlu 4.8 Fr JJ kateter renal pelvis ile mesane arasına yerleştirilir. İşlem sonrası pelvikalisiyel sisteme 20 Fr nefrostomi tüpü konur. Bazı otörler, endopyelotomi işlemi ardından bu işlem için özel olarak tasarlanmış endopyelotomi stentini tercih etmektedir. Endopyelotomi sonrası en ideal stentin belirlenmesine yönelik tartışmalar halen sürmektedir.

Foley sonda 2-3 gün sonra, nefrostomi tüpü ise 2 gün sonra alınır. Foley sonda ve nefrostomi tüpü alındıktan sonra hasta taburcu edilir. JJ stentler yaklaşık 4-6 hafta sonra alınır. JJ stentler alındıktan yaklaşık 2-3 ay sonra diüretikli renal sintigrafi ile radyolojik kontrol yapılır. Daha sonra hasta yıllık olarak semptomaların değerlendirilmesi ve radyolojik görüntüleme için kontrole çağırılır.

Antegrad endopyelotomi için bizim kullandığımız insizyon metodundan başka metodlar da tarif edilmiştir. Bu amaçla, soğuk bıçak insizyonu veya lazer enerjisi (Ho:YAG) kullanılarak yapılan insizyon en sık kullanılan metodlardır. Ancak, bizim bilgimize göre, literatürde bu metodların prospektif olarak karşılaştırıldığı herhangi bir çalışma mevcut değildir.

Tartışma

ÜPB obstrüksiyonunun cerrahi tedavisi, semptom (ağrı vs.), üst üriner sistem taş(lar)ı, enfeksiyon ve progresif renal hasar varlığında endikedir. Herhangi bir tedavinin başarısı semptomların kaybolması ve obstrüksiyonun radyolojik (diüretikli renal sintigrafi) olarak giderilmesi durumuna göre belirlenir. Hangi tedavi mo-

dalitesinin o hasta için en uygun olacağı belirlenebilmesi için; o tedavi seçeneğinin başarı oranı, morbiditesi, maliyeti ve hastanın o tedaviyi nasıl tolere edeceği göz önünde bulundurulmalıdır.

ÜPB obstrüksiyonuna yönelik yapılacak herhangi bir cerrahi tedavinin amacı, ilgili böbreğin sağlıklı bir şekilde drenajının sağlanması ve obstrüksiyonun giderilmesi olmalıdır. Tedavi seçeneklerinden en uygun olanı ise, o hasta için ilgili tedavinin getireceği yarar ve zararlar göz önünde bulundurularak seçilir. Kanımca, ÜPB obstrüksiyonunda spesifik olarak cerrahın deneyimi, obstrüksiyonun anatomisi ve hastanın durumu son kararı belirleyen en önemli faktörlerdir.

Antegrad endopyelotomi başarısız açık veya laparoskopik pyeloplasti sonrası son derece geçerli bir sekonder prosedürdür (6). İlginç şekilde, birçok seride primer ÜPB obstrüksiyonuna kıyasla, sekonder ÜPB obstrüksiyonunda daha yüksek başarı oranları bildirilmektedir (5). Başarının sekonder ÜPB obstrüksiyonlarında daha yüksek olmasının nedeninin, çaprazlayan damar varlığının primer cerrahi işlem sırasında muhtemelen çözümlenmiş olması olduğu düşünülmektedir.

Literatürdeki insizyonel minimal invaziv cerrahi işlemlerin sonuçlarına bakıldığı zaman açık pyeloplastiye kıyasla yaklaşık %10-15'lik daha düşük başarı oranlarının ortaya çıktığını görmek mümkündür (genel başarı oranı %67 ile %93 arasında, komplikasyonlar minimal) (7). Ancak seçilmiş olgularda (sekonder olgular vs.) açık pyeloplastiye benzer başarı oranları bildirilmektedir (7). Bununla birlikte, azalmış postoperatif ağrı, kısalmış hospitalizasyon ve kısa iyileşme süresi antegrad endopyelotominin belirgin avantajları olarak ortaya konmuştur (7). Bazı otörler, antegrad endopyelotominin klinik rolünü ortaya koyabilmek için bazı algoritmalar belirlemiştir (8,9). Knudsen ve ark.'ları, çaprazlayan damar yokluğunda, düşük hidronefroz derecesi ve iyi renal fonksiyon varlığında antegrad endopyelotominin birincil tedavi seçeneği olabileceğini vurgulamaktadırlar (8).

Sonuç

Antegrad endopyelotomi, yaklaşık 20 yılı aşkın bir süredir ÜPB obstrüksiyonunun tedavisinde önemli bir

role sahip olmuştur. Özellikle üreteropelvik bileşke obstrüksiyonuna eşlik eden böbrek taş(lar)ı varlığında, perkütan nefrolitotomi ile eş zamanlı yapılan antegrad endopyelotomi, seçilmiş hastalarda etkin, morbiditesi düşük ve güvenli bir tedavidir. Ancak, antegrad endopye-

lotominin güncelliği laparoskopik ve robotik cerrahinin yaygınlaşmasıyla beraber azalmakla birlikte; aslında antegrad endopyelotomi bu tekniklere ait avantajlardan birçoğunu içermekte; buna karşın çok az dezavantajı beraberinde getirmektedir.

Kaynaklar:

1. Clark WR, Malek RS. Ureteropelvic junction obstruction. I. Observations on the classic type in adults. *J Urol.* 1987; 138: 276-9.
2. Wickham JE, Kellet MJ. Percutaneous pyelolysis. *Eur Urol.* 1983; 9: 122-4.
3. Badlani G, Eshghi M, Smith AD. Percutaneous surgery for ureteropelvic junction obstruction (endopyelotomy): technique and early results. *J Urol.* 1986; 135: 26-8.
4. Van Cangh PJ, Wilmart JF, Opsomer RJ, Abi-Aad A, Wese FX, Lorge F. Long-term results and late recurrence after endoureteropyelotomy: a critical analysis of prognostic factors. *J Urol.* 1994; 151:934-7.
5. Gupta M, Tuncay OL, Smith AD. Open surgical exploration after failed endopyelotomy: a 12-year perspective. *J Urol.* 1997; 157: 1613-8.
6. Jabbour ME, Goldfischer ER, Klima WJ, Stravodimos KG, Smith AD. Endopyelotomy after failed pyeloplasty: the long-term results. *J Urol.* 1998; 160: 690-2.
7. Ko R, Duvdevani M, Denstedt JD. Antegrade percutaneous endopyelotomy. *Curr Urol Rep.* 2007; 8: 128-33.
8. Knudsen BE, Cook AJ, Watterson JD, Beiko DT, Nott L, Razvi H, Denstedt JD. Percutaneous antegrade endopyelotomy: long-term results from one institution. *Urology.* 2004; 63: 230-4.
9. Ost MC, Kaye JD, Guttman MJ, Lee BR, Smith AD. Laparoscopic pyeloplasty versus antegrade endopyelotomy: comparison in 100 patients and a new algorithm for the minimally invasive treatment of ureteropelvic junction obstruction. *Urology.* 2005; 66: 47-51.

Laparoskopik pyeloplasti ve pyelolitotomi

Dr. Hakan Vuruşkan

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, Bursa

Giriş

Üreteropelvik bileşke (UPB) darlıkları, üreterin en sık rastlanan doğumsal anomalisidir ve 5/100.000 sıklıkta görülür. Özellikle aşırı sıvı alımı ile artan yan ağrısı, üriner sistem enfeksiyonu, taş oluşumu, hipertansiyon ve böbrek fonksiyonunda bozulma cerrahi girişim gerektiren koşullardır. Uzun dönem başarı sonuçları %90'nın üzerinde olan açık rekonstrüktif cerrahi halen en çok tercih edilen yaklaşımdır. Son 10 yıl içinde minimal invaziv cerrahi uygulamaların tercih edilmesi sonucu, ÜPB darlıklarının tedavisi için yeni teknikler ortaya konmuştur. Antegrad, retrograd üreteroskopik ve Acucise endopyelotomi ile laparoskopik teknikler günümüzde artarak tercih edilmektedir. Operasyon sonrası ağrının az olması, cerrahi insizyon gerektirmemesi ve daha kısa hastanede kalış süresi bu değişimde etken olan başlıca faktörlerdir (1,2).

İlk kez 1993'te Sshuessler tarafından bildirilen laparoskopik pyeloplasti, uygulama zorluğu nedeniyle başlangıçta yaygın olarak kullanılamamıştır. İlk olgularda operasyon süreleri 7 saat olarak bildirilmiştir. Ancak, laparoskopik sütür tekniklerinin gelişmesi, daha iyi görüntüleme sistemleri ve cerrahi tecrübenin artması ile birlikte açık cerrahiye yakın operasyon sürelerine zaman içinde ulaşılmıştır.

Teknik

Laparoskopik pyeloplastide retroperitoneal veya transperitoneal giriş tercih edilebilir. Mezokolon üzerinden transperitoneal giriş de uygulanabilir, böylece kolonun devrilmesine gerek kalmaz. Transperitoneal yaklaşımın avantajı endoskopik sütür sırasında geniş çalışma alanı sağlaması ve çaprazlayan damar varlığını daha iyi ortaya koyabilmesidir. Retroperitoneal yaklaşımda ise

kolonun devrilmesine gerek kalmadan üreter ve renal pelvis direkt olarak ulaşılabilir. İdrar ekstravazasyonu durumunda yine retroperitoneal yol avantajlıdır. 'Dis-membered' pyeloplasti en çok tercih edilen tekniktir. Birçok yazar Double-J kateterin kullanılmasını önermektedir. Operasyon sırasında antegrad koyulabileceği gibi istenirse operasyon öncesi retrograd olarak da yerleştirilebilir. Ancak operasyon öncesi bunun yapılması pelvis renelinin boşalmasına ve diseksiyonunun zorlaşmasına yol açabilir. Foley kateter 1-2 gün tutulup çekilir, ekstravazasyon yoksa dren de çekilebilir. Double J kateter işleminden 3-4 hafta sonra alınır. Üç ay sonra dinamik sintigrafi değerlendirme için uygundur.

Bildirilen olguda semptomatik sekonder UPB darlığı ve alt pol kaliks taşı saptanmıştır. Hastanın semptomatik olması hidronefroz varlığını düşündürmektedir. Yine taş oluşumu bunu desteklemektedir. Daha önce açık pyeloplasti uygulanan bu olguda obstrüksiyonun devam etmesi çaprazlayan damar varlığını akla getirmektedir. Bir başka olasılık ise ilk cerrahi sırasında uygulanan sütür tekniğindeki hata veya yara iyileşmesi sırasında bileşkede meydana gelen olumsuzluklar olabilir. Her iki durumda da düzensiz ve fibrozisin fazla olabileceği bir UPB olabilir. Bunlar göz önüne alındığında, bu hastaya yaklaşımda detaylı anatomik değerlendirmenin yapılabilmesi ve kapsamlı rekonstrüktif cerrahinin uygulanabileceği bir teknik tercih edilmelidir. Laparoskopik pyeloplasti bu amaçların hepsini tam olarak karşılayabilecek minimal invaziv bir yöntemdir.

Tartışma

Hidronefrozun derecesi, böbrek fonksiyonu, yüksek girişli üreter olması, eşzamanlı taş varlığı, böbrekteki anomaliler ve çaprazlayan damar varlığı endoskopik tekniklerin sonuçlarını belirleyen faktörlerdir. Çaprazlayan

damarın UPB darlıklarındaki rolü tartışmalıdır. Ancak darlık saptanan olgularda saptanmayanlara göre çaprazlayan damar 2 kat daha fazla görülmektedir (3). Laparoskopik pyeloplasti, operasyon öncesi veya operasyon sırasında, olası çaprazlayan damarı dışlamak için görüntüleme yöntemi gerektirmez. UPB darlıkları için uygulanan endopyelotomilerde bildirilen %3-11 oranındaki transfüzyon oranına karşılık laparoskopik pyeloplastide çok nadir transfüzyon gerekir.

Yüksek dereceli hidronefrozun varlığı endopyelotomilerin başarı şansını önemli ölçüde azaltmaktadır. Açık cerrahi tekniği birebir taklit ederek aynı başarılı sonuçları hedefleyen laparoskopik yaklaşım ile hidronefroz, yüksek girişli üreter, anomalili böbrek ve eşlik eden taş gibi durumlarda açık cerrahiye benzer sonuçlar bildirilmektedir.

Aşırı periüreteral fibrozis, endopyelotomi stentini

yerleştirmeye olanak vermeyecek kadar dar bir üreter ve dar segmentin uzun olması, endopyelotomi için diğer kontrendikasyon olabilecek durumlardır. Bu koşullar laparoskopik yaklaşım için kısıtlayıcı veya zorlaştırıcı değişimlerdir (4).

Sonuç

Günümüzde laparoskopik pyeloplasti minimal invaziv tekniklerin tüm avantajlarını sunarken, açık cerrahiye benzer başarı oranları sağlamaktadır (5). Primer veya sekonder UPB darlıklarında uygulanabilir. Çaprazlayan damar varlığı engel değildir ve gerektiğinde eş zamanlı laparoskopik pyelolitotomi yapılabilir. Komplikasyon oranları düşüktür ve artan deneyimle operasyon süreleri açık cerrahiye benzer duruma gelmiştir.

Kaynaklar:

1. Eden CG. Minimally invazive treatment of ureteropelvic junction obstruction: A critical analysis of results. *Eur Urol* 52: 983-989, 2007.
2. Mumtaz FH, Komu SS, Siddiqui E, Le Roux P, Hellawell G, Hemal AK : Minimally invazive treatment of ureteropelvic junction obstruction: Optimizing outcomes with concomitant cost reduction: *J Endourol* 20: 663-668, 2006
3. Janetschek G, Reschel R, Frauscher F, Fransch F. Laparoscopic pyeloplasty: *Urol Clin North Am* 27:695-702, 2000
4. Motola JA, Fried R, Badlani GH, Smith AD: Failed endopyelotomy: implications for future surgery on the ureteropelvic junction: *J Urol* 150:821-823, 1993.
5. Moon DA, El-shazyl MA, Chang M, Gianduzzo TR, Eden CG: Laparoscopic pyeloplasty: Evolution of a new gold standart *Urology* 67: 932-936, 2006.

“YANIT”

Dr. Burak Turna

Ben de laparoskopik pyeloplasti'nin primer ÜPB obstrüksiyonunda (seçilmiş hastalarda) tercih edilmesi gereken en etkin ve güvenli minimal invaziv tedavi modalitesi olduğunu düşünüyorum. Ancak, bu cerrahi aktif olarak uygulayan birisi olarak, laparoskopik pyeloplastinin özellikle sekonder ve hatta buna ek olarak böbrek taş(lar)ı olan olgularda teknik olarak oldukça zor bir işlem olacağını biliyorum. Ayrıca, laparoskopik pyeloplasti'nin sekonder olgularda peri-renal fibrozis nedeniyle operasyon süresini çok uzatacağını (dolayısıyla anesteziye ve cerrahiye bağlı riskler artabilir) düşünüyorum. Bir diğer önemli ayrıntı da; özellikle intrarenal pelvisi (primer cerrahideki pelvis redüksiyonuna bağlı) olan ve uzun dar segmenti olan hastalarda laparoskopik pyeloplasti teknik olarak mümkün olmaması cerrahi intraoperatif dönemde zor durumda bırakabilmesidir. Bu olgularda daha komplike laparoskopik rekonstrüktif cerrahi prosedürlere (ör: laparoskopik flap pyeloplasti) konversiyon gerekebilir. Bu nedenlerle bizim olgumuzda, PNL deneyimi olan cerrahlar için, PNL ve eş zamanlı antegrad endopyelotomi prosedürünün, tek bir çalışma kanalından yapılan bir işlem olması, kabul edilebilir başarı oranı, düşük morbiditesi ve teknik olarak laparoskopik pyeloplasti ve pyelolitotomiden daha az komplike bir işlem olması nedeniyle en ideal minimal invaziv cerrahi yöntem olduğunu düşünüyorum.

“YANIT”

Dr. Hakan Vuruşkan

Literatürde endopyelotomi ve laparoskopik pyeloplastiyi karşılaştıran çalışma çok sınırlıdır. Segura'nın çalışmasında 182 endopyelotomi olgusu ile; pyeloplasti uygulanan 175 olgu karşılaştırılmıştır (1). Pyeloplasti grubunun son yıllardaki olguları laparoskopik olarak uygulanmıştır. 3, 5 ve 10 yıllık başarı oranları, endopyelotomi grubunda sırasıyla %63, %55 ve %41 olarak bildirilmiştir. Aynı oranların pyeloplasti grubunda ise sırasıyla %85, %80 ve %75 olduğu görülmektedir. Başarısız endopyelotomilerin %31'inde çaprazlayan damar varlığı saptanmıştır. Bu çalışma sonucunda endopyelotomi sorgulanmakta ve laparoskopik ve robotik pyeloplastilerin uzun dönem sonuçlarının UPJ darlıklarının tedavisinde belirleyici olabileceği bildirilmektedir.

Bagley'in çalışmasında ise endopyelotomi (128 olgu), laparoskopik (116 olgu) ve robotik (29 olgu) pyeloplastiler karşılaştırılmaktadır. Ortalama takip süresi 20 ay olan bu çalışmada başarı oranları sırasıyla %60,2, %88,8 ve %100 olarak bildirilmiştir. Bu çalışmada endopyelotomi iyi seçilmiş olgularda önerilmektedir. Çaprazlayan damar araştırılmış ve olmadığı gösterilmiş ve belirgin hidronefrozu olmayan olgularda tavsiye edilmektedir (2).

Kaynaklar:

1. Dimarco DS, Gettman MT, McGee SM, et al.. Long-term success of antegrade endopyelotomy compared with pyeloplasty at a single institution: *J Endourol* 20:707-712, 2006.
2. Yanke BV, Lallas CD, Pagnani C, Ginnis DE, Bagley DH. The minimally invasive treatment of ureteropelvic junction obstruction: A review of our experience during the last decade *J Urol* 180: 1397-1402, 2008.

VAKA TARTIŞMALARI - III

**34 yaşında erkek hasta
ESWL dirençli impakte 1.5 cm boyunda
semptomatik sağ proksimal üreter taşı
(UPJ nin 2 cm. distalinde, ipsilateral grade 2 hidronefroz)**

Bu taşın tedavisinde hangi yöntemi tercih edersiniz?

Fleksibl üreteroskopi ve Holmium lazer litotripsi

Ali Rıza Kural

22. Sayfa

Semirijid üreteroskopi ve pnömotik litotripsi

Çağatay Göğüş

24. Sayfa

Laparoskopik retroperitoneal üreterolitotomi

Volkan Tuğcu

27. Sayfa

Fleksibl üreteroskopi ve Holmium lazer litotripsisi

Dr. Ali Rıza Kural

Istanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, İstanbul

AUA ve EAU'nun ortak kaleme aldıkları 2007 üreter taşı kılavuzları hazırlanırken; üreter üst bölümünde 10 mm'den büyük taşlarda genelde ESWL ve üreteroskopi kıyaslanmış ve randomize kontrollü çalışmalar ve geniş seriler incelenmiştir. ESWL grubunda 11 çalışmada toplam 293 hastada işlemden sonra ortalama taşsızlık oranı %68 saptanırken, üreteroskopi grubundaki 8 çalışmada toplam 230 hastanın taşsızlık oranı ortalama %79 olarak bildirilmiştir. Bu panel, perkütan antegrad üreteroskopi ve laparoskopik yaklaşımların, üreteroskopi ve ESWL'nin başarısız olduğu durumlarda uygulanabileceğini bildirmiştir (1).

Söz konusu olan üreter üst bölümde 15 mm boyunda impakte taşın tedavisinde ilk tedavi seçeneği 2007 panel verilerine göre üreteroskopi olmalıdır. Eğer üreter yeteri kadar geniş ise (ki; uzun süre devam eden bu tip taşa bağlı obstrüksiyonlarda alt üreterin geniş olması beklenmelidir) semirijid üreteroskop ile işleme başlanabilir. Taşın distalindeki üreterin yeteri kadar geniş olması, üreterin aşırı derecede kıvrımlı olması veya hastanın çok uzun boylu olması gibi durumlar semirijid üreteroskop'un kullanılmasını zorlaştıracaktır (2). Bu durumlarda fleksibl üreteroskop daha avantajlı görülmektedir. Semirijid veya fleksibl üreteroskopi sırasında taşın veya fragmanlarının proksimale kaçması halinde eğer fleksibl üreteroskop kullanılmıyorsa özellikle orta veya alt kalise kaçan fragmanlara ulaşmak mümkün olmayacak ve işlem başarısızlıkla sonlanacaktır.

Bu olguda intrakorporeal litotripsisi için en doğru seçim holmium lazer olacaktır. Yapılan klinik ve laboratuvar çalışmalar, pnömatik litotripsisi ile holmium lazer'e kıyasla taşların daha büyük parçalara fragmente olduğunu ve fragmanların böbrek içerisine geri kaçma (retrograd migrasyon) riskinin daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur (3,4). Ayrıca, olgumuzda semirijid üreteroskop kullanılıyorsa taşın proksimale migrasyonunu önlemek için "stone cone" gibi bir yardımcı kateterin kullanılması

önerilmelidir. Yine de özellikle semirijid üreteroskop ve pnömatik litotripsisi kullanılıyorsa, retrograd migrasyon kaçınılmaz gibi görülmektedir. Holmium lazer'de bu risk oldukça azdır ve ayrıca istendiği takdirde taşın çok ufak parçalara fragmente edilmesi (painting vaporization) nedeniyle, bu fragmanların birçoğunun bir forseps veya basket ile çıkartılmasına gerek yoktur (5).

Teknik

Fleksibl üreteroskopi uygularken ilk basamaklar semirijid üreteroskopi ile aynıdır. Açık uçlu üreter kateterinden opak madde verilerek retrograd piyelografi yapılması, emniyet kılavuz telinin taşı geçip pelvis renalis'e iletilmesinden sonra 12-14 F üreter giriş kılıfı (access sheath) konularak mümkünse taşa kadar iletilir. Bunu takiben fleksible üreteroskop kılıf içerisinden ilerletilerek taşa ulaşılır. Fleksible üreteroskop ile birlikte holmium lazer için 200 mikron'luk problar kullanılmalıdır. Ayrıca 1.9 F'lik elektrohidrolik prob da kullanılabilir, ancak bunu kullanan merkezlerin sayısı oldukça azdır. Taşların çıkartılması için de nitinol, uçsuz basket kateter kullanılmalıdır. Mukozal ödem nedeniyle ilk planda taş gözükmeyebilir. Bu durumda ödemli mukozaya holmium lazer ile ablasyon uygulanabilir. Taş fragmantasyonu sırasında holmium lazer düşük bir enerji düzeyi ile kullanılmalı (8-10W, 10Hz) ve mümkün olduğu kadar basket kateter kullanılmasına gerek olmayacak ufak fragmanlar oluşturulmalıdır. İşlem sırasında gerektiğinde floroskopi kullanılmalı ve proksimale kaçan bir taş fragmanı olup olmadığı hem floroskopi, hem de üreteroskop ile kontrol edilmelidir. İşlem bittğinde mutlaka JJ üreteral stent yerleştirilmelidir.

Üreteral "access sheath" kullanılması bazı otörlerce tercih edilmemekle birlikte kullanılmasını önerenler daha fazladır. Ben de kullanılmasını savunmaktayım. Nedenlerini şöyle sıralayabiliriz: 1- Zaten kırılan olan

fleksibl üreteroskopun ömrü uzamaktadır 2- Çok küçük fragmanlar kılıftan dışarı yıkama sıvısı ile birlikte çıkarılmaktadır 3- Üreteroskopun özellikle taş fragmanlarını dışarı alma sırasındaki giriş çıkışını kolaylaştırmaktadır 4- İşlem esnasında intrarenal basınç düşük olduğu için piyelorenal reflü ve sepsis riskini azaltmaktadır (6,7,8). Kullanılmamasını savunanlar ek maliyetten ve üreterde kılıfa bağlı olası bir travma sonucu oluşabilecek darlıktan söz etmektedirler. Yapılan hayvan deneylerinde farklı çaplardaki giriş kılıflarının kullanılması sonucu

darlık oluşabileceği saptanmıştır; ancak klinik çalışmalarda sadece 1 olguda darlık saptanmış ve bunun da muhtemelen kılıfın kendinden kaynaklanmadığı belirtilmiştir (9).

Sonuç olarak olgumuzda fleksibl üreteroskopi ve holmium lazer kullanılması başarı oranını arttıracak ve muhtemelen işlemden 3 ay sonraki taşsızlık oranı %95'in üzerinde olacaktır. Ancak maliyet hesapları yapıldığında bu seçimin diğer yöntemlere oranla daha pahalı olduğu da göz önünde tutulmalıdır.

Kaynaklar:

1. Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, Alken P, Buck C, Gallucci M, Knoll T, Lingeman JE, Nakada SY, Perle MS, Sarica K, Türk C, Wolf JS. 2007 Guideline for the management of ureteral calculi. *J Urol* 178: 2418-2434, 2007
2. Sun X, Xia S, Lu J, Liu H, Han B, Li W. Treatment of large impacted proximal ureteral stones: randomized comparison of percutaneous antegrade ureterolithotripsy versus retrograde ureterolithotripsy. *J Endourol* 2008; 22: 913-917
3. Bapat SS, Pai KV, Purnapatre SS, Yadav PB, Padye AS. Comparison of holmium laser and pneumatic lithotripsy in managing upper ureteral stones. *J Endourol* 2007; 21: 1425-1427
4. Marguet CG, Sung JC, Springhart WP, L'Esperance JO, Zhou S, Zhong P, Albala DM, Preminger GM. In vitro comparison of Stone repulsion and fragmentation of the frequency doubled, double pulse Nd:YAG laser and the holmium:YAG laser. *J Urol* 2005; 173: 1797-1800.
5. Preminger GM. Management of lower pole renal calculi: shock wave lithotripsy versus percutaneous nephrolithotomy versus flexible ureteroscopy. *Urol Res* 34: 108-111, 2006
6. Auge BK, Pietrow PK, Lallas CD, Raj GV, Santa-Cruz RW, Preminger GM. Ureteral access sheath provides protection against renal pressures during routine flexible ureteroscopic stone manipulation. *J Endourol* 2004; 18: 33-36.
7. L'esperance OJ, Ekeruo WO, Scales CD, Marguet CG, Springhart WP, Maloney ME, Albala DM, Preminger GM. Effect of ureteral access sheath on stone-free rates in patients undergoing ureteroscopic management of renal calculi. *Urology* 2005; 66: 252-255.
8. Kuo RL, Aslan P, Zhong P, Preminger GM. Impact of laser settings and fiber diameter on stone fragmentation and endoscope deflection. *J Endourol* 1998; 12: 523-527
9. Delvecchio FC, Auge BK, Brizuela RM, Weizer AZ, Silverstein AD, Lallas CD, Pietrow PK, Albala DM, Preminger GM. Assessment of stricture formation with the ureteral access sheath. *Urology* 2003; 61: 518-522.

Semirijid üreteroskopi ve pnömotik litotripsi

Dr. Çağatay Göğüş

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı, Ankara

Giriş

Üreter taşlarının tedavisinde son yıllarda radikal değişiklikler olmuştur. Önceleri açık cerrahi en başta tercih edilen yöntem iken; özellikle ekstrakorporeal şok dalga litotripsi (ESWL) ve üreteroskopi (URS)'nin yaygın kullanılmaya başlanması ve üreter taşlarına müdahalede başarılı sonuçlar elde edilmesi ile bu iki yöntem günümüzde üreter taşlarının tedavisinde en sık tercih edilen iki tedavi modalitesi haline gelmiştir. Bununla birlikte, çok nadir olarak az sayıda hastada açık veya laparoskopik üreterolitotomi gereksinimi olabilir (1). Üreter taşlarının tedavi planlamasında, taşın lokalizasyonu, büyüklüğü, sayısı, böbreğin fonksiyonel durumu ve hasta ile ilgili faktörler gibi pek çok parametre rol oynamaktadır (1).

Semptomatik, 1.5 cm boyutunda proksimal üreter taşı nedeniyle daha önceden ESWL uygulanan ve başarısız sonuç elde edilen hastada, bu aşamada kanıta dayalı tıp zemininde uygulanması gereken en uygun tedavi yönteminin URS olduğunu düşünüyorum (1). Üreteroskopik taş tedavisinde endikasyonlar teknolojik ilerlemelere paralel olarak zaman içinde değişmiştir ve günümüzde üriner sistemin hemen her lokalizasyonundaki taşlar üreteroskopik yöntemlerle tedavi edilebilmektedir. Üreter ve böbrek taşlarının tedavisinde kullanılan üreteroskoplar rijid, semirijid ve fleksibl olmak üzere üçe ayrılmaktadır. Günümüzde rijid üreteroskopların büyük bir kısmı semirijid üreteroskoplarla yer değiştirmiştir. Bu üreteroskopların iç kısmı fiberoptik liflerden oluşmaktadır. Bu liflerin etrafında ise semirijid metal kılıf vardır. Fiberoptiklerin kullanılması optik komponent için gerekli kısmı azaltarak, çalışma kanalı için daha fazla yer açılmasına olanak sağlamaktadır. İnce olmaları yanında fiberoptik kısım sayesinde üreteroskopların vertikal fleksibilitesi mümkündür ve görüntüde herhangi bir obstruksiyon meydana gelmez (2-4). Bu hastada semiri-

jid üreteroskop kullanılarak taşın başarıyla tedavi edilebileceğini ve fleksibl URS kullanımına gerek olmadığını düşünmekteyim.

Teknik

Çoğu ürolojik endoskopik girişimlerde olduğu gibi üreteroskopi esnasında da hastaya dorsal litotomi pozisyonu verilir. Kontralateral bacağın ekstansiyonu ve kalçanın abduksiyonu, cerrahın hastanın hem bacakları arasında; hem de dışında çalışmasına olanak sağlar. Bu sayede üreterin açılması da azalarak üreteral eksene paralel ilerleme sağlanabilir. İşlem esnasında ameliyat odasında floroskopi cihazı mutlaka hazır bulundurulmalıdır. Bunların yanı sıra, endoskopik kamera kullanılması cerrahın işini kolaylaştıracaktır. İrrigasyon için izotonik NaCl solüsyonu kullanılır. Üreterin içinde iken irrigasyon sıvısının daha basınçlı gitmesini gerektiren durumlar (kanama vs.) olabilir. Bu nedenle manşon gibi basınç artırıcı yardımcı cihazlar ile irrigasyon sıvısı verilmelidir. Ayrıca basınçlı sıvı üreteral girişte cerraha kolaylık sağlayabilmektedir. Ancak irrigasyon basıncının gereğinden fazla olması üreterde parçalanmış taş fragmanlarının retrograd migrasyonuna ve idrar enfekte ise pyelorenal reflü sonucu hastanın sepsise girmesine neden olabileceğinden bu konuda dikkatli olunmalıdır. Öncelikle üreteral orifisleri belirlemek için sistoskopi yapılır. Tercihen 0.038 inch kılavuz tel üretere yerleştirilir ve floroskopi cihazının da yardımıyla renal pelvis'e kadar ilerletilir. Üretere yerleştirilen kılavuz tel sayesinde, işlem esnasında üretere tekrar girişlerde orifisin kolay bulunması sağlanır. Ayrıca, kanama veya perforasyon gibi komplikasyonlarda double-J stentin güvenle yerleştirilmesine imkan tanır. Daha sonra semirijid üreteroskopa proksimal üreterdeki taşa ulaşılır (2,5).

İntrakorporeal litotripsi amacıyla cerrahın tercihinine göre pnömotik litotripsi veya Holmium: YAG lazer litot-

ripsisi kullanılarak taş parçalara ayrılarak grasper veya basket kateter yardımıyla dışarı alınır. Pnömotik litotripsi taş fragmentasyonu açısından çok etkili bir yöntemdir (6). Bir çok çalışmada çok yüksek fragmentasyon oranları verilmiştir (2,7,8). En önemli dezavantajı ise taşı proksimale kaçırabilme riskinin yüksek olmasıdır (2,6,9). Holmium:YAG lazer litotripsi ile ise %90-100'e varan fragmentasyon ve taş temizlenme oranları bildirilmiştir (6,10,11). Bununla birlikte proksimal üreterde taşsızlık oranlarının, orta ve distal üretere kıyasla daha düşük olduğu belirtilmektedir (12). Holmium:YAG lazerin en önemli avantajı ise pnömotik litotriptöre kıyasla taş migrasyon riskinin düşük olmasıdır (2,6). Bapat ve ark'larının yaptığı çalışmada, üst üreter taşı tanısıyla semirijid URS yapılan hastalar uygulanan intrakorporeal litotripsi yöntemine göre iki gruba ayrılmışlardır. Yazarlar holmium lazer uygulanan grupta taş fragmentasyonunun daha iyi olduğunu belirtmiş ve bu grupta ESWL ve tekrarlayan URS gibi ilave işlemlere ihtiyacın pnömotik litotripsi grubuna göre belirgin olarak daha az olduğunu vurgulamışlardır (13). Bu nedenden dolayı taşın proksimal üreterde olması ve grade II hidronefroz varlığı da göz önüne alındığında vakada retrograd taş migrasyon riskini minimize indirmek açısından holmium lazer litotripsi kullanılmasının daha uygun olacağı kanısındayım. Proksimal üreterde kas tabakalarının az, fibrokonnektif dokunun fazla olması nedeniyle üreterin bu kısımda ince olduğu unutulmamalı, taş fragmentasyonu sırasında holmium lazer düşük bir enerji ile kullanılmalıdır.

Bu hastada vurgulanması gereken bir diğer nokta da taşın proksimal migrasyonunu engellemek için önlem alınması gerekliliğidir. Bazı özel dizayn edilmiş kateterler floroskopi altında taşın yanından geçirilir ve taşın proksimalinde tipine göre değişik şekillerde açılarak üreterde oklüzyon yaparlar ve taşın migrasyonuna engel olurlar. Bu enstrümanlardan en popüler olanı ve en çok kullanılanı stone cone'dur. Yapılan çalışmalarda stone cone'un taş migrasyonunu önlemede etkili bir yöntem olduğu bildirilmiştir (14,15). Hastanın taşının proksimal üreterde olması ve grade II hidronefroz bulunması nedeniyle, özellikle intrakorporeal litotriptör olarak pnömotik litotripsi kullanılması düşünüüyorsa; taş migrasyonunu mümkün olduğunca önlemek açısından

bu hastada stone cone veya benzeri kateterlerin kullanılmasında fayda olacaktır.

2007 üreter taşı tedavi kılavuzunda URS sonrası stent takılmasının gerekli olduğu durumlar olarak üreteral hasar, darlık, hastanın tek böbrekli olması, böbrek yetmezliği varlığı ve büyük bir rezidüel taş kalması olarak belirtilmiştir. Komplikasyonsuz URS'de stent takılması ise cerrahin tercihine bırakılmıştır (1). Bununla beraber, bu vakada herhangi bir travma oluşmadan işlem yapılmış olsa dahi, taşın impakte olması, daha önceden muhtelif sefer ESWL uygulanması ve hidronefroz varlığı nedeniyle double-j stent takılmasının uygun olacağı görüşündeyim.

Tartışma

Son yıllarda üreteroskopi teknolojisindeki gelişmeler ve holmium lazerin kullanılması ile birlikte proksimal üreter taşlarında da daha başarılı sonuçlar alınmaktadır (16). Wu ve ark'ları 1 cm'den büyük impakte üst üreter taşı olan 82 hastada ESWL ve semirijid üreteroskopi başarı oranları açısından karşılaştırmışlardır. Üreteroskopi uygulanan bütün hastalarda taş fragmentasyonu holmium YAG lazer litotripsi ile gerçekleştirilmiştir. Semirijid üreteroskopi ile üst üreter taşlarının %95'ine ulaşılmış ve tek uygulama sonrası %92 taşsızlık oranı elde edilmiştir. Tek seans ESWL sonrası ise taşsızlık oranı %61 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak yazarlar üreteroskopik litotripsinin 1 cm'nin üstündeki proksimal üreter taşlarında mükemmel sonuç verdiğini ve primer tedavi seçeneği olarak uygulanabileceğini bildirmişlerdir (17). Aynı grup tarafından yapılan ve daha fazla sayıda hastayı kapsayan ikinci bir çalışmada da benzer sonuçlar elde edilmiştir (18). Chen ve ark'ları da 2 cm'den büyük üst üreter taşlarında benzer şekilde üreteroskopi ve lazer litotripsi uygulamışlar ve tek uygulama sonunda %84'lük taşsızlık oranı elde etmişlerdir. Hastaların % 16'sında ikinci bir seansa gerek duyulmuş ve ikinci seans sonunda bütün hastalarda taşsızlık sağlanmıştır (19). Bir diğer çalışmada da benzer sonuçlar bildirilmiş; hatta 2 cm'den büyük üreter taşlarında üreteroskopi ve lazer litotripsinin efektif bir tedavi modalitesi olduğu belirtilerek bu hastalarda ilk tedavi seçeneği olarak kullanılabileceği önerilmiştir (20). Amerikan Üroloji Derneği (AUA) ve

Avrupa Üroloji Derneği (EAU) tarafından 2007 yılında yayınlanan üreter taşları tedavi kılavuzunda yapılan güncel analizde proksimal üreter taşlarında URS başarısı %81 olarak belirtilmiş ve taş boyutuna göre taşsızlık oranları arasında az bir fark saptanmıştır (10 mm'nin altındaki taşlarda %93, 10 mm'nin üstündeki taşlarda %87). Fleksibl URS kullanılan hastalarda taşsızlık oranı %87 iken; bu oran semirijid URS kullanımında %77'ye düşmektedir. Genel olarak; proksimal üreter taşlarında taşsızlık oranı açısından ESWL ve URS arasında bir fark saptanmıştır. Bununla beraber, 10 mm'nin altındaki proksimal üreter taşlarında ESWL URS'ye karşı daha yüksek taşsızlık oranlarına sahipken, 10 mm'nin üstündeki proksimal

üreter taşlarında ise URS ile sağlanan taşsızlık oranları daha yüksektir. Bu farkın nedeni, URS ile tedavi edilen hastalarda proksimal üreter taşlarında taş boyutunun taşsızlık oranına bir etkisi görülmezken, ESWL'de taş boyutu arttıkça başarı şansının azalmasıyla taşsızlık oranlarında düşme gözlenmesidir (1).

Sonuç olarak semirijid URS ve intrakorporeal lithotripsi teknolojisindeki gelişmeler göz önüne alındığında ve kanıta dayalı tıp zemininde literatürdeki sonuçlar değerlendirildiğinde; ESWL tedavisine dirençli, impakte, 1.5 cm boyutunda proksimal üreter taşı olan bu vakada semirijid URS, uygulanması gereken ilk tedavi yöntemi olmalıdır.

Kaynaklar:

1. Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, et al. 2007 Guideline for the management of ureteral calculi. *J Urol* 2007; 178: 2418-2434.
2. Göğüş Ç. Üreterorenoskopi. Temel Üroloji, Eds. Anafarta K, Bedük Y, Arkan N. Güneş Kitabevi, 2007; 210-224.
3. Basillote JB, Lee DI, Eichel L, Clayman RV. Ureteroscopes: flexible, rigid and semirigid. *Urol Clin North Am* 2004; 31: 21-32.
4. Rapp DE, Gerber GS. Ureteroscopy. *Advanced Endourology*. Eds. Nakada SY, Pearle MS. Humana Press, 2006; 87-104.
5. Sprunger JK, Herrell SD. Techniques of ureteroscopy. *Urol Clin North Am* 2004; 31:61-69.
6. Pattaras JG, O'Keefe SC. Ureteroscopic lithotripsy. *AUA Update Series* 2003; 22: 145-151.
7. Yagisawa T, Kobayashi C, Ishikawa N, Kobayashi H, Toma H. Benefits of ureteroscopic pneumatic lithotripsy for the treatment of impacted ureteral stones. *J Endourol* 2001; 15: 697-699.
8. Sözen S, Küpeli B, Tuñç L et al. Management of ureteral stones with pneumatic lithotripsy: report of 500 patients. *J Endourol* 2003; 17: 721-724.
9. Arıdoğan IA, Zeren S, Bayazit Y, Soyupak B, Doran Ş. Complications of pneumatic ureterolithotripsy in the early post-operative period. *J Endourol* 2005; 19: 50-53.
10. Sofer M, Watterson JD, Wollin TA, Nott L, Razvi H, Denstedt JD. Holmium:YAG laser lithotripsy for upper urinary tract calculi in 598 patients. *J Urol* 2002; 167: 31-34.
11. Gupta K. Is the holmium:YAG laser the best intracorporeal lithotripter for the ureter? A 3-year retrospective study. *J Endourol* 2007; 21: 305-309.
12. Jiang H, Wu Z, Ding Q, Zhang Y. Ureteroscopic treatment of ureteral calculi with holmium:YAG laser lithotripsy. *J Endourol* 2007; 21: 151-154.
13. Bapat SS, Pai KV, Purnapatre SS, Yadav PB, Padye AS. Comparison of holmium laser and pneumatic lithotripsy in managing upper-ureteral stones. *J Endourol* 2007; 21:1425-1427.
14. Maislos SD, Volpe M, Albert PS, Raboy A. Efficacy of the Stone Cone for treatment of proximal ureteral stones. *J Endourol* 2004;18:862-4.
15. Gönen M, Cenker A, İstanbulluoğlu O, Özkardeş H. Efficacy of dretler stone cone in the treatment of ureteral stones with pneumatic lithotripsy. *Urol Int*. 2006;76:159-62.
16. Bagley D. Expanding role of ureteroscopy and laser lithotripsy for treatment of proximal ureteral and intrarenal calculi. *Curr Opin Urol* 2002; 12: 277-280.
17. Wu CF, Shee JJ, Lin WY, Lin CL, Chen CS. Comparison between extracorporeal shock wave lithotripsy and semirigid ureterorenoscope with holmium:YAG laser lithotripsy for treating large proximal ureteral stones. *J Urol* 2004; 172: 1899-1902.
18. Wu CF, Chen CS, Lin WY, Shee JJ, Lin CL, Chen Y, Huang WS. Therapeutic options for proximal ureter stone: extracorporeal shock wave lithotripsy versus semirigid ureterorenoscope with holmium:yttrium-aluminium-garnet laser lithotripsy. *Urology* 2005; 65: 1075-1079.
19. Chen CS, Wu CF, Shee JJ, Lin WY. Holmium: YAG laser lithotripsy with semirigid ureterorenoscope for upper-ureteral stones >2 cm. *J Endourol* 2005; 19: 780-784.
20. Mugiya S, Ozono S, Nagata M, Takayama T, Nagae H. Retrograde endoscopic management of ureteral stones more than 2 cm in size. *Urology* 2006; 67: 1164-1168.

Laparoskopik retroperitoneal üreterolitotomi

Dr. Volkan Tuğcu

S.B. Bakırköy Dr.Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği, İstanbul

Giriş

İlk transperitoneal laparoskopik üreterolitotomi Ra-boy ve ark.'ları tarafından 1992 yılında yapılmıştır (1). Gaur ve ark.'ları ise; 1993 yılında bu tekniği modifiye ederek popülerize etmişlerdir (2). 2000'li yıllara kadar minimal invaziv teknikler (ESWL, üreteroskopi, perkütan nefrolitotomi) ile çoğu üreter taşının başarı ile tedavi edilebilmesi nedeniyle laparoskopik yaklaşım hakkında çok az literatür verisine rastlamaktayız. Buna rağmen minimal invaziv teknikler, bazı vakalarda (büyük, uzun zamandır aynı lokalizasyonda bulunan, impakte üreter taşları) tamamı ile açık ameliyatların yerini alamamıştır. Açık cerrahinin morbidite ve iyileşme süresini azaltmak için alternatif minimal invaziv yöntem olan laparoskopik üreterolitotomi gündeme gelmiştir (3,4). Karşılaştırmalı çalışmalar göstermiştir ki; laparoskopik üreterolitotomi, açık cerrahinin iyi bir alternatifidir (5,6).

Teknik

Hasta lateral dekübitüs pozisyonundayken operasyon masası kırılarak flank bölgesi gerginleştirilir. Arka aksiler çizgi üzerinde 12. kot ile krista iliaka arasında 1.5 cm'lik kesi ile künt şekilde bir el aleti ile retroperitoneal bölgeye girilir. Parmak kontrolünden sonra; balon yaklaşık 500 ml şişirilerek retroperitoneal alan diseke edilir. Bu işlem 3-4 defa tekrarlanır. Yeterli alan sağlanınca ikinci port 12. kotun hemen ucuna (10mm), üçüncü port (5mm) ön aksiler çizgi üzerine krista iliakaya yakın olacak şekilde yerleştirilir. İkinci ve üçüncü portlar direk görüş altında ya da parmakla hissedilerek yerleştirilebilir (cerrahin deneyimine bağlıdır). Birinci port kamera, ikinci ve üçüncü portlar çalışma kanalları olarak (makas, disektör, bipolar forseps v.b.) kullanılır. Psoas kası bulunduktan sonra, bu bölge üzerinden Gerota fasyası

açılır, yağlı alanlar diseke edilerek üreter bulunur. Üreterin peristaltizmi gözlenir. Taş olan bölge çevre dokulardan ayrılır ve taşın proksimaline bab-cock klemp konulur. Üreter bistüri, hook ya da makasla açılabilir. Taş ince uçlu disektör veya grasper ile doğurtulur. Üreter insizyonundan proksimal ve distale doğru ilerletilen 8-10 F beslenme tüpü ile üreter irriye edilir. Her iki tarafın açık olduğu görülünce 4-0 yada 3-0 vicryl suture ile üreter insizyonu kapatılır. Taş küçük bir torbaya konularak kamera portundan çıkarılır. Diğer port insizyonlarından birine dren yerleştirilir. Kamera portu insizyonunda fasya ayrıca kapatılırken diğer port insizyonlarında ise sadece cilt kapatılır.

Tartışma

Üreter taşlarında endoskopik tedavilerin yaklaşık %7'sinde tekrar tedavi gereksinimi duyulmakta ve bunların %1 ile %10'unda açık cerrahi uygulanmaktadır. Benzer şekilde ESWL ile tekrar tedavi gereksinimi %36'nın üstüne çıkmaktadır. ESWL ile tedavi edilen hastalarda endoskopik manipulasyon ve üreteral katater yerleştirme oranları %46'lara kadar çıkmakta ve bu manipulasyonlar ile tekrar tedavi gereksinimleri hasta morbititesini arttırmaktadır. Bu yüzden minimal invaziv teknikler ile tedavisinin güç olacağı düşünülen üreter taşları için laparoskopik üreterolitotomi uygun ve güvenilir bir yöntem olarak gösterilmektedir (7,8).

Gelişmekte olan ülkelerde ESWL ve URS'nin, cerrahiye göre daha pahalı olduğu bildirilmiştir (9,4). Yapılan çalışmalarda çoğu hastanın taşından, tek uygulama ile kurtulmak istediği bildirilmiştir (9,4). Tek uygulama ile taşın kurtulmasının anlamı; hastanın uzun süre üreteral stentli kalmaması, endoskopik ya da dış manipulasyon (SWL) gereksinimi olmaması ve düzenli aktivitesine kısa sürede dönmesidir (10). Bunlar hastaların sosyo-ekono-

mik hayatını etkileyen önemli faktörlerdir. Büyük, impakte ve uzun süredir yer değiştirmeyen üst üreter taşlarında ideal girişimin üreterolitotomi olduğu bildirilmiştir (11). Laparoskopik üreterolitotomi ile açık cerrahinin karşılaştırıldığı çalışmalarda, analjezi ihtiyacı, hastanede kalış süresi, iyileşme periyodu ve kozmetik açıdan laparoskopinin daha avantajlı olduğu dile getirilmiştir (6).

Laparoskopik üreterolitotomi retroperitoneal ve transperitoneal olarak iki şekilde uygulanabilir. Transperitoneal yaklaşımda geniş bir çalışma alanı ve anatomik yapıların daha iyi seçildiği vurgulanırken (11); retroperitoneal yaklaşımda intestinal ve visseral organ yaralanmasının daha düşük olduğu bildirilmiştir (3,12). Buna ilave olarak post-operatif idrar kaçığının sadece retroperitoneal alana olması diğer bir avantajdır (3,12). Retroperitoneal teknikle iyileşme sürecinin de kıaldığı bildirilmiştir (13).

1997 ile 2005 yılları arasında yayınlanan laparoskopik üreterolitotomi literatürlerinde toplam 458 hastaya laparoskopik yaklaşım uygulanmış ve (taşların hemen hepsi büyük ve impakte taşlar) başarı oranları %96 olarak bildirilmiştir (14). El-Maula ve ark.'ları, ortalama taş boyutu 1.8 cm olan 74 üreter taşı vakasında (54'ü üst, 18'i orta, 2'si alt üreter), 66 hastaya retroperitoneal, 8 hastaya transperitoneal girişim uygulamışlardır. Yazarlar, başarı oranlarını %94.6 olarak bildirirlerken; açık operasyon gereksinimini %5.4 (4 hasta) olarak rapor etmişlerdir. Retroperitoneal tekniklerinde operasyon öncesi ucu açık düz üreter katateri taş seviyesine kadar takılmış, taş alındıktan sonra katater pelvise kadar ilerletilmiş, son iki vaka hariç hiçbirine suture atılmamış, üreter insizyonları açık bırakılmıştır. Diğer taraftan, transperitoneal uygulanan 8 hastanın üreteri suture edilerek kapatılmıştır. Ortalama dren kalma süresini 3.6 gün, ortalama düz üreter katateri kalma süresini 5 gün, hastanede kalma süresini ortalama 6.4 gün olarak bildirmişlerdir. 1 hastada dren 11 gün çalışmış ve kendiliğinden durduğu bildirilmiştir. Postoperatif takiplerinde bir has-

tada striktür gelişmiş, üreteral balon dilatasyonu ve 6 hafta double-J stent yerleştirilerek tedavi ettiklerini belirtmişlerdir (15).

Bizim yaptığımız bir çalışmada, ortalama taş boyutu 1.7 cm olan 19 üreter taşına (15'i üst üreter, 4'ü orta üreter) retroperitoneal laparoskopik girişim uygulandı. 2 vakada taş böbreğe migre oldu. Bu hastalara double-J stent yerleştirilerek ESWL'ye gönderildi. 17 vakada taş alındıktan sonra üreter insizyonu suture ile tek tek kapatıldı ve hiçbirine üreteral stent yerleştirilmedi. Hastaların dren alınma süreleri ortalama 2.5 gün, hastanede kalma süreleri ortalama 3 gün olarak tespit edildi. Bu 17 vakanın 6. ayda çekilen kontrol intravenöz ürografi-rinde striktüre rastlanmadı (16).

Kijivikai ve ark.'ları ortalama taş boyutu 1.9 cm olan 30 üst üreter taşına retroperitoneal laparoskopik üreterolitotomi uygulamışlar; bunlardan 29'unu başarı ile tedavi etmişler, birinde taşı lokalize edemedikleri için açık cerrahiye geçmişlerdir. Operasyonlarda üreter kesilerini 3-0 dexon ile kapatmışlar, bir hastaya suture atamamışlar ve sadece bu vakada stent yerleştirmişlerdir. Bu çalışmada dren alma süresi ortalama 2.8 gün olarak hesaplanmıştır. Bir hastada dren 7 gün çalışınca double-J stent yerleştirilerek problem çözülmüştür. Takiplerde hiçbir hastada striktür gelişmediği bildirilmiştir (4).

Sonuç

Üst üreterin impakte ve zor taşlarında, laparoskopik retroperitoneal üreterolitotomi minimal invaziv bir tedavi alternatifidir. Özellikle büyük impakte taşlarda, tek uygulamada taşsızlık sağlayabilecek öncelikli tedavi seçeneği gibi gözükmektedir. İlişkili literatür gözden geçirildiğinde, teknik bakımından alt üreter taşlarına transperitoneal, orta ve üst üreter taşlarına retroperitoneal yaklaşımın daha uygun olacağı ve üreter kesilerinin de suture ile kapatılması gerekliliğinin vurgulandığı görülmektedir.

Kaynaklar:

1. Raboy A, Ferzli GS, Laffreda R, Albert PS. Laparoscopic ureterolithotomy. *Urology*. 1992; 39: 223-5.
2. Gaur DD, Agarwal DK, Purohit KC, Darshane AS, Shah BC. Retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy for multiple upper mid ureteral calculi. *J. Urol*. 1994; 151: 1001-2.
3. Feyaerts A, Rietbergen J, Navarra S, Vallancien G, Guillonnet B. Laparoscopic ureterolithotomy for ureteral calculi. *Eur. Urol*. 2001; 40: 609-13.
4. Kijivikai K, Patcharatrakul S. Laparoscopic ureterolithotomy: Its role and some controversial technical considerations. *Int J Urology* 2006; 13: 206-10

5. Skrepetis K, Doumas K, Siafakas I, et al. Laparoscopic versus open ureterolithotomy. A comparative study. *Eur Urol* 2001; 40: 32-6.
6. Goal A, Hemal AK. Upper and mid-ureteric Stones: a prospective unrandomized comparison of retroperitoneoscopic and open ureterolithotomy. *BJU Int* 2001; 88: 679- 82.
7. Hofbauer J, Turek C, Höbarth K, Hasun R, Marberger M. ESWL in situ or ureteroscopy for ureteric stones. *World J. Urol.* 1993; 11: 54-8.
8. Koch J, Balk N. Extracorporeal shock wave lithotripsy of upper ureteral stones: in situ versus push and smash treatment. *J. Endourol.* 1999; 5: 117-21.
9. Gaur DD, Trivedi S, Prabhudesai MR, Madhusudhana HR, Gopichand M. Laparoscopic ureterolithotomy technical considerations and long-term follow-up. *BJU Int.* 2002; 89: 339-43.
10. Keeley FX, Gialas I, Pillai M, Chrisofos M, Tolley DA. Laparoscopic ureterolithotomy: the Edinburgh experience. *BJU Int.* 1999; 84: 765-9.
11. Harewood LM, Webb DR, Pope AJ. Laparoscopic ureterolithotomy: the results of an initial series, and an evaluation of its role in the management of ureteric calculi. *Br. J. Urol.* 1994; 74: 170-6.
12. Gaur DD, Rathi SS, Ravandale AV, Gopichand M. A singlecentre experience of retroperitoneoscopy using the balloon technique. *BJU Int.* 2001; 87: 602-6.
13. Rofeim O, Yohannes P, Badlani G. Does laparoscopic ureterolithotomy replace shock- wave lithotripsy or ureteroscopy for ureteral stones? *Curr. Opin. Urol.* 2001; 11: 287- 91.
14. Margaret S. Pearle. Urolithiasis. *Urol. Clin. North Am.* Volum 34; 2007.
15. Gad El-Moula M, Abdallah A, El-Anany F, Abdelsalam Y, Abolyosr A, Abdelhameed D, Izaki H, Elhaggagy A and Kanayama H. Laparoscopic ureterolithotomy: Our experience with 74 cases. *Int. J Urology.* 2008; 15: 593-7.
16. Polat H, Tugcu V, Tasci Aİ. Türk Üroloji Kongresi: 2008, abstract no:153
17. Sun X, Xia S, Lu J, Liu H, Han B, Li W. Treatment of large impacted proximal ureteral stones: randomized comparison of percutaneous antegrade ureterolithotripsy versus retrograde ureterolithotripsy. *J Endourol* 2008; 22 : 913-917
18. Tugcu V, Gürbüz G, Aras B, Tascı Aİ. Primary ureteroscopy for distal-ureteral stones compared with ureteroscopy after failed extracorporeal lithotripsy. *J Endourol* 2008; 20: 1025-29.
19. Maislos SD, Volpe M, Albert PS, Raboy A. Efficacy of the Stone Cone for treatment of proximal ureteral stones. *J Endourol* 2004;18: 862-4.
20. Gönen M, Cenker A, İstanbulluoğlu O, Özkardeş H. Efficacy of dretler stone cone in the treatment of ureteral stones with pneumatic lithotripsy. *Urol Int.* 2006; 76:159-62.
21. Basiri A, Simforoosh N, Ziaee A, Shayaninasab H, Moghaddam SM, Zare S. Retrograde, antegrade and laparoscopic approaches for the management of large proximal ureteral stones: a randomized clinical trial. *J Endourol* 2008; 22: 2677-80.

“YANIT”

Dr. Ali Rıza Kural

Bu olgu için önerilen tedavi yöntemlerinin: 1-Semirijid üreteroskopi + pnömotik litotripsi, 2-retroperitoneal laparoskopik üreterolitotomi, 3-fleksible üreteroskopi + holmium lazer litotripsi olduğunu hatırlatmakta yarar var sanırım. Jeon ve ark.'larının çalışmasında üreter taşlarında holmium lazer ile işlemde hemen sonra %96 oranında taştan arınma bildirilirken, pnömotik grupta bu oran %73.1 olarak rapor edilmiştir (1) Üç ay sonra ise; bu oranlar sırasıyla %96 ve %84.6 olarak bildirilmiştir. Buna benzer diğer çalışmalara da dayanarak, holmium lazer kullanmak kaydıyla işleme semirijid üreteroskop ile başlamak daha ekonomik ve efektif olacaktır. Ancak, semirijid üreteroskop ile bu lokalizasyondaki taşlara ulaşamayan olgular da olabileceği akılda tutulmalıdır. Diğer yandan, pnömotik litotriptör kullanılıyorsa retrograd migrasyon riski bir hayli yüksek olacaktır. Stone cone veya benzer basket kateterlerin teorikte retrograd migrasyonu önleyebileceği düşünülse de; pratikte durum her zaman böyle gerçekleşmemektedir. AUA-EAU 2007 kılavuzlarında 10 mm'den küçük proksimal üreter taşlarında semirijid-rijid ve fleksibl üreteroskopi ile taştan arınma oranının %93 civarında olduğu bildirilmiş; 10 mm'den büyük taşlarda ise bu oran semirijid-rijid üreteroskopi ile %77, fleksibl üreteroskop ile %87 olarak rapor edilmiştir. Bu sonuçlar, fleksible üreteroskopi ile holmium lazerin semirijid üreteroskopi ve pnömotik litotripsiyeye üstünlüğünü açıkça göstermektedir.

Laparoskopik girişimlerde ise taşın yine böbrek içerisine migrasyonu sözkonusu olabilir. Nitekim Tuğcu ve ark.'larının 19 olgusundan 2'sinde benzer durum gerçekleşmiştir. Bu seride 15 olgunun üst üreter taşı olduğunu hatırlarsak retrograd migrasyon oranı %13 civarındadır. El-Maula ve ark.'larının serisinde ise; 54'ü üst üreter lokalizasyonda olan 74 üreter taşı hastaya uygulanan laparoskopik yaklaşımda, açık cerrahiye dönüş oranı %5.4 olarak bildirilmiştir (2). Üreteroskopi serilerinde açık cerrahiye dönüş genelde sözkonusu değildir. Diğer taraftan düşük oranda da olsa, üretere konulan dikişler arasından ekstrevasyon riski de mevcuttur. Serilerde az da olsa, idrar ekstrevasyonu nedeniyle uzun süreli yatışlar rapor edilmektedir. Ortalama hastanede kalış süreleri laparoskopik serilerinde ortalama 3 gün iken, üreteroskopi serilerinde 1 gün civarındadır. Sonuç olarak maliyet hesabı yapılmadan, her üç yöntem de elimizin altında ve uygulayabiliyorsak, tek seansta taştan arınma oranları ve hastanede yatış süreleri de göz önüne alındığında, seçilecek olan yöntem üreteroskopi (semirijid-fleksibl) ve holmium lazer olmalıdır.

Kaynaklar:

1. Jeon SS, Hyun JH, Lee KS. A comparison of holmium:YAG laser with lithoclast lithotripsy in ureteral calculi fragmentation. *Int J Urol* 2005; 12: 544–547.
2. Gad El-Moula M, Abdallah A, El-Anany F, Abdelsalam Y, Abolyosr A, Abdelhameed D, Izaki H, Elhaggagy A and Kanayama H. Laparoscopic ureterolithotomy: our experience with 74 cases. *Int J Urology*. 2008; 15: 593–597.

“YANIT”

Dr. Volkan Tuğcu

Taşın distalindeki üreterin yeteri kadar geniş olmaması, üreterin aşırı derecede kıvrımlı olması veya hastanın çok uzun boylu olması gibi durumlar semirijid üreteroskopun kullanılmasını zorlaştıracaktır (17). 162 üreter alt uç taşı hastasının değerlendirildiği klinik deneyimimizde, 3 hastada prostatın büyük olması ve mukozal ödemden dolayı üreteral orifise girilememiştir (18). Bu vaka takdiminde ise taş, üreter alt ucunda değil proksimal üreterde yer almaktadır. Böylece, semirijid URS ile proksimal üretere ulaşmanın çok kolay olmadığını belirtmek isterim.

Gelişmekte olan ülkelerde ESWL ve URS'nin, cerrahi tedavi alternatiflerine göre daha pahalı olduğu bildirilmiştir (9,4) Çünkü, proksimal üreter taşlarında semirijid URS kullanımı ile ilgili en önemli problemlerden birisinin taşın retrograd migrasyonu olduğu, bunu önlemek için ise "Stone Cone" gibi bir yardımcı kateterin kullanılması gerekliliği bildirilmiştir (19-20). Bu kataterlerin kullanılması da toplam maliyeti artırmaktadır. Fleksibl üreteroskopinin maliyetinin ne kadar yüksel olduğu ise aşikârdır. Fleksibl üreteroskopinin kullanıldığı üst üriner sistem taşlarında, bir üreteral kılıf ile üretere girilmektedir ve postoperatif stent konulması yaygındır. Ülkemizin ekonomik durumu göz önüne alındığında, laparoskopik üreterolitotominin bu taş vakasında ilk tercih olması gerektiğini savunmaktayım.

Üreter taşlarında endoskopik tedavilerin yaklaşık %7'sinde tekrar tedavi gereksinimi duyulmakta ve bunların %1-10'unda ise açık cerrahi uygulanmaktadır. Yapılan çalışmalarda, çoğu hastanın taşından tek uygulama ile kurtulmak istediği bildirilmiştir (9,4). Laparoskopik üreterolitotomi bu bakımdan da avantajlı gözlenmektedir.

Laparoskopik cerrahi ürolojide o kadar hızlı gelişmektedir ki; tecrübe arttıkça sonuçların da artan tecrübeye paralel olarak iyileştiğini görmekteyiz. Yazımı 2008'in son ayının makalesi ile bitirmek istiyor ve yorumu değerli okuyucularımıza bırakıyorum. Bu çalışmaya, boyutu 1.5 cm'den büyük proksimal üreter taşı olan 150 hasta dahil edilmiştir. Hastalar 50'şer kişilik randomize üç gruba ayrılmış; Grup 1'de semirijid URS, Grup 2'de laparoskopik üreterolitotomi ve Grup 3'de perkütan nefrolitotominin sonuçları değerlendirilmiştir. Her üç gruptaki hastalar taburcu olduklarında taşın temizlenme oranları Grup 1 için %56, Grup 2 için %88 ve Grup 3 için %64 olarak bildirilmiştir. Diğer taraftan, işlemden üç hafta sonra taşın temizlenme oranları her üç grup için sırasıyla sırasıyla %76, %90 ve %86 olarak rapor edilmiştir (21).

"YANIT"

Dr. Çağatay Göğüş

Bu vakada diğer otörler ilk planda fleksibl URS veya laparoskopik üreterolitotomi yapılmasını önermektedirler. 2007 üreter taşı tedavi kılavuzunda, proksimal üreter taşlarının tedavisinde URS önerilmekle birlikte; semirijid veya fleksibl URS kullanımı arasında herhangi bir tercih belirtilmemiştir (1). Cerrahın fikrine göre değişmekle birlikte ve fleksibl URS'nin özellikle proksimal üreter taşlarında yüksek başarı oranına rağmen, ben halen ilk tercih olarak semirijid URS kullanılmasının uygun olacağı görüşündeyim. Bu vakada semirijid URS kullanımını zorlaştıracak herhangi bir durumdan (taşın distalindeki üreterin yeteri kadar geniş olmaması, üreterin aşırı derecede kıvrımlı olması veya hastanın çok uzun boylu olması gibi) bahsedilmemiştir. Dolayısıyla semirigid URS kullanımında ve taşa ulaşmada bir sorun olacağı kanısında değilim. Proksimal üreter taşlarında semirijid URS kullanımı ile ilgili en önemli problemlerden birinin taşın retrograd migrasyonu olduğu fikrine katılıyorum (9,13). Bununla birlikte eğer mümkünse intrakorporeal litotripsi yöntemi olarak pnömotik litotripsi yerine holmium:YAG lazerin tercih edilmesi ve taşın proksimale migrasyonunu önlemek için "Stone Cone" gibi bir yardımcı kateterin kullanılması ile bu riskin minimale indirilebileceğini düşünüyorum (13-15). Kaldı ki; taşın proksimale, böbreğe kaçması durumunda, fleksibl URS alternatifinin her zaman için mümkün olduğu da unutulmamalıdır. Bahsedildiği üzere fleksibl URS kullanımı ile ilgili maliyet artışının da akıldan çıkarılmaması gerekmektedir.

2007 üreter taşı tedavi kılavuzunda, proksimal üreter taşlarının tedavisinde ESWL, URS ve perkütan URS'nin başarısız olduğu veya başarı şansının düşük olduğu durumlarda çok nadir olarak açık veya laparoskopik taş cerrahisi gereksinimi olabileceği ve bunun opsiyonel olarak uygulanabileceği belirtilmiştir (1). Dolayısıyla bu hastada henüz URS denenmemiş olduğundan ve literatür bilgileri ışığında URS'nin başarı şansının yüksek olması nedeniyle bu aşamada kesinlikle laparoskopik üreterolitotomi işleminin yapılmasının doğru olmadığı kanısındayım.

Medikal taş tedavisi: 35 yılda kaydedilen gelişmeler

*State-of-the-Art Lecture, Charles Y. C. Pak
Medical Stone Management: 35 years of Advances
The Journal of Urology, 180: 813-819, 2008.*

Giriş

Üriner sistem taş hastalığının etiyoloji, fizyopatoloji, tedavi ve profilaksisi ile ilgili yaptığı araştırmalarla dünyanın önde gelen bilim insanlarından biri olan Charles Y. C. Pak'ın bu konudaki ilk çalışmaları 1972'de UT Southwestern Tıp Okulu'na başlaması ve burada hocaları olan Fredric C. Bartter ve Donald W. Seldin'in yönlendirmesi ile başlamıştır. Çalışmaları için gerekli olan taş hastaları aynı kurumda Üroloji klinik şefi olan Paul Peter'in Dallas'taki Üroloji camiasını organize etmesi ile sağlanmıştır.

Patofizyolojik İncelemeler

Hipositratüri patofizyolojisi

Hipositratüri; aşırı fiziksel egzersiz, fazla tuz alımı, hayvansal proteinlerin aşırı tüketimi, distal tübüler asidoz, potasyum eksikliği ve kronik daire gibi durumlara bağlı veya ilişkili olabilir. Esas problem intrasellüler asidozistir. Proksimal tübüllerde meydana gelen bu pH düşüklüğü sitrat geri emilimini ve metabolizmasını değiştirerek hipositratüriye neden olur.

Hiperkalsiüri patofizyolojisi

Taş hastalığındaki hiperkalsiüri heterojen orijinlidir. Absorptif hiperkalsiüride böbreklerden filtre edilen kalsiyum yükünü arttıran intestinal kalsiyum emilimindeki primer bir artış söz konusudur. Paratiroid fonksiyonlarının baskılanmış olması, renal kalsiyum emilimini inhibe ederek hiperkalsiüriye katkıda bulunur. Renal hiperkalsiüri primer olarak renal kalsiyum kaçığı nedeniyle meydana gelir. Oluşan sekonder hiperparatiroidizm nedeniyle aktif D vitamini sentezi uyarılır ve böylece intestinal kalsiyum emilimi de artar. Rezorptif hiperkalsiüri primer hiperparatiroidizme bağlıdır. Artmış kalsitriol sentezine sekonder intestinal kalsiyum emiliminin art-

ması ve aşırı kemik rezorpsiyonu hiperkalsiüriye neden olur.

Gut diatezinin patofizyolojisi

Gut diatezi; kronik daire, aşırı fiziksel aktivite, dehidratasyon ve hayvansal proteinlerin aşırı tüketimi gibi sekonder sebeplerin olmadığı durumlarda ürik asit taş oluşumu olarak tanımlanır. Yazar ve çalışma grubunun yaptığı son çalışmalar gut diatezinin, metabolik sendrom ve insülin rezistansının bir parçası olabileceğini işaret etmektedir.

Diyetteki asidin artışı veya dalak ve kaslarda oluşan endojen asit üretiminin artması böbreklerin asit yükünü arttırır ve bu da yağ depozisyonu ve insülin rezistansına neden olur. Yağ infiltrasyonu ve insülin rezistansı böbreklerde amonyum oluşumunu ve ekskresyonunu azaltır. Bu ekstra ve intrarenal olaylar, ürik asidin çözülmediği asit bir idrar oluşumuna yol açar. Presipite olmuş ürik asit üzerinde taş gelişmesi azalmış inhibitör ve artmış promotör aktiviteye bağlı olabilir.

Yazar ve ekibi, gut diatezini 1988'de The Journal of Urology'deki makalelerinde tanımlamışlardır. 1995'te ise gut diatezi ile obezite, dislipidemi ve gut artriti arasındaki ilişkiyi bildirmişlerdir. 2003'te ise Preminger ve ark.'ları Tıp II diabetli hastalarda ürik asit taşı prevalansının arttığını gözlemlemişlerdir.

Fizikokimyasal açıklamalar

Yazar, Birdwell Finlayson ile birlikte taş oluşturan tuzların kristalizasyonunu etkileyen faktörler üzerinde çalışmış ve 1977'de kalsiyum okzalat ve kalsiyum fosfat taşlarının üriner saturasyonunu tahmin etmede kullanılan "activity products" kavramını geliştirmişlerdir. Ayrıca 1989'da kalsiyum ile sitratın birleşerek daha kolay çözünebilir kalsiyum-sitrat kompleksi oluşturduğunu göstermişlerdir.

1983'te yazar ve ekibi, Urology dergisinde yayınladıkları

nan çalışmaları ile hipositratürünün yaygın bir durum olduğunu rapor etmişlerdir. Sitrat, taş oluşumunda inhibitör etkilidir, dolayısıyla hipositratüri durumu kalsiyum okzalat ve kalsiyum fosfat tuzlarının kristalizasyonunun artmasına neden olur. Hipositratürde kalsiyumun sitrat ile kompleks oluşturması azalır. İdrardaki iyonize kalsiyum miktarı ve kalsiyum tuzlarının saturasyonu artar. İdrardaki kalsiyum okzalat kristallerinin agregasyon ve spontan nükleasyonu artar.

Diyete ait bozukluklar

Yazarın ekibine Margaret Pearle'nin katılmasıyla, taş oluşumunda özellikle diyetin rolüne dair çalışmalar hız kazanmıştır. C vitamini alımının üriner okzalat ekskresyonunu arttırdığı, diğer mineral içeriği değişmeksizin yüksek kalsiyum içeren diyetin üriner kalsiyum okzalat saturasyonunu arttırdığı gösterilmiştir. Ayrıca yazar ve ekibi; kalsiyum, okzalat, sodyum ve hayvansal proteinlerde kısıtlama ile birlikte yüksek sıvı alımı şeklinde kapsamlı bir diyet düzenlenmesinin hiperkalsiürik hastalarda üriner kalsiyum miktarını azalttığını, ancak normokalsiürik hastalarda değiştirmedğini göstermişlerdir.

Meyve sularının metabolik etkileri

Pearle ve ark.'larının taş oluşumu üzerine yaban mersini (cranberry) suyunun etkileri ile ilgili çalışmaları dikkate değerdir. Potasyumdan fakir meyve sularından limonata üriner pH'yı çok az değiştirirken, yaban mersini hafifçe azaltır. Tersine, potasyumdan zengin portakal suyu üriner pH'yı büyük ölçüde artırır. Meyve sularının üriner pH ve sitratı artırıcı etkisi hemen hemen tamamen potasyum içeriklerine bağlıdır.

Sodyumun üriner kalsiyumu arttırdığı ve sitratı azalttığı, bunun da muhtemelen bikarbonatüri nedeniyle oluşan hafif metabolik asidoza bağlı olduğu yazar ve grubu tarafından rapor edilmiştir. Diyetteki sodyumun fazlalığı taş oluşumu için bir risk faktörüdür.

Ayırıcı tanı

1980'de yapılan ambulatuar değerlendirmeler

Bu yıllarda yazar ve ekibi çok sayıda taş hastasını ellerindeki mevcut tüm tetkikleri kullanarak değerlen-

dirmiş ve elde edilen bilgilerle hastaları kategorize etmişlerdir. Konuyla ilgili ilk yayınlarında 241 hastayı değerlendirerek 10 tane etiyolojik faktör tanımlamışlardır. Açlık ve kalsiyum yüklemeye testlerine alınan cevaplara göre hiperkalsiüri; absorptif (Tip I ve II), renal ve rezorptif (primer hiperparatiroidizm) olmak üzere 3 tipe ayrılır. Hiperürükozürik hastalarda kalsiyum taşı oluşumunun rapor edilmesinden sonra 1970'lerden itibaren yazar ve ekibi rutin olarak idrarda ürik asit düzeyini ölçmeye başlamışlardır. Böylece hiperürükozürik kalsiyum taşları da ayrı bir başlık olarak listeye girmiştir.

1988'de yapılan ambulatuar değerlendirmeler

Yazar ve ark.'ları 1988'de The Journal of Urology'de yayınlanan makaleleri ile ambulatuar değerlendirme sonuçlarını güncellemişlerdir. Yeni testlerin ve patofizyolojideki ilerlemelerin ışığında ilave sebepler bulunmuş ve bazı antiteler tekrar gruplandırılmıştır. Hiperkalsiüriye absorptif Tip III (renal fosfat kaçağı) ve açlık hiperkalsiürisi eklenmiştir. Hiperokzalürik taş hastalığına primer ve diyetle bağlı hiperokzalüri eklenmiştir. Hipositratürik kalsiyum taş hastalığı tanımlanmış ve distal renal tübüler asidoz, kronik diare sendromu ve idiopatik hipositratüri olarak alt başlıklara ayrılmıştır. Ürik asit taşlarının yerini gut diatezi almış ve sistinüri bir etken olarak eklenmiştir. Bu kapsamlı sınıflandırma için rastgele ve kısıtlı diyetle iken 24 saatlik idrar örneği, ayrıntılı serum testleri, parathormon düzeyi ve kalsiyum yüklemeye testi gereklidir. Dikkatli bir metabolik değerlendirme; halen kullanılan veya deneysel ilaçların seçimine faydalı olmakla kalmayıp, taş oluşumunun patofizyolojisini ve ilaçların etki mekanizmasını ortaya çıkarmada yardımcı olmaktadır.

1996'da yapılan ambulatuar değerlendirmeler

Kapsamlı değerlendirmelerin zor ve rutin uygulamada pratik olmadığı görülmüştür. Yapılsa bile kullanılabilir ilaçların sınırlı olması tedavi seçiminde daha fazla bir ilerleme sağlanmasına olanak vermemektedir. Bu nedenle yazar ve ekibi 1996'da basitleştirilmiş bir tanılal protokol tanımlamışlardır. Bu yaklaşımda, taş hastalığının çeşitli sebepleri primer olarak hiperkalsiüri, hipositratüri, hiperokzalüri, hiperürükozüri, düşük ve yüksek

üriner pH ve sistinüri olmak üzere ana üriner bozukluklara göre belirlenmiştir. Bu da 1 ila 3 kez rastgele diyetle iken 24 saatlik idrar örneği toplanmasını gerektirmektedir. Hiperokzalürinin alt tiplerini belirlemek için serum kalsiyum ve parathormon düzeyleri bakılabilir.

Taş risk profili

1985'te yazar ve ekibi The Journal of Urology'de 24 saatlik idrar toplama ile idrar kompozisyonunun sonuçlarını gösteren bir metod rapor etmişlerdir. Metabolik risk faktörleri kalsiyum, okzalat, ürik asit, sitrat ve pH, çevresel faktörler ise toplam idrar hacmi, sodyum, sülfat, fosfor ve magnezyumdur. Bu iki grup faktörün kullanılmasıyla taş oluşturan tuzların idrar saturasyonu (kalsiyum okzalat, kalsiyum fosfat, monosodyum ürat, ürik asit ve strüvit) fizikokimyasal faktörler olarak hesaplanabilir.

Etiyolojiye uygun tedavi

Taş hastalığında koruyucu tedavinin güçlü bir savunucusu olan Martin Resnick yazara bu konuda destek vermiş ve cesaretlendirmiştir. Yazar ve Resnick 3 dekat boyunca 10 yayın ve böbrek taşı ile ilgili bir klasik kitapta ortak yazar olarak yer almışlardır.

Potasyum sitrat

Potasyum sitrat idrarı alkalize ederek ve sitrat ekskresyonunu arttırarak ürik asit ve kalsiyum taşlarına karşı koruyucu rol oynar. Potasyum sitrat, distal renal tübül asidozun tedavisinde alkali potasyumun hipokalsiürik etkisine bağlı olarak sodyum sitrata göre daha etkilidir.

Potasyum sitratın kalsiyum tuzlarının üriner saturasyonunu düşürdüğü, distal tübül asidoz, kronik diare sendromu ve gut diatezindeki ürik asit ve kalsiyum okzalat taş oluşumunu engellediği, tiazid ve/veya allopürinol ile kombine tedavide relapsları azalttığı gösterilmiştir. Bunun üzerine randomize çalışmalar olmamasına rağmen fizyolojik ve fizikokimyasal destekleyici kanıtlara dayanarak taş hastalığının koruyucu tedavisinde kullanılmak üzere 1985 yılında FDA tarafından onay ve-

rilmiştir. 1993'te randomize bir çalışmanın sonuçları The Journal of Urology'de yayınlanmış ve bu çalışmada potasyum sitrat kullanan hipositratürlü hastaların 3 yıllık takipte taşsız kalma oranının plaseboya göre daha yüksek olduğu gösterilmiştir.

Thiola

Yazar 1982 yılında, sistin taşlarının tedavisinde tioproninin etkinliğini araştırmak üzere çok merkezli bir çalışma için FDA izni almıştır. Bir Japon şirketinin ürünü olan tioproninin penisillamine göre daha güvenli olduğu düşünülmektedir. Yazar ve ekibinin 1986'da The Journal of Urology'de yayınlanan çalışmasında da sistin taşlarından korunmada tioproninin etkili ve güvenli olduğu gösterilmiştir. Tiopronin 1988'de FDA onayı almıştır.

Tedavide basitleştirilmiş yaklaşım

Diyet düzenlemesi: Yazar 2005'te Margaret Pearle ile birlikte ambulatuar değerlendirmeye tabi tuttıkları 951 hastayı retrospektif olarak gözden geçirmiştir. Bu değerlendirme, rastgele veya kısıtlı diyet esnasında 24 saatlik idrar örneği ile yapılmıştır. Rastgele diyetdeki hastalar 24 saatlik üriner kalsiyum düzeylerine göre 3 gruba ayrılmıştır. Üriner kalsiyum düzeyi 275 mg/gün üzerindeki hastalar orta-şiddetli hiperkalsiüri, 200-275 mg/gün arasında olanlar hafif hiperkalsiüri ve 200 mg/gün altında olanlar normokalsiüri olarak sınıflandırılmıştır. Okzalat ekskresyonundaki sekonder bir artışı önlemede diyet kısıtlamasının koruyucu olduğunu gösterecek şekilde, kısıtlı diyetdeki grupların hiçbirinde üriner okzalat düzeyinde değişiklik olmamıştır. Kısıtlı kalsiyum diyetinde, normokalsiürlü hastalarda üriner kalsiyum ve kalsiyum okzalat saturasyonunda değişiklik olmazken hafif hiperkalsiürlü hastalarda ılımlı bir azalma görülmüştür. Bununla birlikte, diyet düzenlemesinin üriner kalsiyum ve kalsiyum okzalat saturasyonunu düşürücü etkisi en anlamlı olarak çoğu absorptif hiperkalsiüri olan orta-şiddetli hiperkalsiürlü hastalarda görülmüştür. Bu nedenle diyetdeki kalsiyum kısıtlamasının normokalsiürlü hastalar için değeri yoktur.

Diyet düzenlemesi ve farmakolojik girişimin birlikte uygulandığı randomize bir çalışma: Diyetle kalsiyum kısıtlaması kemik kaybına yol açabilir. Orta-şiddetli hiperkalsiüri olan hastaların çoğu hipokalsiürik ajanlara (tiazid veya indapamid) ve bazen de potasyum sitratın bunlarla kombine kullanılmasına ihtiyaç duyar. Hipokalsiürik ajanlar ve potasyum sitratın kemik kaybına karşı koruyucu etki sağladığına dair bazı kanıtlar vardır. Yazar, 2003'te The Journal of Urology'de yayınlanan bir çalışmada düşük kalsiyum diyetinde tutulan orta-şiddetli hiperkalsiüri hastalarda uzun dönem tiazid (veya indapamid) ve potasyum sitrat tedavisinde femur, radius ve vertebral spin kemik mineral dansitesinin değişmediğini veya hafifçe arttığını bildirmiştir. Dolayısıyla tiazid ve potasyum sitrat ile tedavi edilen hiperkalsiüri hastalar için kalsiyum kısıtlaması kemik kaybı açısından bir tehdit oluşturmamaktadır. Ayrıca normokalsiüri ve hafif hiperkalsiüri, diyet kısıtlaması olmayan hastalarda potasyum sitratın kemik kaybına neden olmadığı gösterilmiştir.

Bu bilgilere dayanarak kalsiyum taşlarının medikal tedavisinde yazarın basitleştirilmiş önerileri şu şekildedir: Rasgele diyet sırasında ölçülen 24 saatlik üriner kalsiyum düzeyi kullanılarak orta-şiddetli hiperkalsiüri olan hastalar, hafif hiperkalsiüri veya normokalsiüri hastalardan ayırt edilmelidir. Bu grup tiazid (veya indapamid) ve potasyum sitrat tedavisi ile birlikte kapsamlı bir diyet düzenlemesine (kalsiyum, okzalat, sodyum ve hayvansal protein alımının kısıtlanması, bol sıvı alınması) tabi tutulmalıdır. Hafif ve normokalsiüri hastalarda kalsiyum alımı serbest bırakılabilir. Aktif taş hastalığında ve hipositratri durumu potasyum sitrat verilebilir.

Sonuç

Yazarın 35 yıllık taş hastalığı araştırmaları süresince taş oluşumunun patofizyolojisi, taş oluşturan tuzların kristalizasyonu, ayırıcı tanı ve taş rekürrensinden korunma konusunda birçok ilerlemeler olmuştur. Yazar bu ça-

lışmaları sırasında Üroloji camiasından önemli destek aldığını vurgulamaktadır.

Çevirmenin Yorumu:

Bu makalede, esasen mineral metabolizması uzmanı olan Charles C. Y. Pak'ın son 35 yılda, Üroloji camiası ile birlikte taş oluşum mekanizmaları ve medikal tedavisine yönelik yaptığı çalışmalar ve bu konuda kilometre taşı olmuş önemli makaleler özetlenmiştir. Çalışmalarında her zaman ürologların desteğine ihtiyaç duyduğunu vurgulayan yazarın bu süre içinde 63 tanesi "The Journal of Urology" de olmak üzere konuyla ilgili toplam 94 makalesi yayınlanmıştır. Bu çalışmalarla, hipositratri gibi metabolik ve diyetle ilişkili durumlar, hiperkalsiürinin 3 tipi ve gut diatezi gibi taş oluşumu ile ilgili etiyolojik faktörler aydınlatılmıştır. 35 yıllık sürede taş oluşumunun patofizyolojisi, taş oluşturan tuzların kristalizasyonu, ayırıcı tanı ve taş rekürrensini önlenmesi adına birçok ilerleme kaydedilmiştir.

Tüm bu çalışmaların temel amaçları 3 ana nokta üzerinde yoğunlaşmıştır.

1. Taş oluşumuna yatkınlık sağlayan çeşitli metabolik/fizyolojik rahatsızlıkların patofizyolojisinin aydınlatılması
2. Taş oluşumuna sebep olan veya katkısı olan diyet bozukluklarının araştırılması
3. Altta yatan metabolik/diyetsel problemlerin biyokimyasal/fizikokimyasal idrar bozukluklarına göre doğru tedavinin tespit edilmesi

Charles Y. C. Pak bütün bu araştırmaları sırasında Amerikan Üroloji camiasının önde gelen birçok ismiyle birlikte çalışmış olup Üroloji topluluğunun desteği olmaksızın bu ilerlemelerin mümkün olamayacağını özellikle vurgulamaktadır.

Çeviri:

Dr. Ersin Çimentepe

Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı

Perkütan nefrolitotomi uzun dönem sonuçlarının şok dalga litotripsisi ve konservatif tedavi ile karşılaştırılması

Krambeck AE, LeRoy AJ, Patterson DE, Gettman MT.

Long-term outcomes of percutaneous nephrolithotomy compared to shock wave lithotripsy and conservative management. *Journal of Urology* 179: 2233-2237, 2008.

Perkütan nefrolitotomi (PNL) ürolitiazis için 1976'dan bu yana kabul edilen tedavi yöntemidir. Endikasyonları fazla taş yükü, alt pol taşları, sistin taş hastalığı, abnormal renal anatomi ve üreteroskopi veya şok dalgaları ile taş kırma (ESWL) ile tedavi edilemeyen taşlardır. Bu çalışmanın amacı PNL'nin uzun dönem etkinliğinin incelenmesidir. İkincil amacı ise daha önce yayınladığımız ESWL ve konservatif olarak tedavi edilen taş hastaları ile PNL'nin uzun dönem sonuçlarını karşılaştırmaktır.

Retrospektif olarak Mart 1983 ile Temmuz 1984 yılları arasında böbrek ve prosimal üreter taşları için PNL uygulanan 754 olgu değerlendirildi. Özellikle renal yetersizlik, hipertansiyon (HTN), diabetes mellitus (DM), BMI, üreteropelvik bileşke darlığı (UPBD), infundibuler darlık, kalisiyel divertikül ve tekrarlayan taş üzerinde odaklanılarak değerlendirme yapılmıştır.

Teknik

PNL standart yöntem ile uygulandı. Perkütan renal giriş floroskopi eşliğinde yapıldı. Giriş traktı 28 F'e kadar faysal dilatatörler ile genişletildi. Taşlar primer olarak ultrasonik litotriptör olmakla birlikte elektrohidrolik litotripsisi ile kırıldı. İntraoperatif nefrogram çekildi ve major yaralanma veya kalan taş parçalarının olmadığı görüldükten sonra 22F nefrostomi tüpü ve 6F üreter kateteri yerleştirildi. Postoperatif 1. gün üreter kateteri alındıktan sonra, nefrostomi tüpü 24 saat klempli kaldıktan sonra çekildi.

Operatif ve erken postoperatif komplikasyonlar PNL grubunda %33.3 idi. Erken postoperatif komplikasyonlar taş büyüklüğü, daha önceden var olan HTN, DM, renal yetersizlik, cinsiyet, operasyon süresi veya obezite

ile ilişkili değildi. Komplikasyonların çoğu forseps kullanımını sırasında oluştu. Ortalama takip süresi 19.2 yıldır.

PCNL ile SWL karşılaştırılması

Yeni ortaya çıkan HTN, DM ve renal yetersizlik açısından karşılaştırıldıklarında PNL ve ESWL uygulanan olgular arasında anlamlı farklılık olmadığı görüldü. Taş rekkürensini ESWL uygulanan hastalarda PNL uygulananlardan anlamlı olarak daha fazla olduğu görüldü.

PCNL ile konservatif tedavi karşılaştırılması

HTN ve renal yetersizlik açısından karşılaştırıldığında her iki grup arasında farklılık yoktu. Tek değişkenli analizde PNL grubunda DM daha fazla idi. Bununla birlikte çok değişkenli analizde BMI ve taş büyüklüğü için iki grup arasında belirgin farklılık yoktu.

PNL %89-100 taşsızlık oranları ile oldukça yüksek tedavi etkinliğine sahiptir. Komplikasyonlar sıklıkla giriş sırasında olmakla birlikte; taş çıkarma tekniğine de bağlı olabilen ve genel olarak; hemoraji, arteriyovenöz fistül, sepsis, hidrotoraks, kolokutanöz fistül, çevre organ yaralanmaları, ureteral avülziyon, hipotermi, volüm yüklenmesi, elektrolit imbalansı, myokard enfarktüsü, pulmoner emboli ve ölüm gibi komplikasyonlardır.

Literatürde genel komplikasyon oranı Michel tarafından %50 olarak bildirilmesine rağmen, bunların çoğu minör komplikasyonlardır. Biz bu çalışmada genel komplikasyon oranını %33.3 olarak saptamaktayız. Fakat sadece major komplikasyonları (üreteral perforasyon, ürosepsis, kanama, üreteral obstrüksiyon) bildirseydik bu oran %20.3'e inecekti. Bu bulgular PNL'deki erken öğrenim eğrimizi göstermektedir. Fakat forseps

yardımlı taş çıkarma teknikleri ile birlikte postoperatif komplikasyonların arttığını gördük. Uzun dönem takiplerde literatürde PNL sonrası taş tekrarlama oranları %23-37 olarak bildirilmiştir. ESWL sonrası 4 mm küçük taşların önemsiz olduğu ve düşebileceğini biliyoruz. Biz bu çalışmada rezidüel kalıntılarla taş nüksü arasında anlamlı ilişki olduğunu gördük. Çalışmada PNL ile karşılaştırıldığında ESWL uygulanan hastalarda daha fazla taş tekrarlama oranları belirledik.

Bu çalışmada, ESWL ve konservatif taş tedavisi ile karşılaştırıldığında PNL sonrası DM, HTN veya renal yetersizlik riskinde artış olmadığı gösterildi. Bir olguda renal yetmezlik oluştu ve %4 UPBD gelişti. Hiçbir olguda kalisiyel divertikül veya infundibuler darlık görülmedi.

Ondokuz yıllık takipte ESWL ile karşılaştırıldığında PNL'de taş nüksü daha azdır. PNL ile tamamen taşsızlığın sağlanamadığı hastalarda sıklıkla semptomatik taş nüksü oluşmaktadır. ESWL ve konservatif tedavi ile karşılaştırıldığında uzun dönemde PNL istenmeyen medikal durumlara neden olmamaktadır. Bu sonuçlara dayanarak, PNL'nin uygun seçilmiş böbrek taşlarında minimal uzun dönem etkileri ile güvenli bir tedavi olduğu sonucuna vardık.

Çevirmenin Yorumu:

Çalışma retrospektif bir derleme olup, PNL, ESWL ve konservatif tedavi grupları benzer olarak eşleşmemiştir. Ancak, uzun dönem sonuçlarını vermesi açısından değerlidir. Diğer taraftan, komplikasyon oranları (genel %33.3, majör komplikasyon %20.3) günümüz literatüründe bildirilen oranlardan (%0.3-10) oldukça yüksektir. Bunun sebebinin 1983-1984 yıllarındaki teknolojik imkan ve tecrübe ile ilgili olduğunu düşünebiliriz. Taş nüksünden bahsedilmiş ancak her üç grupta da taş hastalığı açısından aile öyküsü sorgulanmamıştır. Ayrıca çalışmada PNL grubunda oldukça önemli olan giriş sayısı, giriş yerleri ve taş yükünden bahsedilmemiştir. Bu parametreler, major komplikasyonlar ve geç dönem olumsuz etkilerin tümü ile ilgili olan çok önemli verilerdir.

Çeviri:

Dr. Hakan Kılıçarslan
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Üroloji Anabilim Dalı

Koraliform taşlar için nefrostomi tüpsüz perkütan nefrolitotomi ameliyatı

Falahatkar S, Khosropanah I, Roshani A, Neiroomand H, Nikpour S, Nadjafi SM, Akbarpour M.
Tubeless percutaneous nephrolithotomy for staghorn stones
Journal of Endourology 22: 1447-1451, 2008.

Perkütan nefrolitotomi (PNL) ameliyatı, 1976 yılında, Fernstrom ve arkadaşları tarafından ilk kez uygulandığından beri morbiditeyi azaltmaya yönelik bazı modifikasyonlara uğramıştır. Bu ameliyat sonrası nefrostomi tüpü yerleştirilmesi; hemostazı sağlama, yeterli drenaj ve ilave endoskopik girişimlere trakt sağlanması açısından rutin ve gerekli bir uygulama olarak kabul edilmiştir. Son yıllarda seçilmiş hastalarda (düşük taş yüküne sahip ve ek endoskopik girişim gerekmeyecek hastalar) tüpsüz (işlem sonrası nefrostomi tüpü yerleştirilmemesi) PNL ameliyatı tanımlanmıştır.

İran kaynaklı bu çalışmada, koraliform taşları olan ve PNL uygulanan 75 hasta çalışmaya alınmıştır. Aynı ürolog tarafından prone pozisyonda genel anestezi altında işlem gerçekleştirilmiştir. Tüm hastalara, floroskopi eşliğinde subkostal olarak 18 Gauge iğne yardımıyla çalışma kanalı sağlanmış ve seri metal dilatörler aracılığıyla dilate edilerek toplayıcı sisteme girilmiştir. Perforasyon, üreteral tıkanma, rezidüel taş bırakılması ve belirgin kanama gibi komplikasyonların olmadığı hastalar tüpsüz PNL grubuna alınmıştır. Ancak bu hastalarda işlem sonrası 18 saat üreteral kateter tutulmuştur. Yukarıda belirtilen komplikasyonlardan herhangi birinin geliştiği hastalara ise; 16F Foley kateter nefrostomi olarak yerleştirilmiştir. Üç hastanın atnalı (hepsi de tüpsüz gruba alınmış) ve yine 3 hastanın malrote böbreğe (biri tüpsüz grupta) sahip olduğu belirtilmiştir. Bilateral taşları olan 7 hasta, farklı seanslarda PNL işlemine alınmıştır. İrrigasyon sıvısı olarak glisin kullanılmıştır. Postoperatif 1. gün, direkt üriner sistem grafisi ve ultrasonografi ile değerlendirilen hastaların bu tetkiklerin sonucuna göre üreteral kateterleri çekilmiştir. Standart gruptaki hastalara ise antegrad nefrostografi çekilmiştir.

Bu çalışmada, toplam 75 hastaya 82 PNL işlemi uy-

gulanmıştır (42 tüpsüz; 40 standart). Ortalama yaş sırasıyla tüpsüz ve standart grupta 41 ve 50 olarak; ortalama taş yükü ise sırasıyla, 10.6 ve 11.4 cm² olarak belirlenmiştir. İşlem sonrası 32 hastaya aktif kanama; 7 hastaya belirgin ekstrevasiyon; 1 hastaya ise ikinci endoskopik kontrol için nefrostomi tüpü yerleştirilmiştir. Çalışma grubundaki hiçbir hastada dilusyonel hiponatremi ve organ travması gibi majör komplikasyonlar gelişmemiştir. Benzer şekilde, hiçbir hastada postoperatif dönemde nefrostomi tüpü yerleştirilmesi ihtiyacı doğmamıştır. Tüpsüz gruptaki 2 hastada hematoma (4 cm ve 14 cm çaplı) saptanmış ve takip edilmiştir. Tüpsüz PNL grubunda ortalama ameliyat süresi 93.7 dakika iken standart grupta 109.9 olarak belirtilmiş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Postoperatif analjezik ihtiyacı yönünden ise; anlamlı farklılık izlenmemiştir. Ortalama hastanede kalış süresi her iki grup için sırasıyla 1.7 ve 4 gün olarak bulunmuştur (p<0.05). Taşsızlık oranı %87.8 olarak bildirilmiş ve rezidüel taş barındıran 10 renal ünite (5 tanesi tüpsüz grupta) için, 3 vakada 2. kez PNL; 6 vakada taş kırma ve 1 vakada ise üreteroskopi yöntemi ile tedavi seçilmiştir. Üreteropelvik bileşke obstrüksiyonu gelişen 2 hastaya antegrad pyelolitotomi operasyonu uygulanmıştır.

Son yıllarda endoürologlar, artık rutin hale gelen PNL ameliyatları sonrasında hasta konforunu artırmaya ve morbiditeyi azaltmaya yönelik araştırmalara yönelmişlerdir. Bu anlamda Bellmann, Delnay ve Feng gibi yazarlar, nefrostomi tüpü yerleştirilmeden uygulanan PNL ameliyatları ile daha az hastanede kalış süresi; analjezik ihtiyacı ve maliyet rapor etmişlerdir. Jou ve ark.'ları, tüpsüz PNL ameliyatının daha güvenli hale gelmesi için bazı kriterler belirlemişlerdir. Bu kriterler, taş yükü 3 cm²den az olan; tek trakt uygulanan; rezidüel taşı kal-

mayan; toplayıcı sistemde perforasyonu olmayan; minimal kanaması olan ve second-look işlemi uygulanmayacak hastalar olarak sıralanmıştır. Falahatkar ve ark'larını çalışmasında, ortalama operasyon süresi iki grup arasında anlamlı olarak farklı çıkmıştır. Tüpsüz grupta daha kısa olan ortalama ameliyat süresi, kanımca, o gruba alınan hastaların ameliyatının daha sorunsuz ve komplikasyonsuz geçmesiyle açıklanabilir. Zira bu çalışma randomize değildir. Yazarın/cerrahın ameliyatın gidişatı ve sonundaki kararıyla tüp yerleştirilmiş veya hasta tüpsüz gruba dahil olmuştur. Dolayısıyla, tüpsüz gruptaki hastaların postoperatif morbiditelerinin daha az olacağını tahmin etmek güç değildir. İstatistiksel olarak anlamlı çıkmamış olsa bile 2 grup arasında ortalama yaş açısından da belirgin farklılık vardır (41 ve 50). Bu farklılık da; ortalama ameliyat ve hastanede kalış süresinin kısaltmasına katkı sağlamış olabilir. Gerçi yazar tüpsüz gruptaki ortalama hastanede kalış süresindeki kısalığı; stan-

dart grupta, antegrad nefrostografi için harcanan zamana ve nefrostomi çekmeden önceki 12 saatlik klempleme (ağrı veya nefrostomi kenarından idrar kaçığını gözlemek amacıyla) süresine bağlamıştır. Ancak, tüpsüz PNL vakalarının ameliyatlarının daha az invaziv geçtiğini ve bunun bu olabileceğini de yine tartışmada belirtmiştir.

Sonuç olarak; yazarlar tüpsüz PNL tekniğinin korali-form taşların tedavisinde güvenilir ve etkili bir yöntem olduğunu, çoklu çalışma kanalı sağlanan (tüpsüz gruptaki 8 hastada 2 kanal açarak taşları temizlemişlerdir) hastalarda bile hemostatik ajan kullanılmaksızın güvenle uygulanabileceğini göstermişlerdir.

Çeviri:

Dr. Hüsnü Tokgöz ve Dr. Bülent Erol

**Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Tıp Fakültesi,
Üroloji Anabilim Dalı**

Tüpsüz ve standart perkütan nefrolitotominin prospektif randomize olarak karşılaştırılması

Agrawal MS, Agrawal M, Gupta A, Bansal S, Yadav A, Goyal J
A randomized comparison of tubeless and standart percutaneous nephrolithotomy
Journal of Endourology 32: 439-442, 2008.

Yazarlar çalışmalarında, böbrek taşı nedeniyle perkütan nefrolitotomi (PNL) uyguladıkları 646 hastadan, operasyon sonunda nefrostomi tüpü yerleştirilmeyen ve yerleştirilen randomize iki grubu karşılaştırmaktadırlar. Çalışmaya, normal renal fonksiyonlu, tek renal giriş ile taşsızlık sağlanan, minimal kanaması olan ve operasyon sırasında ciddi komplikasyonla karşılaşmayan 202 olgu dahil edilmiştir.

Çalışmada belirtilen Grup A (n= 101) nefrostomi tüpü yerleştirilen hastalardan, Grup B (n= 101) ise; operasyon sonunda perkütan yolla double-J katater yerleştirilen hastalardan oluşmaktadır. İşlem spinal veya epidural anestezi altında, ultrason ve C-kollu floroskopi rehberliğinde gerçekleştirilmiştir. Taşların parçalanması amacıyla ultrasonik ve pnömotik litotriptörler kullanılmıştır. Grup A'daki hastalara 48-72 saat sonra nefrostografi çekildikten sonra alınmak üzere 16 F nefrostomi tüpü, Grup B'deki hastalara ise 2 hafta sonra sistoskopi ile alınmak üzere antegrad olarak 6 F double-J üreteral kateter yerleştirilmiştir. Taşsızlıktan emin olmak için hastalara işlemden 1 ay sonra kontrastsız BT çekilmiştir. Her iki grup, ameliyat sonrası görsel analog ağrı skoru, analjezik ihtiyacı, kan transfüzyonu gereksinimi, idrar kaçağı ve infeksiyon gelişmesi, hastanede yatış süresi ve günlük aktivitelere dönüş süresi yönünden karşılaştırılmıştır.

Yapılan istatistiksel analiz sonucunda gruplar arasında yaş, cinsiyet, metabolik ve anatomik özellikler açısından herhangi bir fark saptanmamıştır. Nefrostomi tüpü yerleştirilmeyen grup, yerleştirilen grupla kıyaslandığında; postoperatif görsel analog ağrı skoru ve analjezik gereksinimi istatistiksel olarak daha düşük seviyelerde

bulunmuştur.

Grup A'da nefrostomi tüpü çekilmesi sonrası 7 hastada akses yerinden idrar kaçağı devam etmiş, ancak bu durum 3-5 gün sonrası kendiliğinden düzelmiştir. Gruplar arasında postoperatif infeksiyon gelişimi ve kan transfüzyonu açısından anlamlı fark saptanmamıştır.

Tüpsüz gruptaki hastaların ortalama hastanede yatış süresi 21.8 saat, normal aktivitelere dönüş süresi 5-7 gün olup; bu değerler nefrostomi tüpü yerleştirilen grupta 54.2 saat ve 8-10 gün olarak hesaplanmıştır ($p<0.01$) Hastaların uzun dönem takiplerinde de herhangi bir sorunla karşılaşmamıştır.

Çevirmenin Yorumu:

Bu çalışma, postoperatif nefrostomi tüpü konulmasının hasta konforunu olumsuz etkilediğini vurgulamakta, bununla birlikte postoperatif analjezik gereksiniminin azaldığını ve hastanede yatış ve günlük aktivitelere dönüş süresinin kıaldığını göstermektedir. Bu çalışmada gösterilmese de tüpsüz PNL'nin maliyeti düşürdüğünü gösteren birçok çalışma vardır. Ancak tüpsüz PNL olarak tanımlanan bu işlemin ancak kısıtlı bir grup hastada uygulandığı unutulmamalıdır.

Geliştirilen hemostatik ajanların daha sık kullanılmasıyla tüpsüz PNL endikasyonlarının artacağı umulmaktadır.

Çeviri:

Dr. Abdulkadir Tepeler, Dr. Ahmet Y. Müslümanoğlu
S. B. Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
Üroloji Kliniği

Nitinol “retrival coil” ve üreteral balon oklüzyon cihazının üreter taşında geriye kaçma ve holmiyum laser fragmentasyon üzerine etkisinin invitro değerlendirilmesi

Lee HJ, Box GN, Abraham JB, Deane L, Elchico ER, Eisner B, McDougall EM, Clayman R.

In vitro evaluation of nitinol urological retrieval coil and ureteral occlusion device: retropulsion and holmium laser fragmentation efficiency.

Journal of Urology 180: 969-973, 2008.

Fleksibl üreterorenoskop ve laser teknolojisi kullanımı üreter taşı tedavisinde etkili hale gelmiştir. Holmiyum laser enerjisi tüm taş tiplerinde üretelyumda önemli bir hasar vermeyecek şekilde kullanılmaktadır. Buna karşın kontrolsüz şekilde taşın geriye kaçması halen olabilmektedir. Morbiditeyi arttıran, ameliyat süresini uzatan ve maliyeti artıran bu durumu önleyebilmek için Stone Cone (Boston Scientific) ve N trap (Cook) kullanılmaktadır. Bu çalışmada invitro hazırlanan bir modelde bu cihazlar karşılaştırılmıştır.

Model olarak fantom taşlar iç çapı 12 mm ve uzunluğu 26 cm olan plastik pipet içerisine yerleştirilmiştir. Pipetin her iki ucu açık ve üzerindeki belirteçler 0-19 ml, 1ml 7.895 mm olacak şekilde belirtilmiştir. Taş büyüklüğü 9.5 x 7.5 mm olan 360 adet fantom taşı (kalsiyum sülfat hidrat) kontrol, “Stone Cone” ve “N trap” grubu olmak üzere üç guruba ayrılmıştır. Bu guruplar ilave olarak kulanılan laser puls genişliği (350-700 µsec) ve lazer fiber çapına (200-400 µm) göre de ek 12 gruba bölünmüştür. Çalışmada 7:5 Fr fleksibl Storz marka üreteroskop kullanılmıştır.

Taşların kuru ağırlıkları ölçüldükten sonra içerisinde serum salın içeren pipet içerisine 0 ml belirtecine taş yerleştirilmiştir. Bu çalışmada, 7 mm basket çapı ve 2.8 Fr tel çapı olan N Trap, 9 mm coil çapı 2.8 Fr tel çapı, santral pore çapı 2 mm'den az olan Stone Cone taşın geri kaçmasını önlemek için kullanılmıştır. Bütün gruplarda laser devamlı, toplam 300 sn, 10 hz frekansında, 1 joule enerji olacak şekilde kullanılmıştır. Taşın 0 ml belirtecinden 19 ml belirtecine kaçması not edilmiştir. Laser fragmentasyon etkinliği, 300 saniye laser zamanı uygulandıktan sonra taşların kuru ağırlıkları ölçülerek orijinal ağırlığa göre olan kitle değişimine göre belirlenmiştir.

Çalışmada fragmentasyon etkinliği “Stone Cone” ve “N trap” grubunda kontrol grubuna göre istatistiksel ola-

rak daha anlamlı bulunmuştur. İki cihaz arasında pulse genişliği ve lazer fiber çapları arasında bir fark bulunmamıştır. Tüm gruplarda taş fragmentasyonu iki dalga genişliği içinde 200 µm fiber çapında daha etkin bulunmuştur. Fiber çapından bağımsız olarak 700 µsec dalga genişliği taş boyutunda değişim açısından daha etkin olduğu bildirilmiştir. Her iki cihaz kullanımında da taşın geriye kaçması hiçbir taşa olmamıştır. Kontrol grubunda tüm taşlar geriye kaçmıştır. Bu durumun 350 µsec dalga boyunda ve 200 µm fiber çapında daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Çevirmenin Yorumu:

Klinikte YAG lazer kullanımı ile önemli oranda taşsızlık sağlanırken ilave girişim gerekliliği de azalmıştır. Taşın geriye hareket etmesiyle fragmentasyon etkinliği azalmakta ve ameliyat süresi uzamaktadır. Bu çalışma daha önce yapılan intrakalisyel invitro taş modellerinde taş fragmentasyon etkinliği örnek alınarak planlanmış ve taşın geriye kaçmasını engelleyen cihazlarla fragmentasyondaki artış miktarına cevap aranmıştır. Beklenildiği gibi geriye kaçma engellendiğinde fragmentasyon etkinliği daha fazla bulunmuştur. Migrasyon lazer dalga boyu artırılarak azaltılabilmektedir. Fantom taşları kalsiyum oksalat mono hidrat taşlarının özelliğini taşımaktadır. Bundan dolayı mükemmel bir modeldir. Literatürde, klinik kullanımında “Stone Cone” için taşın geriye kaçmasını engellemede etkili ve taştan arınmayı tek seferde sağlamayı arttırdığı gösterilmiştir. “N Trap” etkinlik ve güvenliği için klinik veriler halen eksiktir.

Çeviri:

Dr. Cenk Gürbüz

**S.B. İstanbul Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi
2. Üroloji Kliniği**

Üriner sistem taşlarının tedavisini planlamada direkt radyografi halen gereklidir

Lamb AD, Wines MD, Mousa S, Tolley DA
Plain radiography still is required in the planning of treatment for urolithiasis
Journal of Endourology, 22: 2201-2205, 2008.

Kontrastsız bilgisayarlı tomografi (NCT), üriner sistem taşlarının saptanmasında en duyarlı yöntem olarak kabul edilmektedir. Ayrıca NCT, üroloji dışındaki nedenleri de doğru olarak ortaya koyduğu için akut yan ağrısının araştırılmasında en etkili araç olduğu ileri sürülmektedir. Bununla birlikte taşın çapını belirlemede olduğu gibi NCT'nin taş tedavisi planlamasında yeterli bilgi verip vermediği net değildir. Direkt üriner sistem grafisi (DÜSG)'nin özellikle kraniokaudal çapın hesaplanmasında olmak üzere daha doğru bilgi verdiği bazı yazarlar tarafından belirtilmektedir. DÜSG, pozitif NCT'den sonraki takiplerde önemli bir araç olarak kabul edilmektedir. Ancak NCT'ye ek olarak yapılacak DÜSG'nin üriner sistem taşlarının tedavisinin belirlenmesindeki etkisi tam olarak ortaya konulamamıştır.

Bu çalışmada yeni başvuran taş hastalarında NCT'ye ek olarak yapılan DÜSG'nin tedavi kararını değiştirip değiştirmedini araştırmayı amaçladık.

Ulusal litotripsi merkezine Ağustos-Kasım 2006 tarihleri arasında başvuran ardışık 100 hastanın filmleri, içerisinde ürolog ve radyologların olduğu bir ekip tarafından değerlendirildi. İlk aşamada hastaların NCT tetkikleri değerlendirildi ve bir tedavi kararı verildi. İkinci aşamada hastaların DÜSG tetkiki değerlendirildi ve bir tedavi kararı verildi. Daha sonra bu tedavi kararları karşılaştırıldı. Tedavi seçenekleri aşağıdaki gibi belirlendi:

- Bekleme/takip tedavisi (medikal tedavi dahil)
- ESWL
- Üreteroskopi ve lazer litotripsi
- Perkütan nefrolitotomi

17 hastada DÜSG bulgularına göre tedavide belirgin değişiklik tespit edildi. 11 hastada nonopak taş tespit edildi ve ESWL yerine operasyon önerildi. 3 hastada NCT'de taş boyutunun hatalı ölçüldüğü belirlendi ve di-

ğer 3 hastada DÜSG'de taşın pozisyon ve görünürlüğünde farklılık mevcuttu. Diğer 43 hastada ESWL veya bekleme/takip tedavisi düşünülmesine rağmen DÜSG görülmeden net karar verilemedi. DÜSG ile tedavi kararı değişmeyen 27 hastadan 21'inde CT bulgularına göre ESWL kararı verildi. Bu 21 hastadan 18'inde USG ile saptanabilecek böbrek taşı mevcutken, 3'ünde USG ile lokalize edilebileceği düşünülen üst üreter taşı mevcuttu.

Merkezimize hasta gönderen kaynaklar irdelendiğinde acil serviste genelde DÜSG çekilmediği ve tüm CT pozları yerine rekonstrükte edilmiş sagittal ve koronal CT görüntüleri yollandığı tespit edildi. Hasta gönderen kaynaklar kendi aralarında karşılaştırıldığında konsültan ürologların daha uygun görüntü gönderdikleri belirlendi ($p=0.0001$).

Yeni görüntüleme teknikleri sayesinde İVP'nin maliyet, güvenlik ve doğruluk bakımından gereksiz olduğu tartışılmaktadır. Ancak NCT topogramlarının DÜSG'den daha fazla bilgi sağlamadıkları da rapor edilmiştir.

Bu çalışma, üriner sistem taş tedavisi planlamada NCT'e ek olarak yapılan DÜSG'nin önemini göstermiştir. Toplam %60 vakada DÜSG varlığında tedavi kararında değişiklik olmuştur. Bu tedavi değişikliği %17 vaka da belirgin olarak ortaya çıkmıştır. Sonuç olarak; DÜSG, üriner taş tedavisini planlamada önemli bir avantaj sağlar. Özellikle taş boyutu ve taşın görünebilirliği konusunda ek bilgiler ortaya koyar. Bu bilgiler tek başına NCT ile konulamaz. Bu yüzden taş tedavisi için gönderilen tüm yeni hastalarda DÜSG çekilmesini savunuyoruz.

Çevirmenin Yorumu:

Her ne kadar literatürde kontrastsız bilgisayarlı tomografi (NCT)'nin üriner taş tedavisini yönlendirmede

olumlu sonuçları bildirilse de; klasik DÜSG ve İVP yöntemi terk edilemez. Bu çalışmada bildirildiği gibi tanı NCT ile konulsa bile; taş boyutu, taş lokalizasyonu ve taşın görünebilirliği konusunda mutlaka DÜSG'e ihtiyaç vardır. Yine tedavi sonrası takipte DÜSG'nin önemi büyüktür. Biz kendi kliniğimizde üriner sistem taşını tespit ve akut flank ağrı durumlarında DÜSG istiyoruz ve taş görüntüsü tespit edersek uygun vakalarda İVP planlıyoruz. Sadece DÜSG'de taş tespit edemediğimiz ve nopak taş düşündüğümüz olgularda ya da ek patoloji olacağından şüphelendiğimiz vakalarda NCT istiyoruz. Acil servis başta olmak üzere diğer kliniklerden üroloji kliniğimize -makalede bildirilenin aksine- eğer üriner sistem taşından şüpheleniliyorsa NCT yerine mutlaka

DÜSG çekilmiş olarak hastalar gönderilmektedir. Standart olarak her hastada NCT istemememizin sebebi makalede bildirildiğinin aksine ülkemizde NCT maliyetinin DÜSG ve İVP maliyetinden daha yüksek olmasıdır. Ayrıca tomografi ünitemiz diğer hastalar için de yoğun olarak çalıştığından bu üniteyi meşgul etmek istemememiz ve her taş hastasına NCT istememiz durumunda hastalara uzun süre sonraya randevu verilmesi neticesinde tanı ve tedavinin gecikmesi sorunu da bu tercihimizde önemlidir.

Çeviri:**Dr. Selahattin Bedir*****GATA Üroloji Anabilim Dalı***

Yaşlılarda beden dışı sok dalgaları ile litotripsi (ESWL): Komplikasyonlar nasıl önlenir ve tedavi nasıl daha etkin güvenli bir hale getirebilir

Sighinolfi MC, Micali S, Grande M, Mofferdin A, de Stefani S, Bianchi G

Extracorporeal shock wave lithotripsy in an elderly population: how to prevent complications and make the treatment safe and effective.

Journal of Endourology 22: 2223-2226, 2008.

Bu çalışmada, ESWL'nin yaşlı bir hasta grubundaki uygulanabilirliğinin ve sonuçlarının, eşlik eden değişik hastalıklar ve morbiditeler göz önüne alınarak değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Elektromanyetik şok dalgaları prensibi ile çalışan "Dornier S" tipi bir litotriptörün kullanıldığı 70 yaş üzerindeki 130 hastadaki (ortalama yaş 75.1 yıl) tedavi sonuçları retrospektif olarak değerlendirilmiştir. ESWL uygulanan taşların 95 tanesi renal, 45 tanesi üreteral lokalizasyonda olup ortalama büyüklükleri sırasıyla 10.2 ± 3.4 cm ve 8.7 ± 3.1 cm olarak verilmektedir. Tedaviye düşük voltajda başlanılmış (%10), daha sonra kademeli olarak böbrek için en fazla %65, üreter için ise %100 düzeyine çıkmıştır. Şok dalgaları frekansı dakikada 60-80 arasında verilmek suretiyle seans başına ortalama olarak böbrek için 3000, üreter için 3500 atıma ulaşılmıştır. Renal, üst ve orta üreter taşları supin pozisyonunda, alt üreter taşları prone pozisyonunda tedavi edilmiştir. Odaklama floroskopi ile yapılan 55 hasta dışında diğer hastaların tümünde sonografi ile yapılmış, böbrek taşlarında sonografik odaklamanın özellikle tercih edilmesine özen gösterilmiştir. Diyabetli, üriner sistem enfeksiyonu veya üriner sistem cerrahisi veya endoskopisi hikâyesi olan hastalarda ESWL sırasında ve sonrasında antibiotik profilaksisi uygulanmıştır.

Üreter taşları için 10-15, böbrek taşları için 25-35 gün sonra yapılan kontrollerde radyopak taşlarda ultrasonografi ve direk üriner sistem grafisi, non-opak taşlar için ise ultrasonografi veya helikal kompüterize tomografi kullanılmıştır.

Tedavinin sonuçları, yan etkileri, gerekli ek medikal tedaviler, eşlik eden morbiditeler ve/veya tedavilere ait

veriler toplanılarak değerlendirilmiştir. Tedavi sonrası tamamen taştan arınan veya 3 mm'den küçük rezidüel taş saptanan olgularda tedavi başarılı olarak kabul edilmiştir.

45 hastadaki taş analizinde 31 hastada kalsiyum oksalat, 14 hastada ürik asit taşı saptanmıştır. Hastaların %52.1'i ilk tedavi seansı sonrası taştan arınırken, %35 inde ek bir tedavi seansı gerekmiş, %12.8'inde ise tedavi başarısız olarak değerlendirilmiştir. Eşlik eden morbiditeler ve hastalıklar Tablo 1'de verilmektedir. Çalışmada ürolojik ve sistemik olarak herhangi bir komplikasyon görülmemiştir.

Tablo 1. Yaşlı hasta grubunda eşlik eden hastalıklar

Eşlik eden hastalık	Sayı
Arteriyel hipertansiyon	64
Diyabet	24
Kronik renal yetmezlik	21
Soliter böbrek	10
Daha önceki maligniteler	31
Daha önceki kardiyak cerrahi	8
Atrial fibrilasyon	6
Kalp pili	5
Abdominal aortik anevrizma	3

Tablo 2'de, yaşlı hasta grubunda ESWL tedavisinin etkin ve güvenli olarak uygulanabilmesi amacı ile hasta ve tedavinin özellikleri göz önüne alınarak alınması tavsiye edilen önlemler verilmektedir.

İleri sistem litotriptörlerde, ESWL teknolojisindeki yenilikler ve değişen jeneratör tipleri ile fokal zon küçültülerek hastalardaki ağrı ve doku hasarı azaltılmıştır. ESWL ekipmanları ve teknolojisindeki son gelişmeler ile Dornier HM3'ün yüksek etkinliğine ulaşılammış olsa

Tablo 2. ESWL uygulanacak yaşlı hasta grubunda tedavinin etkin ve güvenli olarak uygulanabilmesi için alınması tavsiye edilen önlem ve işlemler.

Önerilen işlem-önlem	Hangi durumlarda
Hasta özellikleri: Antibiyotik profilaksisi Tedavi öncesi kardioloji konsültasyonu ve onayı – BT/MR-Görüntüleme – Kalp-Damar uzmanı konsültasyonu Tedavinin kesilmesi veya düşük molekülü heparine geçiş Düşük molekülü heparine geçiş	Diabet, üriner enfeksiyon, renal/üreteral cerrahi veya endoskopi hikayesi var ise Bütün hastalarda önerilir Abdominal aort anevrizması var ise Antiagregan ilaç aktivitesi var ise Varfarin kullanımı var ise
Tedavi özellikleri Voltajın kademeli olarak yükseltilmesi Düşük şok dalgası frekansı EKG monitorizasyonu Ultrason ile odaklama ve eğer olası ise izleme, ESWL sonrası kardioloji konsültasyonu	Bütün hastalarda önerilir Bütün hastalarda önerilir Bütün hastalarda önerilir Bütün hastalarda önerilir kalp pili varlığında

da; tedavinin güvenliği ve tolerabilitesi artırılmıştır.

Yaşlı hasta grubunda ESWL'nin endikasyon, kontra-endikasyon ve olası yan etkilerinin dikkatle değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, tedavi stratejileri önemli rol oynamakta ve her tedavi seansının doğru olarak planlanması gerekmektedir.

Literatürde jeneratör çıkış voltajının kademeli olarak artırılmasının ve şok dalgalarının dakikada 60 atım gibi optimal olarak tanımlanan düşük bir frekansta salınmasının taş fragmentasyonunu artırdığı ve böbreğin damarsal yapılarının bütünlüğünün korunmasına, renal hasar ve hematomların azalmasına olumlu etki yaptığı bildirilmektedir.

Bunun yanında, kullanılan medikal ek tedavilerden potasyum sitratın renal kalsiyumoksalat taşlarında taşın tekrarlamasını ve rezidüel taşları azalttığı bildirilmektedir. Bu tedavinin özellikle idrarın alkalizasyonu ile kemolitik etki amaçlanan ürik asit taşlarında magnezyum sitrat ile birlikte kullanımı önerilmektedir.

Üreter taşları tedavisinde nifedipin veya tamsulosin ile yapılacak medikal tedavi ile taşın düşürülmesi amaçlanırken, bu hasta grubunda birçok hasta bu grup ilacı zaten hipertansiyon veya benign prostat hipertrofisi nedeni ile kullanmaktadır.

Profilaktik antibiyotik tedavisi ise literatürdeki öneriler göz önüne alınarak, diyabetik ve daha önce üriner sistem cerrahisi veya endoürolojik girişim gibi predispozan faktörü olan hastalarda kullanılmıştır.

Çalışmada yaşlı hasta grubunda eşlik edebilen diğer patolojiler nedeniyle, bütün tedavi seansları, semptom-

suz bile olsa kardiyolojik bir hastalık olasılığı göz önüne alınarak EKG monitörizasyonu eşliğinde uygulanmıştır. Tedavi sırasında literatür ile de uyumlu olarak kardiyak ritim bozukluklarına rastlanılmamıştır.

Kalp pili taşıyan hastalarda bile, tedavi öncesi litotriptör ayarları konusunda yol gösterici de olabilecek bir kardioloji konsültasyonu ile birlikte, ESWL için onay alınmak suretiyle, yapılan tedavi emniyetle uygulanmıştır.

Güncel literatürde aortik veya renal arter anevrizmaları olan hastaların da herhangi bir komplikasyon olmaksızın ESWL ile tedavisinin olası olduğu bildirilmektedir. Bu hastalarda tedavi öncesi (BT veya MRG) yapılacak uygun görüntüleme yöntemleri ile birlikte ESWL öncesi bir kalp-damar uzmanının onayının alınması gerekmektedir.

Uluslararası güncel literatürde ESWL'nin güvenliği enteresan bir konu olarak dikkat çekmektedir. Basit önerilerin uygulanması ile ESWL'ye bağlı riskler ortadan kaldırılabilmekte veya azaltılabilmekte, böylelikle işlem yaşlı hasta grubunda bile iyi tolere edilerek emniyetle uygulanabilmektedir.

Sonuç

ESWL üriner sistem taş hastalığının noninvazif tedavisini temsil etmektedir. Etkinliği ve güvenilirliği yanında iyi tolere edilebilir olması ESWL'yi yaşlı hasta grubunda bile uygun bir tedavi seçeneği haline getirmiştir.

Bu hastalarda subjektif medikal şartlar göz önüne alı-

arak sürekli EKG monitörizasyonu ve USG kontrollü odaklama yapılacak, hastaya özel planlanmış bir tedavi ile genel komplikasyonlar önlenebilir.

Çevirmenin Yorumu:

Günümüzde ESWL tedavisinde hedeflenen etkinlik yanında işlemin güvenilirliği pediatrik hasta grubunda olduğu gibi yaşlı hasta grubunda da öne çıkmaktadır. Yaşlı hasta grubunda ESWL'nin etkinlikten ödün vermeden emniyetle uygulanmasının yolu 3 önemli noktadan geçmektedir:

1. Yaşlı hasta grubunun ayrı bir önlem ve algoritma seçimi ile (Tablo 2) ESWL'ye hazırlanması ve tedavinin güvenilirliğinin tedavi öncesi ve gerekirse tedavi sonrası eslik eden hastalıkların (Tablo 1) uzmanı tarafından yapılacak konsültasyon ile onaylanması.
2. Tedavi sırasında optimal izlem (EKG monitorizasyonu ve özellikle renal odaklamanın USG ile izlenmesi)
3. Tedavi için böbrek üzerinde minimal hasar oluşturan teknik özelliklere sahip yeni jenerasyon litotriptörlerin optimal sok dalgası frekansı ve sayısı ile kullanılması.

Kaynaklar:

1. Köhrmann KU, Neisius D, Rassweiler J: The future of ESWL. *Urologe A*, 47:569-577, 2008.
2. Chi-Fai Ng C-F, Wong A and Tolley D: Is extracorporeal shock wave lithotripsy the preferred treatment option for elderly patients with urinary stone? A multivariate analysis of the effect of patient age on treatment outcome. *BJU Int.*,100:392-395, 2007.

Yeni litotriptörlerin halen klinik etkinliği halen HM3'ün düzeyine çıkarılmamıştır ve günümüzdeki ESWL teknolojisindeki gelişmeler odak noktasının modifikasyonu üzerinde yoğunlaşmaktadır. En önemli sorun, şok dalgasına ait hangi parametrelerin taşın fragmentasyonu, doku hasarı veya ağrı üzerinde etkili olduğunun tam olarak tanımlanamamış olmasıdır (1). Sıpmaya bağlı odaklama hatalarının USG ile sürekli izlem ile giderilebilmesi günümüzde pediatrik hasta popülasyonunda olduğu gibi yaşlı hasta popülasyonunda da giderek önem kazanmaktadır.

Bunun yanında ESWL'nin yaşlı hasta grubundaki renal lokalizasyonlu özellikle asemptomatik alt kaliks taşı tedavisinde, aynı hasta grubundaki üreter taşlarına göre tedavi başarısının daha düşük olduğu ve işlem esnasında verilebilecek renal hasarın bir dezavantaj oluşturabileceği de unutulmamalıdır (2).

Ayrıca, özellikle bu hasta grubunda BPH medikal tedavisinde yaygın olarak kullanılan alfa blokerlerin ve analjezinin üreter taşlarının düşürülmesinde olumlu etkisi olacağı açıktır (3,4).

Çeviri:

Dr. Ali Serdar Gözen

Heidelberg Üniversitesi SLK-Kliniken,

Üroloji Kliniği, Heilbronn, Almanya

3. Micali S, Grande M, Sighinolfi MC, De Stefani S, Bianchi G.:Efficacy of expulsive therapy using nifedipine or tamsulosin, both associated with ketoprofene, after shock wave lithotripsy of ureteral stones. *Urol Res.*, 35:133-137, 2007.
4. Bhagat SK, Chacko NK, Kekre NS, Gopalakrishnan G, Antonisamy B, Devasia A: Is there a role for tamsulosin in shock wave lithotripsy for renal and ureteral calculi? *J Urol.*,177:2185-2188, 2007.

Obstrüktif olmayan izole pelvis taşlarında şok dalga litotripsi sonrası taş temizlenmesinde alt pol pelvikalsiyel anatominin önemi

Sözen S, Küpeli B, Acar C, Gürocak S, Karaoğlan Ü, Bozkırlı I

Significance of lower pole pelviccaliceal anatomy on stone clearance after shockwave lithotripsy in nonobstructive isolated renal pelvic stones

Journal of Endourology, 22: 877-881, 2008

Günümüzde Ekstrakorporal Şok Dalga Litotripsi Tedavisi (ESWL), birçok merkezde 20 mm'den küçük böbrek taşlarında ilk basamak tedavi yöntemi olarak önerilmektedir. Ancak farklı serilerde bu hastalardaki taşsızlık oranları %58-83 arasında bildirilmeke, bu da %17-40 hastada tedavi sonrası rezidüel taş fragmanı kaldığı anlamına gelmektedir. Bu rezidüel fragmanlar da ağrıya, enfeksiyona veya taşın büyümesine neden olabilmektedir. Ayrıca bu hastalar tekrarlayan ESWL, D-J takılması veya endoskopik cerrahi tedaviler gibi ek tedavilere ihtiyaç duyulabilmektedir. Diğer taraftan, pelvis taşları düşünüldüğünde, çoğu rezidüel fragmanın anatomik konumu nedeniyle alt kalikte yerleşmesi hiç de şaşırtıcı değildir. Birçok araştırmacı infundibülopelvik açısı (İPA), infundibüler uzunluk (İU), infundibüler genişlik (İG) gibi alt kaliks anatomik özelliklerin alt kaliks taşları üzerine etkilerini araştırmış ve alt pol kalisiyel anatomisinin ESWL sonrası alt pol taş temizlenmesinde önemli bir risk faktörü olduğunu belirlemişlerdir. Bu çalışmada da; İPA, İU ve İG gibi alt pol anatomik değişkenlerin obstrüktif olmayan pelvis taşları olan hastalarda ESWL sonrası alt

polde kalan rezidüel fragmanlar için anahtar bir faktör olup olmadığı araştırılmıştır.

Çalışmada pelvis taşı nedeniyle ESWL uygulanan hastalardan obstrüksiyon, renal anomali, metabolik anomali, kalsiyum dışı taşlar, tekrarlayan taş hastalığı, multipl taşlar ve geçirilmiş böbrek cerrahisi olan hastalar çıkarıldıktan sonra, geriye kalan 153 hasta çalışmaya alınmıştır. Bu hastaların intravenöz pyelografileri üzerinden İPA, İU ve İG Elbahnasy ve arkadaşları tarafından tanımlanan ölçüm metoduna göre hesaplanmıştır. Daha sonra hastalar taş yüklerine göre 3 gruba ayrılarak (grup 1: 100mm^2, grup 2: $101-200\text{mm}^2$, grup 3: $201-400\text{mm}^2$) her grupta rezidüel taşı kalan hastaların alt pol anatomik değişkenleri incelenmiştir. Tedavi başarısı 3. ayda yapılan ultrason incelemesinde rezidüel taş kalması olarak tanımlanırken, klinik olarak anlamsız rezidüel fragmanlar, 4 mm'den küçük rezidüel fragmanlar olarak kabul edilmiştir.

Genel taşsızlık oranı %53.6 olarak saptanırken bu oran grup 1, 2 ve 3'te sırasıyla %62.3, %50.9 ve %43.2 olarak bulunmuştur. Hastaların 50 (%32.6)'sinde alt ka-

Tablo 1. Gruplara göre anatomik parametrelerin başarı oranlarına olan etkisi

	Grup 1 (n=61) (Taş yükü <math>< 100\text{mm}^2</math>)			Grup 2 (n=55) (Taş yükü $101-200\text{mm}^2$)			Grup 3 (n=38) (Taş yükü $> 200\text{mm}^2$)			
	Taşsız (n=46) (ort±SD)	Rezidü (n=15) (ort±SD)	p ^b	Taşsız (n=34) (ort±SD)	Rezidü (n=21) (ort±SD)	p ^b	Taşsız (n=23) (ort±SD)	Rezidü (n=14) (ort±SD)	p ^b	p ^a
İPA (derece)	59.7±20.1	47±17.6	0.02	54.1±18.5	53.6±17.8	0.92	56.7±16.5	53±16.17	0.5	0.75
İU (mm)	8.3±3.5	110.27±4.1	0.18	10.8±4.6	10.8±4.6	0.25	9.43±3.34	11±4.17	0.24	0.08
İG (mm)	5.8±3.58	4.5±2.7	0.13	6.06±3.8	5.67±3.6	0.70	6.35±3.3	6.57±4.2	0.86	0.44

P^a Üç grup arasında varyans analizi.

P^b Student t test ile gruplar arası karşılaştırma

likte, 29 (%18.9)'unda renal pelviste ve 8 (%5.2)'inde hem alt kaliks hem de renal pelviste rezidüel fragmanlar saptanmıştır. Grup 1'de rezidüel taşı olan hastalarda daha keskin İPA ($p= 0.02$) bulunması dışında pelvikalisyel anatomik özelliklerin hiçbirinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (Tablo 1). Ayrıca, çok değişkenli analizde taşsızlık durumunu etkileyen faktörler değerlendirildiğinde hiçbir parametrenin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür.

Böbrek pelvisi, ESWL tedavisinin uygulandığı en uygun bölgelerden birisidir. ESWL tedavisi uygulanan 8000 taşın analiz edildiği 9 seride, 10 mm'den küçük pelvis taşlarında tedavi başarısı %80, 20 mm'den küçük taşlarda ise %56 olarak verilmektedir. Bu sonuçlar başarılı görünmekle birlikte, bir grup hastada rezidüel fragmanlar kalmaktadır. Anatomik yeri nedeniyle alt kaliks, ESWL sonrası rezidüel fragmanların en fazla saptandığı bölgedir ve bu çalışmada da grup 1, 2 ve 3 deki hastaların %65.2, %77.7 ve %66.6'sında rezidüel taşlar alt kalikte bulunmuştur. Rezidüel taşların sıklıkla bu lokalizasyonda bulunmasında alt kaliks infundibulum uzunluğu, genişliği ve İPA'sının etkisi olabileceği hipotezinden yola çıkılarak, bu çalışma düzenlenmiştir.

Sonuç olarak, pelvis taşı olan hastalar diğer bölgelere göre daha yüksek ESWL başarı oranlarına sahip bir alt gruptur. Ancak, pelvis taşlarında pyelokalisyel anatomi ile ESWL etkinliği arasındaki ilişki çok güçlü görünmemektedir. Taş fragmanları, ESWL sonrası ureter yerine alt kalikse düşmektedir ve bu durum alt kaliks anatomisinden çok taş yükü ile ilişkili görülmektedir. Diğer taşla bağlı, hastaya bağlı ve litotriptöre bağlı faktörler de alt kalisyel rezidüel fragman yerleşiminde rol oynayabilir. Ancak, Grup 1'de rezidüel taşı olan hastaların daha keskin İPA'ya sahip olması alt pol İPA'nın özellikle küçük taşlarda muhtemelen küçük rezidüel fragman boyutu veya primer taşın daha hareketli olması ne-

deniyle taş temizlenmesinde rolü olabileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, daha fazla hasta sayılı ve farklı hasta tipleri ile bu konunun aydınlatılması gerekmektedir.

Çevirmenin Yorumu:

Alt kaliks anatomisi, 1992 de Sampaio'nun çalışmasıyla popülerize olmuş, önce alt kaliks taşlarının ESWL başarısına etkisi araştırılmış, ardından da diğer lokalizasyondaki etkisi ve kaliks taşlarının etyolojisindeki rolü çeşitli çalışmalarda irdelenmiştir. ESWL sonrası fragmente olan taşların alt kalikse düşerek burada rezidüel taş olarak kalmasındaki rolü ise yeni bir tartışma konusudur. Özellikle alt kaliks İPA'sı dar olan hastalarda, herhangi bir fragmanı bu kalikse düşükten sonra artık bir alt kaliks taşı olarak nitelemek yanlış olmaz. Bu açıdan bakıldığında, kalisyel anatomik özelliklerin bu rezidüel alt kaliks taşının düşmesinde etkili olabileceği düşünülebilir. Ancak hem benim de içinde bulunduğum bu çalışma; hem de El-Assmy ve ark.'larının çalışmalarında, bazı ipuçları bulunmakla birlikte, bu konuda kesin istatistiksel anlamlı bir sonucun gösterilememesi, tartışmaya açıktır. Bu noktada özellikle hasta standardizasyonun yapılmasındaki güçlükler ve ölçümler ile ilgili çeşitli teknik problemlerin varlığı (farklı ölçüm metodları, ölçme-de subjektivite) bir faktör olabilir. Yine her iki çalışmada da renal antomiden ziyade taş boyutunun taşsızlığın en önemli belirleyicisi olarak ortaya çıkması bence anatomik özelliklerin, taş boyutu, cinsi, litotriptör ve hastaya bağlı diğer faktörlerle birlikte değerlendirildiğinde anlam kazanacağını düşündürmektedir.

Çeviri:

Dr. Bora Küpeli

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı

Yeni jenerasyon fleksibl üreteroskopların fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması: (de)fleksiyon, akım özellikleri, burulma sertliği, optik karakteristikleri

Paffen MLJE, Keizer JG, de Winter G, Arends AJ, Hendrikx JM.

A comparison of the physical properties of four new generation flexible ureteroscopes: (de)flexion, flow properties, torsion stiffness and optical characteristics

Journal of Endourology 22: 2227-2234, 2008.

Bu çalışmada yeni jenerasyon 4 fleksibl üreteroskopun karakteristikleri ve özellikleri değerlendirilmiş ve karşılaştırılmıştır. Değerlendirilen özellikler: (de)fleksiyon, çalışma kanalı, sıvı akım özelliği, bükülme sertliği ve optik karakteristiğidir. Ayrıca çalışma kanalının enstrümanlı ve enstrümansız iki durumdaki aktif defleksiyon ve irrigasyon akım özellikleri de ayrıca değerlendirilmiştir.

Burulma sertliği (Torsion stiffness)

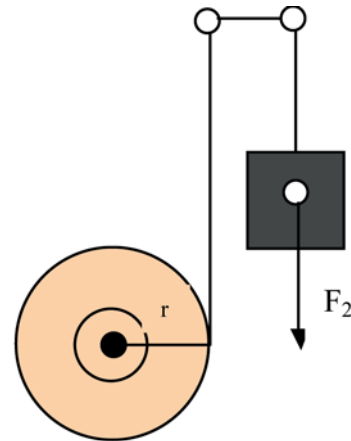
Özellikle anatomik yapısı anormal olan böbreklerde ve alt-kaliks taşlarında gerekli olan ulaşım özelliğini sağlamak için kullanılan enstrümanlara rotasyon uygulamak zorunda kalınır. Sözü edilen bu rotasyonu sağlamak için fleksibl üreteroskop dirsek 90° fleksiyonda olacak şekilde tutulur ve elbileğinin hareketi ile rotasyonel fleksiyon ve ekstensiyon yapılması gerekir. Bu pozisyonda yaklaşık 110°'lik rotasyon mümkün olabilmektedir. Daha fazla rotasyon omuz ekleminde adduksiyon ve abduksiyon hareketi ile sağlanabilir. Özellikle fleksibl üreteroskop ile uygulamadaki sürenin uzamasıyla kol, elbileği arasındaki farklı pozisyonlar cerrahın erken yorulmasına ve cerrahinin sonucuna etki edebilir. Bu nedenle birçok ürolog üreteroskopu tam "access sheath" giriş noktasında işaret ve başparmağı arasında tutarak ile çevirme yoluna gider. Bu hareket ekstra 40°'lik bir rotasyon manevrası sağlar. İşte bu noktada "burulma sertliği" olarak tanımlanan özellik ön plana çıkmaktadır ki fleksibl üreteroskoplar arasında ilk kez bu özellik tanımlanarak bu çalışmada değerlendirilmektedir.

Çevre çapı 9 F ve çalışma kanalı 3.6 F olan yeni jenerasyon fleksibl 4 firmaya ait üreteroskop (ACMI Dur-8

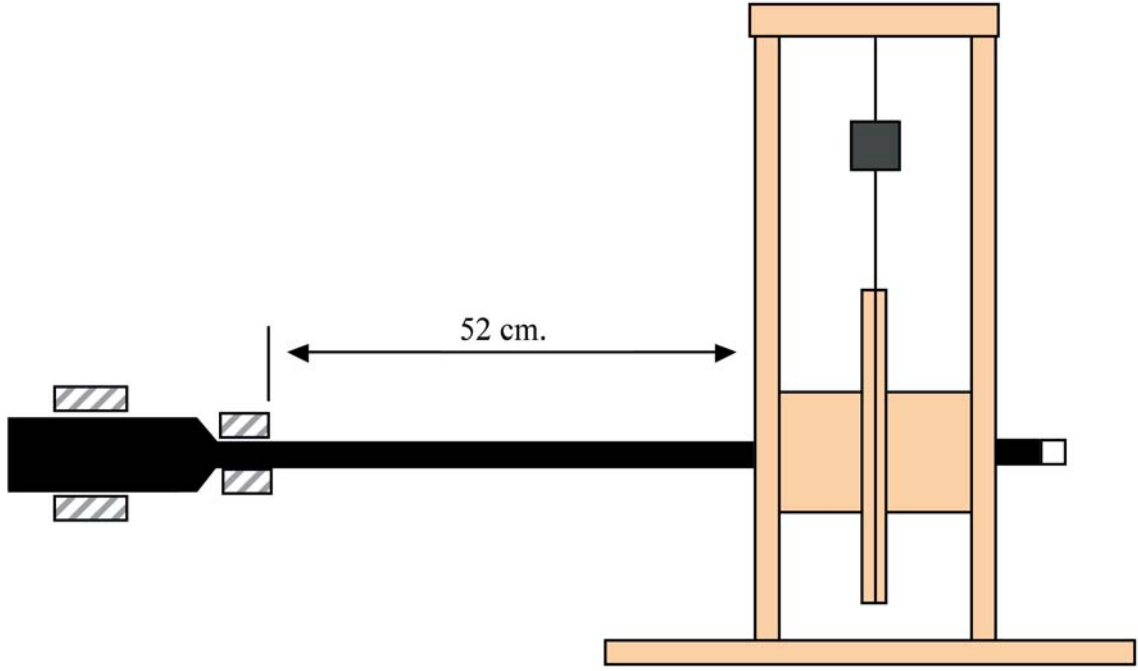
Elite®, Storz Flex-X²®, Olympus XURF-P5®, Wolf 7325.076®) değerlendirilmiştir.

(De)fleksiyon ve radial kurvatur değerlendirmesi ile irrigasyon akım özellikleri boş çalışma kanalı ile yapıldıktan sonra, çalışma kanalında 2.91 F kılavuz tel, 200 µm ve 360 µm holmium lazer probu ve 2.2 F ila 3.0 F nitinol basket varlığında bu değerlendirmeler yapılmıştır.

Burulma sertliği için döndürme gücüne karşı üreteroskopun rotasyon sırasında uğradığı burulmaya karşı dayanıklılığı değerlendirilmiştir. Bu faktörün fleksibilite ile karıştırılmaması gereklidir. Bu ölçüm için Şekil 1'de gösterilen kuvvet gücü ile oluşan dairesel yapıda oluşan torkun bu dairesel yapının merkezindeki yuvaya yerleştirilmiş fleksibl üreteroskopun distal kısmına oluşturduğu burulma sabit boyutta (52 cm) tespitlenen (Şekil 2)



Şekil 1:F₂ kuvvet gücü ile döndürülen dairesel yapının ortasındaki siyah deliğe yerleştirilen fleksibl üreteroskopun distalinin karşı kuvvet ile sağlanan burulmaya karşı dayanıklılığının değerlendirildiği model.



Şekil 2: 52 cm. sabit boyudaki üreteroskopların F_2 kuvvet gücüne karşı burulma sertliğinin değerlendirildiği modelin şematik görünüşünde üreteroskopun tekerlek merkezine yerleştirilmiş görüntüsü.

4 marka üreteroskopta da değerlendirilmiştir.

Optik özellikleri açısından optiksel distorsiyon, çözünürlük gücü, açılı görüntü alanı, ışık geçirgenliği değerlendirilmiştir.

Aktif defleksiyonu en fazla 360 μ m lazer probun çalışma kanalındaki varlığı ile azalmasına rağmen tüm üreteroskoplarda alt kalikse müdahale için gerekli olan 175°'lik açığı sağlayabilmektedir. En fazla aktif defleksiyon açısını Storz ve Wolf markaları sağlarken, ACMI ikinci defleksiyon yapabilme kabiliyetine sahiptir.

Maksimal defleksiyonda 360 μ m lazer prob üreteroskopun ucundan, Storz dışındaki diğer üç markada çıkamamaktadır. Bunun nedeni Storz'un radial kurvatürünün oldukça geniş olmasıdır.

İrrigasyon akım hızı en fazla ACMI DUR-8 Elite markasında saptanmış olup, sırasıyla diğer markalar Wolf 7325.076, Storz Flex-X², Olympus XURF-P5'dir. Çalışma kanalında 200 μ m ve 360 μ m olduğunda, tüm markalarda irrigasyon akım hızı, sırasıyla, %50 ve %70 düşmektedir.

Tablo 1. Firmalarına göre fleksible üreteroskopların yapısal teknik özellikleri

	Storz Flex-X ²	ACMI Dur-8 Elite	Olympus XURF-P5	Wolf 7325.076
Çalışma boyu (cm)	67	64	70	68
Ucunun çapı (Fr)	7.5	6.75	6.3	6.0
Orta bölüm çapı (Fr)	8.5	8.7	8.4	8.8
Proksimal bölüm çapı (Fr)	8.5	10.1	8.4	8.8
Çalışma kanal çapı (Fr)	3.6	3.6	3.6	3.6
Aktif birincil defleksiyon(°)	270/270	170/180	180/270	
Aktif ikincil defleksiyon(°)	-/	-/130	-/	-/
Görüntü açısı*	0	12	0	0
Görüntü alanı*	88	80	90	85
Görüntü açısı**	0	9	0	0
Görüntü açısı**	63	58	64	61

* Hava içinde, ** Serum fizyolojik içinde

Tablo 2. Firmaların göre optik özellikleri ve karakterleri

	Storz Flex-X ^{2®}	ACMI Dur-8 Elite [®]	Olympus XURF-P5 [®]	Wolf 7325.076 [®]
Yapısal bozulma (%)	1-14	-17.9	-9.7	-7.7
Çözünürlük gücü (lp mm ⁻¹)	11.30	11.30	17.95	16.00
Görüntü açısı* (°)	0	12	0	0
Görüntü alanı* (°)	90.3	81.1	89.8	86.3
Görüntü açısı** (°)	0	9	0	0
Görüntü açısı** (°)	64.4	58.5	62.9	63.2

*Hava içinde, **Serum fizyolojik içinde

“Burulma sertliği” açısından Olympus XURF-P5 rotasyona en dirençli cihaz olup, buna en yakın ikinci cihaz ACMI DUR-8 Elite olarak ölçülmüştür. Rotasyona olan bu direnç Storz Flex-X² -%25, Wolf 7325.076’de -%50 olarak tespit edilmiştir.

Düşük bozulma özelliği, yüksek rezolüsyonu geniş görüntü alanı açısından en avantajlı fleksibl üreteroskop Olympus XURF-P5 ve Wolf 7325.076 olarak gözükmektedir. Bunun yanında çift aydınlatma kordonu olması ve yüksek ışık çıkış gücü gibi ek avantajlar Olympus XURF-P5 cihazında mevcuttur. Görüntü açısının “0” olmaması ACMI DUR-8 Elite’i özellikle çabuk hasar görme dezavantajından bir nebze uzaklaştırmaktadır. Fleksible üreteroskoplardaki en önemli özelliklerden birisi olan çözünürlük kalitesi açısından ACMI DUR-8 Elite ve Stroz Flex-X² düşük çözünürlüğe sahiptir (Tablo 2).

Çevirmenin Yorumu:

Gün geçtikçe ülkemizde endodüroloji uygulamasına artan şekilde girmeye başlamış olan fleksibl üreteroskopi kullanımı yanında bu cihazları edinmek isteyen ve uygulamayı arzu eden birçok merkez mevcuttur. Gerçekten çok dikkatli kullanılması gereken bu pahalı cihazların teknik özelliklerini karşılaştıran önemli bir değerlendirme özelliğine sahip ex-vivo gerçekleştirilmiş olan bu çalışma, farklı farklı eğitim durumu, çalışma ortamı ve beklentilere sahip meslektaşlarımız için fleksibl üreteroskopi edinirken önemli bir bilgi desteği sağlayacağına inanıyorum. Ayrıca ex-vivo yanında in-vivo değerlendirmelerinin karşılaştırılması pratik uygulamamızda gelecekte bize daha da önemli bilgi desteği sağlayacaktır.

Çeviri:

Dr. Tıbet Erdoğan

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı