

Endoskopi Çağında ESWL' de Neredeyiz?

Prof.Dr.Kemal Sarıca

Biruni Üniversitesi, Tıp Fakültesi

Üroloji Anabilim Dalı Üyesi

Üroloji asistanlığım sürecinde 1989 yılında başta ESWL olmak üzere endoüroloji alanında bilgi ve tecrübelerimi arttırmak amacıyla "Salzburg/Avusturya" daki eğitim araştırma hastanesine gittiğimde mevcut "Dornier HM3" taş kırma sisteminin deneyimli ellerde ne kadar başarılı olarak kullanıldığını görmüş, çok mutlu olmuş, bu gelişmekte olan yeni tedavi alternatifinin üriner sistem taşlarının tedavisinde önemli bir yere sahip olacağına inanmışım. Ayrıca bu dönemde sağ böbreğimde yer alan yaklaşık 1 cm.lik alt kaliks taşı bu sistem ile kırdırılmış (sonradan karşılaştığım damdan düşenin halinden anlamak üzere) ve tek seans tedavi sonrasında taşıma gerekli önlemler ile düşürüp taştan yoksun duruma gelmişim. Söz konusu bir yıllık çalışma süreci içerisinde hem çocuk hem de erişkin popülasyonda yapmış olduğumuz uzun dönem takipli bilimsel çalışmalar ile bugüne kadar şok dalgalarının etkisi açısından en güçlü sistem olarak kayıtlara geçmiş olan "Donier HM3" sisteminin dahi özellikle çocuklarda olmak üzere böbrek açısından emniyetli, başarılı olduğuna işaret etmiştir. Sonraki dönemde gerek asistanlığım gerekse uzmanlık dönemlerimde değişik kliniklerde ESWL (taş kırma) sistemleri ile çalıştım ve 30 yıla yaklaşan bu alandaki tecrübelerim bana bu tedavi yönteminin taşların tedavisinde hala önemli bir yerinin olduğunu göstermiştir, göstermeye de devam etmektedir.

Ekstrakorporeal şok dalga litotripsi (ESWL) veya diğer adı ile "Vücut dışında oluşturulan şok dalgaları ile taş kırma" yöntemi uzun süren teknik ve hayvan çalışmalarının tamamlanmasını takiben ilk olarak 1980 yılında Almanya' da insanlarda uygulanmış olan ve böbrek üreter taşlarının tedavisinde adeta çığır açmış olan günümüzdeki tek "non-invaziv" tedavi alternatifidir (1,2). Önce erişkinlerde ve sonrasında da artan deneyim ışığında çocuklarda da başarı ile uygulama alanı bulan bu yöntem ile günümüzde belli endikasyonlar çerçevesinde böbrek ve üreter taşlarının önemli bir bölümü yüksek başarı oranları ile kırılabilmektedir. Bu invaziv özelliği olmayan tedavi yönteminde vücut dışında bir güç kaynağından değişik prensipler ile oluşturulan (elektrohidrolik, elektromanyetik ve piezoelektrik yöntemler olmak üzere) yüksek enerjili şok dalgaları, ister floroskopi isterse ultrasonografik olsun odaklama yöntemleri ile üriner sistemde yer alan taşlara yönlendirilmektedir. Bu mekanizma ile taşlar buldukları yerde çok küçük parçalara ayrıştırılmakta ve bu parçaların kendiliğinden vücut dışına atılmaları amaçlanmaktadır. Diğer bir deyimle ESWL günümüzde üriner sistem taşlarının tedavisinde uygulanan ve özellikle çocuk olgularda olmak üzere büyük önem taşıyan ve "hastaya en az zarar veren" bir tedavi alternatifidir (1,3).

Klinik uygulamaya girdiği 1980' li yıllardan beri bu tedavi yönteminin böbrek morfoloji ve fonksiyonları üzerinde olabilecek olası yan etkiler tartışma konusu olmuş ancak şahsım ve diğer birçok bu konuda uzman otörlerin yapmış olduğu çok sayıdaki hayvan ve klinik çalışmaların sonucu söz konusu akut ve kronik yan etkilerin taş ve hastaya ait faktörlerin dikkatle belirlenmesi ile ve aynı zamanda endikasyonların doğru konulması ile çok sınırlı düzeyde kalacağına işaret etmektedir. Özetle ESWL uygulaması ehil ellerde, doğru konulmuş endikasyonlar ile hem çocuk hem de erişkinlerde etkili, emniyetli bir tedavi yaklaşımıdır (1-3).

Yıllar içerisinde tüm dünyada kullanımı, taş kırma cihazlarının geliştirilmesiyle de belirgin bir artış gösteren ESWL uygulaması semptomatik üst üriner sistem taşlarının "non-invaziv" tedavisinde önemli seçeneklerinden birisi konumuna gelmiştir (1,2). Yukarıda belirtildiği üzere hayvan deneylerindeki başarılı sonuçların ardından 7 Şubat 1980 tarihinde ESWL yöntemi ile ilk insan üzerindeki deneme Dr. Christian

Chaussy ve ekibi tarafından böbrek pelvisinde yer alan bir taşın ilk prototip ESWL cihazı (HM1 : Human Model 1) ile gerçekleştirilmiştir. 1982 yılında Münih'te daha etkili HM2 modeli üretildi(4-6) Bundan sonra ESWL bütün dünyada hızla yayılarak üriner sistem taş hastalığının tedavisindeki yerini aldı. Dornier HM3 modeli ilk olarak piyasaya pazarlanan ESWL cihazıdır. Dornier HM3 klinik uygulamaya ABD' de 1984 yılında girmiştir (7). Bu cihaz 1984 yılında Amerika'da FDA onayını almıştır yani ESWL' nin taş tedavisinde kullanılabileceği kabul edilmiştir. Ancak bu uygulamanın çok başarılı sonuçlar ortaya koymasına ve çok yaygın uygulanmasına rağmen çocuklarda FDA onayı hala alınamamıştır. Başlangıçta HM3 sistemi ile yapılan uygulamalar için hastanın yaşına göre spinal veya genel anestezi gerektirmiş olup, bu sistem ile yapılan uygulamanın bir diğer dezavantajı ise sistemin çok yönlü ve multidisipliner olarak kullanılamaması olmuştur. Yine hastanın su havuzu içine yerleştirilmesi ve bu pozisyonu tedavi boyunca sürdürmesi zorluk arz etmiş, sistem üreter alt uç taşlarında etkili olarak kullanılamamıştır.

Daha sonra geliştirilen ve piyasaya sürülen ikinci jenerasyon taş kırma cihazlarında şok dalga üretimi, odaklama ve taşı lokalize etme sistemlerinde yenilikler gerçekleştirilmiştir. Daha önceki cihazlardaki su havuzundan kurtularak su yastığı geliştirilmiştir. Böylece hastaların tamamen su dolu bir havuz içine girmesi önlenmiş ve özellikle prone pozisyonunda gerçekleştirilecek olan üreter alt uç taşları rahatlıkla kırılabilir hale gelmiştir. Bu yeni sistemlerde ayrıca uygulamayı yaygınlaştırabilmek amacıyla düşük maliyet, ağrısız uygulama (sadece sedasyon altında), çok yönlü ve kolay kullanım amaçlanmıştır. Başlangıçta sadece elektrohidrolik sistem ile üretilen ve gerçekten çok güçlü olan şok dalgaları sonraki jenerasyon litotriptör sistemlerinde elektromanyetik ve piezoelektrik mekanizmalar ile de üretilmeye başlanmış, daha pratik ve az ağırlı bir duruma geçen tedavi yönteminde maalesef başarı oranları da kısmen düşüş göstermeye başlamıştır (8-10)

Teknolojideki gelişmelerin ürolojik uygulamalara özellikle üriner sistem taşlarının tedavisine yansması ile son 30 yıllık süreçte önce "perkütan nefrolitotomi (PNL)" sonra da "Üreteroskopik litotripsi (URS)" uygulamaları devreye girmiş ve bu yeni yaklaşımlar artan deneyim ile taşların minimal invaziv tedavisinde giderek artan kabul oranları ile uygulama alanı bulmuşlardır. Her iki yöntemin en önemli avantajı her ne kadar "tek seansta" yüksek taştan yoksunluk oranları olsa da özellikle PNL olmak üzere her iki yöntemin de zaman zaman çok ciddi olabilen komplikasyonlar ile birlikte olabilmeleri çok önemlidir. Kanama, enfeksiyon, perforasyon ve hatta ölüm gibi ciddi komplikasyonlar bu uygulamalar için endikasyonların günümüzde çok ciddi bir şekilde ele alınmasını gerektirmektedir. Özellikle çocuklarda bu komplikasyonlar büyük önem taşımakta olup gelişmekte olan böbrekler üzerine en az hasarı oluşturacak yöntemin belirlenmesi gerekmektedir (11,12).

ESWL uygulaması günümüzde aşağıdaki endikasyonlar çerçevesinde hem EAU hem de AUA ve Asya Ülkeleri kılavuzları çerçevesinde (tanıya dayalı tıbbi uygulamalar ışığında) hala ilk sırada tercih edilmesi gereken tedavi yöntemi olarak bildirilmektedir (12-14).

1. Çocuk popülasyonda büyük ve kompleks olmayan tüm böbrek taşlarında
2. Çocuk popülasyonda < 10 mm üreter üst ve orta bölge taşlarında
3. Erişkinlerde alt kaliks hariç olmak üzere < 15 mm tüm semptomatik böbrek taşlarında
4. Erişkinlerde < 10 mm tüm üreter taşlarında

Son olarak günümüze kadar yapılmış klinik çalışmalar ışığında ESWL uygulamasının semptomatik üriner sistem taşlarının tedavisinde ortaya koymuş olduğu sonuçlar incelendiğinde, HM3 sistemi ile yapılan ve geniş serilere dayanan sonuçları değerlendirildiğinde ESWL' nin taşsızlık oranları renal pelvis, üst kaliks, orta kaliks ve alt kaliks için sırasıyla ortalama olarak %76, %69, %68 ve %59 olarak saptanılmıştır. Bu serilerde en yüksek taşsızlık oranları 1 cm altındaki taşlarda ve renal pelviste lokalize taşlarda tespit edilirken en düşük taşsızlık oranları, alt kaliks taşlarında tespit edilmiştir. Sonradan yeni jenerasyon litotriptör sistemleri ile yapılan uygulamalar da ise aynı lokalizasyonlardaki taşlar için sırasıyla ortalama %69, %67, %63 ve %60 olarak bildirilmiştir (15).

Daha yeni tarihli yayınlanan bir çalışmada 3,241 hastada tüm taş lokalizasyonlarında ESWL'nin etkinliği değerlendirilmiş ve taşsızlık oranı %71,5 ve başarı oranı %79,8 olarak bildirilmiştir(16).

Üreteroskopik litotripsi işleminin özellikle Holmium-YAG laser gibi çok ekli bir vücut içi taş kırma yönteminin devreye girmesi ile çok yüksek kabul ve başarı oranları ile uygulama şansı bulmasına rağmen, günümüzde uygun endikasyona sahip üst üreter taşlarının tedavisinde ESWL' nin %100' e yakın taşsızlık oranına sahip olduğu bildirilmektedir(17). Bu konu ile ilgili olarak örneğin İzamin ve arkadaşları üst üreter taşlarının tedavisinde ESWL ve üreteroskopiye karşılaştırmışlar ve başarı oranlarını ESWL için %81,8, üreteroskopik litotripsi için %84,6 bulmuşlardır(18). Bununla birlikte orta üreter taşlarında ESWL' nin başarı oranı %70' lere düşmektedir(35-37). Yapılan çalışmalarda yine üreter alt uç taşlarında üreteroskopik litotripsi uygulaması ESWL' ye göre daha başarılı bulunmasına rağmen, taş kırma uygulaması özellikle acil ESWL uygulamasının gerekli olduğu durumlarda olmak üzere daha az invazif tabiatı ile öncelikli olabilecek bir tercih olarak önerilmektedir (22-23).

Tüm bu bilgiler ışığında son yıllarda bilimsel oturum ve toplantılarda sıkça gündeme getirilen ve tartışılan bir soruya bugüne kadar bu alanda birikmiş olan deneyimlerim çerçevesinde cevap vermeye çalışarak konuyu özetlemek isterim. Soru açık ve net: ESWL ölüyor mu? Benim cevabım çok açık ve net olacaktır: Hayır ve asla... Evet, ESWL asla ölmeyecek ama belirgin oranda kan kaybına uğradığı kesin. Bu uygulama sırasında özellikle büyük taşlarda ve alt kaliks taşlarında (taşların başarılı bir şekilde parçalanmasına rağmen) karşılaşılan birden fazla seans uygulama gereksinimi ile sınırlı kalabilen taştan yoksunluk oranları özellikle son yıllarda büyük kabul oranları gören miniyatürize PNL ve Retrograd fleksible üreteroskopik laser litotripsi uygulamalarının tek seansta ortaya koyduğu başarılı sonuçlar ışığında endikasyonlarda bir sınırlama zorunluluğu gerektirmektedir. Evet ESWL artık alt kaliks taşları, büyük ve kompleks taşlar, divertikül taşları ile anomali böbrek taşlarında ilk tedavi alternatifi olmaktan büyük oranda çıkmıştır. Ancak sertlik derecesi düşük (HU: < 1000) olan yukarıda belirlemiş endikasyonları alan taşlarda ve özellikle çocuk hastalardaki taşlarda ilk tercih edilmesi gereken tedavi alternatifi olmaya devam edecektir. Aksi taktirde HU değeri 540 olan, renal pelviste yerleşmiş 12 mm lik bir taşa alternatif olarak diğer endoskopik tedavi alternatiflerini ilk planda uygulayan uzmanlar olası problemlerin ortaya çıkması durumunda hem medikolegal hem de klinik açıdan ne gibi önlemler alması gerektiğini de işlem öncesi düşünmek durumundadır. 10 yıl süre ile üyeliğini yaptığım ve yoğun çaba sarfetmiş olduğum EAU taş hastalıkları kılavuzları "kanıta dayalı tıbbi uygulamaya" en iyi örnek olup, taşların tedavisini planlarken öncelikle onlara bakıp nihai rasyonel kararı vermenin çok daha doğru olacağı inancındayım.

REFERANSLAR

1. Weizer AZ, Zhong P, Glenn M. Preminger. Shock Wave Lithotripsy: Current Technology and Evolving Concepts. AUA Update Series. Lesson 36, Volume 24, 2005.
2. Rassweiler JJ, Renner C, Chaussy C, Thüroff S. Treatment of renal stones by extracorporeal shock wave lithotripsy. Eur Urol 2001;39:187-99.
3. Sağlam R, Adsan Ö. Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL), In: Temel Üroloji, Eds: Anafarta K, Göğüs O, Bedük Y, Arıkan N. Ankara: Güneş Kitapevi, 1998;259-68.
4. Eisenger F, Chaussy C, Wanner K. Extrakorporale anwendung von hochenergetischen stosswellen. Ein neuer aspekt in der harnsteinleidens. Akt Urol 1977;8:3-15.
5. Chaussy C, Brendel W, Schimiedt E. Extracorporeally induced destruction of kidney stones by shock waves. Lancet 1980;2:1265-8.
6. Chaussy C, Schimiedt E, Jocham D, Brendel W, Forssmann B, Walther V. First clinical experience with extracorporeally induced destruction of stones by shock waves. J Urol 1982;127:417-20.

7. Putman SS, Hamilton BD, Jhonson DB. The use of shock wave lithotripsy for renal calculi. *Curr Opin Urol* 2004;14:117-21.
8. Wilbert DM, Reichenberger H, Hutschenreiter G, Alken P, Hohenfellner R. Second generation shock wave lithotripsy: Experience with the Lithostar. *World J Urol* 1987;5:255-9.
9. Vallancien G, Aviles J, Munoz R, Thibault P. Piezoelectric extracorporeal lithotripsy by ultrashort waves with the EDAP
10. Krocak T, Scotland KB, Chew B, Pace KT.: Shockwave lithotripsy: techniques for improving outcomes. *World J Urol*. 2017 Sep;35(9):1341-1346.
11. Denstedt JD: Medical and surgical management of urolithiasis. *Asian J Urol*. 2018 Oct;5(4):203-204.
12. Türk C, Petřík A, Sarica K, Seitz C, Skolarikos A, Straub M, Knoll T.: EAU Guidelines on Interventional Treatment for Urolithiasis. *Eur Urol*. 2016 Mar;69(3):475-82.
13. Taguchi K, Cho SY, Ng AC, Usawachintachit M, Tan YK, Deng YL, Shen CH, Gyawali P, Alenezi H, Basiri A, Bou S, Djojodemedjo T, Sarica K, Shi L, Singam P, Singh SK, Yasui T.: The Urological Association of Asia clinical guideline for urinary stone disease. *Int J Urol*. 2019 Jul;26(7):688-709.
14. Brawer MK, Makarov DV, Partin AW, Roehrborn CG, Curtis Nickel J, Chancellor MB, Assimos DG, Shapiro E, Rajfer J.: Best of the 2007 AUA Annual Meeting: Highlights from the 2007 Annual Meeting of the American Urological Association, May 19-24, 2007, Anaheim, CA. *Rev Urol*. 2007 Summer;9(3):133-54.
15. Cartledge JJ, Cross WR, Lloyd SN, Joyce AD. The efficacy of a range of contact media as coupling agents in extracorporeal shockwave lithotripsy. *BJU Int* 2001;88:321-4.
16. Smaldone MC, Corcoran AT, Docimo SG and Ost MC. Endourological Management of Pediatric Stone Disease: Present Status. 2009;181:17-28.
17. Robert M, A'Ch S, Lanfrey P, Guiter J, Navratil H. Piezoelectric shockwave lithotripsy of urinary calculi: comparative study of stone depth in kidney and ureter treatments. *J Endourol* 1999;13:699-703.
18. Izamin I, Aniza I, Rizal AM, Aljunid SM. Comparing extracorporeal shock wave lithotripsy and ureteroscopy for treatment of proximal ureteric calculi: a cost-effectiveness study. *Med J Malaysia* 2009;64:12-21.
19. Obek C, Onal B, Kantay K, Kalkan M, Yalçın V, Oner A, et al. The efficacy of extracorporeal shock wave lithotripsy for isolated lower pole calculi compared with isolated middle and upper caliceal calculi. *J Urol* 2001;166:2081-4.
20. Marguet CG, Springhart WP, Auge BK, Preminger GM. Advances in the surgical management of nephrolithiasis. *Minerva Urol Nefrol* 2004;56:33-48.
21. Tiselius HG, Pettersson B and Andersson A: Extracorporeal shock wave lithotripsy of stones in the mid ureter. *J Urol* 1989;141:280-2.
22. Park H, Park M, Park T. Two-year experience with ureteral stones: extracorporeal shockwave lithotripsy vs ureteroscopic manipulation. *J Endourol* 1998;12:501-4.
23. Anderson KR, Keetch DW, Albalá DM, Chandhoke PS, McClennan BL, Clayman RV. Optimal therapy for the distal ureteral stone: extracorporeal shock wave lithotripsy versus ureteroscopy. *J Urol* 1994;152:62-5.