

Üriner Sistem Taş Hastalığında ESWL Tedavisi Öncesi ve Sonrası Renal Arterlerdeki Kan Akım Değişikliklerinin Power Doppler Ultrasonografi ile Araştırılması

Hanefi YILDIRIM¹
Meltem TURFANDA¹
Mustafa KOÇ¹
Selami SERHATLIOĞLU¹
Rahmi ONUR²

¹ Firat Üniversitesi
Tıp Fakültesi,
Radyoloji Anabilim Dalı,
Elazığ, TÜRKİYE

² Firat Üniversitesi
Tıp Fakültesi,
Üroloji Anabilim Dalı,
Elazığ, TÜRKİYE

Üriner sistem taşlarının tedavisinde, yaklaşık 20 yıldan beri yararlı ve non-invaziv bir yöntem olarak kullanılan, extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL)' nin böbrek parankimi ve kan akımında meydana getirdiği değişiklikleri göstermek için histopatolojik, biyokimyasal, radyonüklid ve radyolojik yöntemler kullanılmaktadır. Biz bu çalışmamızda, ESWL tedavisinin kısa dönemde renal kan akımında oluşturabileceği değişiklikleri araştırmayı amaçladık.

Yaşları 11 ile 60 arasında değişen 42 olgunun taşlı böbreklerinde, power Doppler ultrasonografi ile ESWL' den bir saat önce ve sonra rezistif indeks (RI), pulsatilite indeksi (PI), akselasyon zamanı (AT), sistolik hız ve diastolik hızları ölçüldü. Ayrıca, aortta ESWL öncesi ve sonrası RI, PI, aort sistolik hız/diastolik hız oranlarına bakıldı. ESWL öncesi ve sonrası sistolik ve diastolik kan basınç değerleri elde edilerek karşılaştırıldı.

ESWL sonrasında, taşlı böbrek RI değerinde, aortta PI değerinde artış saptandı. Ayrıca ESWL sonrasında taşlı böbrekte PI değerinin azalmış olduğu tespit edildi. Olguların hepsinde ESWL uygulanması ile sistolik kan basıncının anlamlı bir artış gösterdiği izlendi.

Bu çalışmada, üriner sistem taşlarının tedavisinde, cerrahi girişime karşın pek çok açıdan üstünlüğü nedeniyle tercih edilen ESWL' nin kullanımı ile renal kan akımında hemodinamik değişikliklerin olduğu ve kısa dönemde böbreğin etkilendiği gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: ESWL, doppler ultrasonografi, nefrolitiazis.

Power Doppler Ultrasonography Evaluation of Renal Arterial Flow Changes Before and After Eswl in Calculous Urinary System Disease

ESWL is a noninvasive method which used for treatment of urinary system calculi for nearly twenty years. Generally, histopathology, biochemistry, radionuclide and radiologic methods are preferred to determine the effects of ESWL on kidney and blood flow. In this study, we aimed to determine the short term effects of ESWL on renal blood flow and related changes of arterial blood pressure.

This study consisted of 42 patients aged 11–60 years. Power Doppler US performed to calculus containing kidney 1 hour before and 1 hour after ESWL. Resistive index, pulsatility index, acceleration time, systolic and diastolic velocities of kidney; resistive index, pulsatility index and systolic/diastolic velocity of aorta; systemic arterial systolic and diastolic blood pressures were evaluated comparatively.

Resistive index showed increase in calculi containing kidney after ESWL. Pulsatility index of aorta was showed increase after ESWL. Pulsatility index decreased in calculi containing kidney after ESWL. In all patients, systolic blood pressures showed increase after ESWL.

ESWL is a method which is superior to surgery used for treatment of urinary system calculi. In this study; we discussed effects of ESWL on renal blood flow in early period. In this conclusion, calculi containing kidney affected after ESWL.

Key Words: ESWL, doppler ultrasonography, nephrolithiasis.

Giriş

Üriner sistem taş hastalığının tedavisi 1980' li yıllardan itibaren ilerleme kaydetmiştir. Klasik cerrahi girişime alternatif olarak geliştirilen, böbrek taşlarının perkütan yollarla tedavisi bu dönemde klinik kullanıma girmiştir. Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL) günümüzde nonselektif üriner taş hastalarının yaklaşık % 70' inde tercih edilen bir metottür. Bu yöntem 1980–1982 yılları arasında prototip cihazlarla soliter ve 1 cm' den küçük çaplı pelvis veya kaliks taşlarında kullanılırken, yöntemin böbrek ve komşu organlara hasarının önemli ölçüde olmaması ve başarısının % 98' e yakın olmasıyla tedaviye daha büyük çaplı taşlar alınmıştır (1).

Ancak ESWL' nin böbrek ve komşu dokularda hasar meydana getirmediği kanısı, klinik ve deneysel çalışmalarla bugün değişmiştir. Yöntemin erken ve geç dönem yan

Geliş Tarihi : 31.03.2008
Kabul Tarihi : 03.07.2008

Yazışma Adresi Correspondence

Mustafa KOÇ
Tıp Fakültesi,
Radyoloji Anabilim Dalı,
23119
Elazığ, TÜRKİYE

mkoc@firat.edu.tr

etkilerinin ortaya konularak tartışılması gerekmektedir.

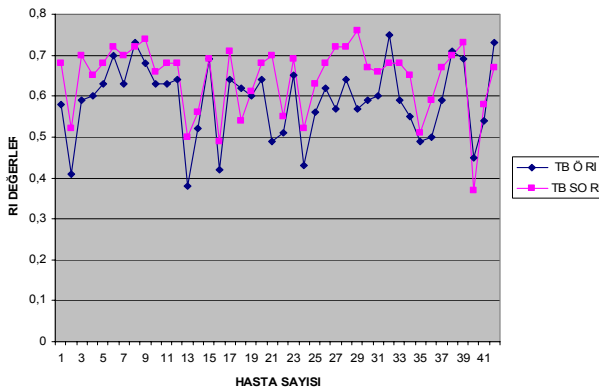
Bu çalışmanın amacı, ESWL tedavisinin renal kan akımı üzerindeki erken dönem etkilerini, power Doppler ultrasonografi (Doppler US) kullanarak tespit etmektir.

Gereç ve Yöntem

Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı ve Üroloji Anabilim Dalı'nın ortak çalışması ile böbreklerinde en küçüğü 8x4 mm, en büyüğü 18x 6.5 mm boyutlarında taş tespit edilen ve 2. jenerasyon ESWL ile tedavi kararı verilmiş, 11' i kadın, 31' i erkek, 11–60 yaş arası (ortalama yaş: 35,3±12,64) hasta grubunda, ESWL tedavisi verilmeden bir saat önce ve ESWL' den bir saat sonra, ESWL uygulanan taşlı böbrekte kan akım parametrelerine bakıldı. Rezistif indeks (RI), pulsatilite indeksi (PI), akselasyon zamanı (AT), sistolik hız ve diastolik hızlar ölçüldü. Lateral dekübitis pozisyonunda, renal arterden kan akımı; segmenter arterler kullanılarak, 2–3,75 MHz konveks proba, Power Doppler ultrasonografi cihazı kullanılarak bakıldı. Aortta taş kırma öncesi PI ve taş kırma sonrası PI değerleri, Sistol/Diyastol akım hız değerleri elde edildi. Her hastada ESWL öncesi ve sonrası sistemik kan basıncı ölçüldü. Çalışmada verilerin değerlendirilmesinde Student T testi kullanıldı.

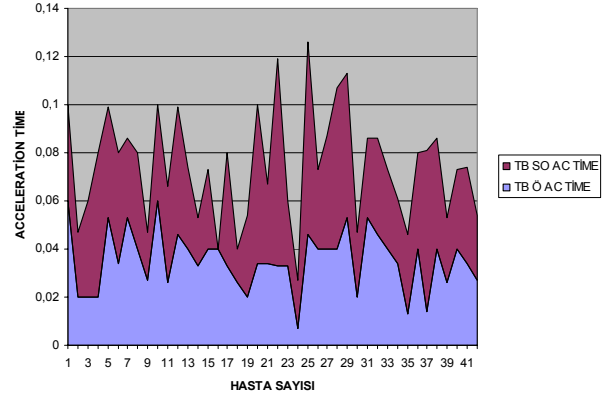
Bulgular

Taşlı böbrek ESWL öncesi ve sonrası rezistif indeks (RI) değerleri, pulsatilite indeksi (PI) değerleri ve akselasyon zamanı (AT) değerleri kıyaslandı ve $P<0,05$ olduğundan anlamlı olarak değerlendirildi (Şekil 1, 2). Aortta taş kırma öncesi PI ve taş kırma sonrası PI değerleri kıyaslandı ve $P<0,05$ olduğundan anlamlı olarak değerlendirildi. Aortta taş kırma öncesi ve sonrası Sistol/Diyastol akım hız değerleri kıyaslanıp $P<0,05$ olduğundan anlamlı olarak değerlendirildi. ESWL öncesi ve sonrası sistemik kan basıncı değerleri karşılaştırıldı ve $P<0,05$ olduğundan anlamlı olarak değerlendirildi (Şekil 3).



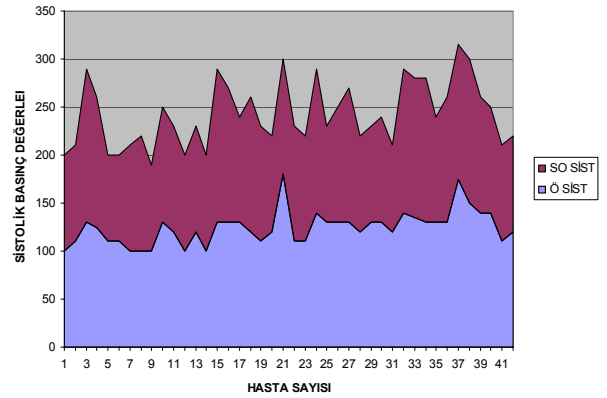
Şekil 1. Taşlı böbrekte ESWL öncesi ve sonrası RI değerlerinin karşılaştırılması

TB Ö RI: Taşlı böbrek ESWL öncesi RI
TB SO RI: Taşlı böbrek ESWL sonrası RI



Şekil 2. Taşlı böbrek taş kırma öncesi ve sonrası akselasyon zamanı (AT) değerlerinin karşılaştırılması

TB Ö AT: Taşlı böbrek ESWL öncesi AT
TB SO AT: Taşlı böbrek ESWL sonrası AT



Şekil 3. ESWL öncesi ve sonrası sistolik kan basıncı değerlerinin karşılaştırılması.

Ö SİST: Taş kırma öncesi sistolik tansiyon
SO SİST: Taş kırma sonrası sistolik tansiyon

Tartışma

Renal taş hastalığı eskiden beri sık rastlanan önemli bir sağlık problemidir (2). Bu problemin çözümünde daha önce invaziv tedavi metotları yaygın olarak kullanılmıştır. Ancak 1980' li yıllardan itibaren ESWL' nin kullanıma girmesi ile taş tedavisinde yeni adımlar atılmıştır. İlk çalışmalarda yan etkisi olmadığı düşünülen yöntemin zamanla gelişen teknoloji ve yapılan araştırmalarla bir takım yan etkileri ortaya çıkmıştır.

Johansson ve arkadaşları (3) ESWL öncesi (1 saat önce) ve sonrası (2 saat sonra) Doppler US ile intrarenal kan akımındaki değişiklikleri değerlendirmişlerdir. ESWL' nin böbrek kan akımındaki akut ve uzun dönemli etkilerini ortaya çıkarmak için aynı zamanda ESWL yapılan böbrekle diğer taraftaki böbrek kıyaslanmıştır. ESWL sonrası tedavi olan ve olmayan böbrekte RI ve PI değerlerinin arttığı izlenmiştir. Bir başka çalışmada, ESWL sonrasında ESWL' den etkilenen böbrek ve

kontralateral böbrekte renal kan akımında azalma ve etkilenen böbrekte radyonüklid üriner klirensinde gecikme izlenmiştir. Kontralateral böbrekte renal kan akımında azalma, ESWL' ye bağlı renal parankimal hasar sonucu renorenal refleksin geliştiğini göstermektedir (4).

Bizim çalışmamızda kıyasladığımız parametreler içerisinde, taşlı böbrekte ESWL öncesi ve sonrasında RI değerlerine bakıldığında, ESWL sonrası RI değerlerinde artış olduğu, yine taşlı böbrekte ESWL öncesi ve sonrası PI değerlerine bakıldığında ESWL sonrasında anlamlı şekilde azaldığı tespit edilmiştir. RI ve PI değerlerinde anlamlı değişimler böbreğin ESWL' den etkilendiğinin bulgusu olarak değerlendirilmektedir. Bu etkilenme ve direnç parametrelerindeki (RI, PI) değişimler; taşın parçalanması ile üriner trakt obstrüksiyonuna ve zamanla böbrek parankim hasarına neden olması ve ayrıca şok dalgalarının böbrek taşlarından parankime doğru geçerek renal parankimal hasar oluşturmaya ve bunun sonucunda vasküler kan akımına rezistans gelişmesi ile açıklanmaktadır.

Ayrıca aorta kan akımında ESWL sonrası PI değerlerinin istatistiksel olarak anlamlı artış gösterdiği izlenmiştir. Kullandığımız indeksler (PI ve RI) akımın damar boyutuna ve açı düzeltilmesine bağlı olmadığından, akım özelliklerini ölçmede, damarın akıma karşı direncini ortaya koymada, organ perfüzyonunu değerlendirmede, tek başına sistolik ve diyastolik hızlara göre daha iyi bilgi vermektelerdir (5).

Birkaç klinik çalışmada ESWL' ye sekonder hipertansiyon insidansı % 8 olarak rapor edilmiştir (6). Akut dönemde renal parankim kompresyonu, ödem veya aşırı skatrizasyon ESWL sonrası takiplerde arteriyel hipertansiyona zemin hazırlamış olabilir (7). Bizim çalışmamızda akut dönemde sistolik kan basıncında anlamlı yükselme saptandı. Diyastolik kan basıncında ise istatistiksel olarak anlamlı değişiklik saptanmadı.

ESWL' nin akut etkilerini hastalar iyi tolere edebilirler. Ancak taşın parçalanması üriner trakt obstrüksiyonuna ve zamanla böbrek parankim hasarına neden olur. Şok dalgaları böbrek taşlarından parankime doğru geçer ve renal parankim hasarı oluşturur (8). ESWL' nin böbrekte yaptığı hasar lokalize basit kontüzyondan, aşırı kanamalara ilerleyebilir. Birkaç yüz şok dalgasından sonra, hemen tüm hastalarda intrarenal hemorajiye bağlı makroskopik hematüri oluşur. US ile daha düşük sıklıkta görülen subkapsüler hematoma karşılık ileri görüntülemeler ile daha yüksek sıklıkta (% 29) subkapsüler, perirenal ve intraparakimal hemoraji görülebilir (9). Bizim olgularımızın hepsinde ESWL sonrası makroskopik hematüri geliştiği görüldü.

ESWL sonrası uzun dönem yan etkiler hakkında da çalışmalar yapılmaktadır. Yokoyama ve arkadaşları (10), 200 normotansif hastada ESWL' den 1 yıl sonra % 1,5 oranında yeni başlangıçlı hipertansiyon tespit edildiğinden bahsetmektedirler. İki yıl sonra yapılan retrospektif çalışmalarda ise hastaların % 8' den fazlasında hipertansiyon geliştiği gösterilmiştir (11). Alan ve arkadaşlarının çalışmasında ise, ESWL sonrası uzun dönemde saptanan % 4.3' lük hipertansiyon gelişme insidansı, ESWL işleminden çok hipertansiyonun yıllık gelişme hızı ile açıklanmaktadır (12).

Sonuç olarak; taşlı ve kontrol böbrekte ESWL' ye sekonder değişikliklerin geliştiği elde edilen akım parametrelerinin teyidi ile ortaya çıkmıştır. Günümüzde ESWL yeterli bekleme süresi ve medikal tedaviye rağmen spontan olarak düşmeyip, semptomlara neden olan taşlara uygulanabilmektedir. Bu durumda, öncelikle taş hastalarına korunmaya yönelik diyet, taşın içeriğine göre medikal tedavi ve daha sonra taşın boyutuna göre ESWL tedavisinin düşünülmesi gerekir. Özellikle renal fonksiyonları azalmış veya hipertansiyonu olan hastalarda bu yöntemin yan etkilerini daha fazla akılda tutmak gerekecektir.

Kaynaklar

1. Tanagho EA, McAninch JW. Genel Üroloji. 14. Baskı. Nobel Tıp Kitabevleri, 1999.
2. Najem GR, Seebode JJ, Samady AJ, Feuerman M, Friedman L. Stressfull life events and risk of symptomatic kidney stones. Int J Epid 1997; 26: 1017-1023.
3. Johansson M, Sörensen V, Jonsson O, Petersson S, Volkman R. Examination of intrarenal blood by doppler ultrasound before and after extracorporeal shock wave lithotripsy for urolithiasis. Scand J Neph 1997; 31: 27-30.
4. Uozumi J, Ueda T, Naito S, et al: Clinical significance of urinary enzymes and beta 2-mikroglobulin following ESWL. Int Urol Neph 1994; 26: 605-609.
5. Taylor KJ, Holland S. Doppler US. Part I. Basic principles, instrumentation, and pitfalls. Radiology 1990; 174: 297-307.
6. Corbally MT, Ryan J, Fitzpatrick J, Fitzgerald RJ. Renal function following extracorporeal lithotripsy in children. J Ped Surg 1991; 26: 539-540.
7. Weber C, Moran ME, Braun EJ, Drach DW. Injury of rat renal, vessels following extracorporeal shock wave treatment. J Urol 1992; 147: 476-481.
8. Lingeman JE, Woods JR, Toth PD. Blood pressure changes following extracorporeal shock wave lithotripsy and other forms of treatment for nephrolithiasis. J Urol 1990; 263: 1789-1794.
9. Rubin JI, Arger HP, Howard M, et al. Kidney changes after extracorporeal shock wave lithotripsy: CT evaluation. Radiology 1987; 162: 21-44.

10. Yokoyama M, Shoji F, Yanagizawa R, et al. Blood pressure changes following extracorporeal shock wave lithotripsy for urolithiasis. J Urol 1992; 147: 553–558.
11. Knapp PM, Kulb TB, Lingeman JE et al. Extracorporeal shock wave lithotripsy induced perirenal hematomas. J Urol 1988; 139: 700.
12. Alan S, Kılıç V, Toprak G, Toprak N. Normotansif hastalarda ESWL sonrası kan basıncı değişiklikleri. Dicle Tıp dergisi 2002; 29: 7–12.