

EXTRACORPOREAL SHOCK WAVE LITHOTRIPSY (ESWL) SONRASI RENAL FONKSİYONLARDAKİ DEĞİŞİKLİKLERİN ANALİZİ

ANALYSIS OF CHANGES OF RENAL FUNCTION FOLLOWING EXTRACORPOREAL SHOCK WAVE LITHOTRIPSY (ESWL)

Dr.Üstün KAROĞLAN, Dr.Hasan BİRİ, Dr.Nahide GÖKÇORA*, Dr.Nuri DENİZ,
Dr.Murat ÇAKAN, Dr. İbrahim BOZKIRLI

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji ve Nükleer Tıp* Anabilim Dalları, Ankara, Türkiye
Gazi Tıp Dergisi 3 : 197-200, 1992

ÖZET: Pelvis renalis ve kaliks taşı olan 56 hastada Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) yapıldıktan sonra renal fonksiyonlar analiz edilmiştir. İdrar volumü, idrar kreatinin klerensi, idrar Beta-2 mikroglobulin seviyeleri serum BUN, kreatinin ve serum Beta-2 mikroglobulin seviyeleri ESWL öncesi, ESWL sonrası ilk 24 saatte, 7. günde 1. ayda ve 3. ayda tetkik edilmiştir. ESWL sonrası 24 saatte gözlenen idrar volum artışı anlamlı bulunurken ($P<0.05$) daha sonra yapılan tetkiklerde bunun normale döndüğü gözlenmiştir. İdrar kreatinin klerensinde değişiklik olmazken idrar Beta-2 mikroglobulin seviyesinde 24 saat içinde meydana gelen yükseliş ($P<0.01$) 7. gün 1. ay ve 3. ayda yapılan tetkiklerde normale düştüğü saptanmıştır. Serum kreatinin ve Beta-2 mikroglobulin seviyelerinde bir değişiklik olmazken serum BUN seviyesi ESWL'yi takiben 24. saatte yükselmiş ve daha sonra normale dönmüştür. Bu hastalarımıza ayrıca ESWL öncesi ve sonrası hemoglobin, hematokrit, eritrosit ve lökosit değerleri çalışılmış ve ESWL sonrası herhangi bir değişiklik tespit edilmemiştir.

Sonuç olarak ESWL böbrek fonksiyonlarında geçici değişikliklere yol açmakta ve bu değişiklikler ilk 24 saatten sonra yavaş yavaş normale döndüğü gözlenmektedir.

Anahtar Kelimeler : ESWL, Beta 2 Mikroglobulin, Renal Fonksiyon.

SUMMARY: Changes in renal function in various parameters have been examined in 56 patients with renal and caliceal stones after ESWL.

The parameters included urinary volume, urinary creatinine clearance and urinary Beta-2 microglobulin and serum BUN, creatinine and Beta-2 microglobulin levels. The measurements were performed before and after ESWL application including post-ESWL 24 hours, 7th day, 1st month and 3rd month. Urinary volume was found significantly increased after the first 24 hours and ($P<0.001$) later decreasing to normal levels. No changes in urinary creatinine clearance have been observed. Beta-2 microglobulin levels in urine have also significantly been increased ($P<0.01$) in the first 24 hours. This increase later came to normal levels on the 7th day and remained normal during the 1st and 3rd month. When serum levels were concerned, no changes in creatinine and Beta-2 microglobulin levels were elicited. On the other hand, serum BUN levels were measured high only within the first 24 hours. This level also decreased to normal values and remained normal before the 7th post ESWL day.

We have also evaluated pre and post ESWL hemoglobin, hematocrit, erythrocyte and leukocyte counts finding no significant changes in them. In conclusion, we could say that ESWL causes only transient changes in renal function.

Key Words: ESWL, Beta 2 Microglobulin, Renal Function.

GİRİŞ

Extracorporeal shock wave litotripsi (ESWL) üst üriner sistem taşlarının tedavisinde % 90 oranında tercih edilen bir tedavi yöntemidir (Chaussy ve ark. 1982). Bununla birlikte ESWL sonrası yapısal ve fonksiyonel bazı hasarlar nükleer ve radyolojik çalışmalarla teyid edilmiştir (Kaude ve ark. 1985; Thomas ve ark. 1988). Beta - 2 mikroglobulin (B_2M) 100 aminoasitten ibaret 11800 dalton molekül ağırlıkla protein yapısında bir maddedir (Cunnigham ve ark. 1973). Serbest B_2M 'nin yaklaşık % 95'ü glomerüllerle filtre edilirken normal böbrekte yaklaşık % 99.9 proksimal tubuluslarda resorbe olur (Stadius ve ark. 1983).

MATERYAL METOD

56 hastanın 33'ü erkek, 23'ü kadın olup yaşları 21-68 arasında değişirken ortalama 45.7 yıl olarak tesbit edilmiştir. Böbrek pelvis ve kaliksial yapılar yerleşmiş olan taşların büyüklüğü 0.5-2 cm arasında ve ortalama 1.3 cm olarak ölçülmüştür. Siemens Lithostar cihazı kullanılarak hastalara tek seans ESWL 3000 ± 800 şok dalgası ile 19 kV'a çıkılarak uygulanmıştır.

Hastalar ESWL öncesi ve sonrası 24 saat 7 gün 1 ay, 3 ay 24 saatlik idrar biriktirilerek idrar volümü kreatinin klerensi B_2M seviyeleri tayin edilmiştir. Aynı dönemlerde kan alınarak serum kreatinin, BUN, serum B_2M seviyesi araştırılırken, ayrıca hemoglobin, hematokrit, eritrosit sayısı ve beyaz küre sayısı tetkik edilmiştir.

Kreatinin (% mg), BUN (% mg) serum B_2M (mg/L) ve idrar B_2M (mg/24h) 05311 Kod Nolu B_2M Kiti kullanılarak RIA yöntemi ile tayin edilmiştir. İdrar pH 6 olacak şekilde biriktirilirken pH<6 olanlara 1 N NaOH eklenmiştir. İdrar volümü (ml/dk), hemaatokrit (Htc %), eritrosit sayısı (RBC, $10^{12}/L$) beyaz küre sayısı (WBC, $10^9/L$) şeklinde tayin edilmiştir.

SONUÇLAR

ESWL sonrası 24 saat içinde idrar volümü 1.10 ± 0.04 'e yükselmiştir ($p < 0.05$). Kreatinin klerensinde anlamlı bir değişiklik olmazken idrar B_2M seviyesinde ilk 24 saatte yükselme görülmüş ($p < 0.01$). 7 gün, 1 ay, 3 ay yapılan idrar analizlerinde B_2M seviyesi normal sınırlara indiği tespit edilmiştir (Tablo 1). Serum kreatin seviyesinde ESWL öncesi ve sonrasında normal sınırlarda kalmıştır. Serum üre değerlerinde ilk 24 saatte görülen yükselme ($p < 0.001$) daha sonraki tetkiklerde normale döndüğü saptanmıştır. Serum B_2M değerlerinde ESWL öncesine göre ESWL sonrası anlamlı değişiklik görülmemiştir (Tablo 2). Kan hemoglobin, hematokrit, beyaz küre, eritrosit sayısında ESWL öncesine göre ESWL sonrası bir değişiklik tespit edilmemiştir (Tablo 3).

TARTIŞMA

ESWL üst üriner trakt taşlarının çoğunda mayor tedavi yöntemi olarak uygulanmaktadır. ESWL morfolojik değişiklikler yanında böbrek ve komşu organlarda fonksiyonel değişiklikler yapmaktadır

İDRAR PARAMETRELERİ	ESWL ÖNCESİ	ESWL SONRASI			
		0-24 saat	7. gün	1. ay	3. ay
İdrar volümü (ml/dk)	1.10 ± 0.18	$1.93 \pm 0.04^*$	1.76 ± 0.07	1.43 ± 0.5	1.43 ± 0.5
Kreatinin klerensi (ml/dk)	100 ± 8	101 ± 5	108 ± 3	110 ± 4	101 ± 4
İdrar B_2M (mg/24h)	163 ± 45	$464 \pm 193^{**}$	206 ± 112	197 ± 41	193 ± 42

Tablo - 1 : ESWL'nin idrar volümü, kreatinin klerensi, idrar B_2M seviyesi üzerine etkileri. (* $p < 0.05$), (** $p < 0.01$)

SERUM PARAMETRELERİ	ESWL ÖNCESİ	ESWL SONRASI			
		0-24 saat	7. gün	1. ay	3. ay
Serum Kreatinin (% mg)	1.2 ± 0.18	1.05 ± 0.07	1.12 ± 0.01	1.10 ± 0.16	1.09 ± 0.09
Serum BUN (% mg)	10 ± 2	$13 \pm 1^*$	11 ± 2	1.2 ± 1	10.2 ± 13
Serum B_2M (mg/L)	1513 ± 77	1412 ± 91	1493 ± 67	1592 ± 33	1621 ± 17

Tablo - 2 : ESWL'nin serum kreatinin, serum BUN ve serum B_2M seviyesi üzerine etkileri. (* $p < 0.001$).

SERUM PARAMETRELERİ	ESWL ÖNCESİ	ESWL SONRASI			
		0-24 saat	7. gün	1. ay	3. ay
Hemoglobin (mg/dl)	13.3 ± 0.7	12.7 ± 0.9	13.1 ± 0.1	12.7 ± 0.1	13.01 ± 0.2
Hematokrit (%)	38 ± 2	37 ± 1	37 ± 2	38 ± 1	37 ± 0.8
Beyaz Küre	4400 ± 200	4700 ± 100	4300 ± 200	4600 ± 192	4500 ± 100
Serum B ₂ M (10 ¹² /L)	4.2 ± 0.1	4.08 ± 0.8	3.9 ± 0.7	3.8 ± 0.2	4.1 ± 0.2

Tablo - 3 : ESWL'nin hemoglobin, hematokrit, beyaz küre ve eritrosit sayıları üzerine etkisi.

(Assimos ve ark. 1986). Bu fonksiyonel değişiklikler 3-7 gün içinde başlayıp 3. ayda normale dönmektedir (Ackaert ve ark. 1989).

Yaptığımız idrar analizlerinde idrar volümü ESWL sonrası ilk 24 saatte yükselirken daha sonraki analizlerde normal olarak gözlenmiştir. Karlson ve ark. çalışmalarında desteklediği bu sonuç ESWL sonrası önerilen mayii alışının artmasına bağlı olabileceği gibi obstrüksiyonun açılmasında bağlı olabilir. Üriner B₂M seviyesindeki ilk 24 saatte meydana gelen yükselme daha sonraları normale yaklaştığı görülürken bunun proksimal tubulus disfonksiyonuna bağlı inkomplet protein rezorbsiyonunun bir sonucu olduğu düşünülmektedir (Karlson ve ark. 1991; Steinar ve ark. 1991; Wilbert ve ark. 1988). Kreatin klerensinde ESWL öncesine göre değişiklik diğer çalışmalarda olduğu gibi gözlenmiştir (Gilber ve ark. 1988; Kışımato ve ark. 1986; Steiner ve ark. 1991).

Serum analizlerinde üre seviyesi ESWL'yi takiben normal sınırlarda bulunmuş olup Karlson ve ark. çalışmaları da bu sonuçları destekler mahiyettedir. Kulp ve ark. çalışmalarında olduğu gibi kreatinin klerensi, serum kreatinini ve B₂M seviyesi ESWL öncesi ve sonrası stabil kaldığı tesbit edilmiştir. Sonuçları, hayvan deneyleri bazı klinik serilerde destekler özelliindedir (Evan ve ark. 1989; Gilbert ve ark. 1988; Karlson ve ark. 1990; Kışımato ve ark. 1986; Lingeman ve ark. 1986)

Diğer bir raporda ESWL sonrası serum kreatinin seviyesinin yükseldiği ileri sürülmüştür (Peterson, 1989). Kan analizlerinde hemoglobin, hematokrit, beyaz küre ve kırmızı kan hücresi sayısında ESWL öncesi ve sonrası bir değişikliğin olmaması ciddi bir hemorajinin olmadığını göstermektedir.

Sonuç olarak söyleyebiliriz ki ESWL tedavisi sonrası renal fonksiyonlarda geçici ve orta derecede değişiklikler gözlenirken bunların bir kısmı non spesifiktir. Tübuler fonksiyonlarda görülen dis-

fonksiyonun bir sonucu olarak oluşan üriner B₂M ekstraksiyonundaki artış anlamlı bulunmuş, ancak bu artışın daha sonra normale dönmesi tubulus fonksiyonları üzerine olan yan etkilerin ihmal edilebilecek seviyede olduğunu düşündürmektedir.

Yazışma Adres :

Dr.Hasan BİRİ
Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Üroloji Anabilim Dalı
Beşevler
06510 ANKARA - TÜRKİYE
Tel : 4 - 212 65 65 / 408

KAYNAKLAR

1. Ackaert KSJW, Schroder FH : Effects of extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) on renal tissue. Urol Res 17 : 3-7, 1989
2. Assimos DG, Boyce WH, Furr EG, Espeland NA, Harrison LH, Kroovand RL, Salem W : Urinary enzyme levels after extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL), J Urol 137 : 143A, 1986
3. Chaussy C, Schmiedt D, Jocham D : Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy, New York, Karger. 1982, pp. 10-17
4. Cunningham BA, Wang JL, Bergard Peterson PA : The complete aminoacid sequence of B₂ microglobulin. Biochemistry 12 : 4811-4822, 1973
5. Evan AP, Mc Ateer JA, Steidle CP : Acute renal damage induced by ESWL in the mini-pig. J Urol 141 : 228A, 1989
6. Gilbert BR, Riehle RA, Vaughan ED Jr : Extracorporeal shock wave lithotripsy and its effect on renal function. J Urol 139 : 482-485, 1988
7. Karlson SJ, Smevik B, Stenstrom J : Acute physiological changes in canine kidneys following exposure to extracorporeal shock waves. J Urol 143 : 1280-1283, 1990
8. Karlson SJ, Berg KJ : Acute changes in kidney function following extracorporeal shock wave lithotripsy for renal stones. Br Urol 67 : 241-245, 1991

9. Kaude JV, Williams CM, Millner MR, Scott KN, Finlayson B : Renal morphology and function immediately after extracorporeal shock wave lithotripsy. *Amer J Roentgen* 145 : 305-311, 1985
10. Kishimoto T, Yamamoto K, Sugumoto T, Yoshihara H, Maekawa M : Side effects of Extracorporeal shock wave lithotripsy for upper urinary tract stone. *Eur Urol* 12 : 308-312, 1986
11. Kulb TB, Lingeman JE, Coury TA, Steele RE, Newman DM, Merta JHO, Moabaugh PG, Knape P : Extracorporeal shock wave lithotripsy in patients with a solitary kidney. *J Urol* 136 : 786-789, 1986
12. Lingeman JE, Newman D, Merta JHO : Extracorporeal shock wave lithotripsy : The methodist Hospital of Indiana experience *J Urol* 135 : 1134-1137, 1986
13. Petterson B : In extracorporeal shock wave lithotripsy of renal and ureteral stones-studies on indications. Methods and results. Linköping, Sweden; Linköping University Medical Dissertations No 293., 1989, pp. 189-206
14. Rubun JI, Arger PH, Pollack HM, Banner MP, Coleman BG, Minta MC, Van Arsdalen KN : Kidney changes after extracorporeal shock wave lithotripsy : CT evaluation. *Radiology* 162 : 21-26, 1987
15. Statius ven Ega LW, Schardijn GMC : B₂ microglobulin and the renal tubule. in non-invasive diagnosis of kidney disease, edited by G Lubec Basel, Karger. 1983, pp. 103-143
16. Steinar J, Karlsen, Knut J, Berg : Acute changes in renal function following extracorporeal shock wave lithotripsy in patients with a solitary functioning kidney. *J Urol* 145 : 253-256, 1989
17. Thomas R, Sloane B, Roberts J : Effect of extracorporeal shock wave lithotripsy on renal function. *J Urol* 2, 139 : 323-641, 1988
18. Wilbert DM, Bichler KH, Strohmaier WL, Fluchter SH : Glomerular and tubular damage after extracorporeal shock wave lithotripsy assessed by measurement of urinary protein. *J Urol*, part 2, 139 : 326-656, 1988