

ÜRİNER SİSTEM TAŞLARINDA ESWL - ESER ELEMENT İLİŞKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

Orhan Canbolat* Mustafa Kavutçu* Hasan Biri*** Selda Demirtaş*
Hasan Serdar Öztürk** Mustafa Akpoyraz* İlker Durak*

Üriner sistem taşlarının oluşumunda, çeşitli major ve minör elementlerin etkisi uzun zamandır araştırılan bir konudur. Konu üzerinde çalışan araştırmacılar, çeşitli üriner sistem taşlarında eser element miktarını farklı bulmuşlar ve diğer primer ve sekonder faktörlerin yanısıra element miktarlarındaki değişikliklerin, taş oluşumunda önemli bir faktör olabileceğini öne sürmüşlerdir (1,2). Bir başka çalışmada da üriner sistem taşlarının kabuk ve çekirdeklerinde de element miktarları farklı olarak tesbit edilmiştir (3).

Değişik üriner sistem hastalıklarında element miktarlarının farklı olması, ayrıca taşın çekirdek ve kabuğunda yine element miktarı açısından farkların tesbit edilmesi taş oluşumunda vücut element dengesinin önemli bir faktör olabileceğini düşündürmektedir. Bu konuda dikkati çeken bir olgu ise ESWL uygulaması esnasında üriner sistem taşlarının bu tedaviye verdiği cevabın farklılık göstermesidir. Bu olay taşın lokalizasyonu, hastanın fiziksel yapısı ve şok sayısı ile ilgili olabileceği gibi taşın kimyasal yapısı ve element miktarı ile de ilişkili olabilir. Küpeli ve arkadaşlarının 1993 yılında yayınladıkları araştırmaları bu konuya açıklık getirmeye çalışan çok önemli bir çalışmadır (8). Küpeli ve arkadaşları bu çalışmalarında Ca - oxalat taşlarında ESWL ye verilen cevabın taşın element yapısı ile ters orantılı olduğunu ileri sürmüşlerdir. Element miktarındaki artışın ESWL'ye verilen cevabı azalttığı sonucuna varmışlardır. Bizim çalışmamızda Ca - oxalat ve mix pelvis taşlarında taşın kimyasal yapısı ve element miktarları arasındaki ilişki incelenmiştir. Taşların kimyasal yapısı ve element mik-

* A.Ü. Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı

** G.Ü. Sağlık Hizmetleri Meslek Y.O.

*** G.Ü. Tıp Fakültesi Üroloji B.D.

Geliş Tarihi : Nisan 12, 1994 Kabul Tarihi : Ekim 4, 1995

tarlarıyla ESWL'ye verilen cevap arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır. Bu konuda yapılan çalışmalara katkıda bulunulmaya çalışılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Çalışmada 15 kalsiyum oksalat ve 5 miks pelvis taşı kullanılmıştır. Taşlar Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalında ESWL tedavisi uygulanan hastalardan ESWL sonrası elde edilmiştir. Üriner sistem taşı olan 20 hastanın 14 tanesi erkek, 6 tanesi kadın olup erkeklerin yaşları 35 - 47, kadınların yaşları ise 35 - 48 arasında değişmekteydi. Seçilen hasta gruplarının fiziksel yapılarının (boy - kilo) benzer özelliklere sahip olmasına dikkat edilmiştir. Taşların yapısı genel kimyasal analizlerle, element analizleri ise atomik absorpsiyon spektrofotometresiyle tayin edilmiştir (7). Bunun için taşlar önce deiyonize suyla yıkandı ve 60°C'ye ayarlanmış etüvde kurutuldu. Taşlar havanda toz haline getirildikten ve tartıldıktan sonra nitrik asit/perklorik asit karışımında (v/v, HNO₃/HClO₄ = 8/1) yüksek sıcaklıkta (700 - 800°C) yakılarak kül haline getirilmiştir. Daha sonra bu numuneler tridestile su ile son hacim 100 mg/ml olacak şekilde seyreltilmiş ve analize hazır hale getirilmiştir.

SONUÇLAR

Taşların kimyasal yapıları, eser element analizi sonuçları ve istatistiksel değerler Tablo 1 de verilmiştir. Tabloda görüldüğü gibi kalsiyum oksalat taşları ile miks taşların Fe miktarları arasında anlamlı bir farklılık tesbit edilememiştir. Buna karşılık Cu miktarı kalsiyum oksalat taşlarında miks taşlara göre yüksek bulunmuştur. Fakat bu yükseklik istatistik olarak anlamsızdır. Mg miktarları ise miks taşlarda daha yüksek bulunmuştur (p < 0.01). Zn ise, miks taşlarda yüksek bulunmasına rağmen bu artış istatistik olarak anlamsızdır. ESWL tedavisi esnasında kalsiyum oksalat ve miks taşlara uygulanan şok sayısı (şok sayısı/cm²), kalsiyum oksalat taşlarında biraz daha yüksek olmasına rağmen farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunamamıştır. Taşların element miktarı ve şok sayısı arasındaki ilişkiyi açıklamak için intra korelasyon analizleri kullanılmıştır. İntra-korelasyon analizlerinde Cu ile birim alan başına düşen şok sayısı arasında poziti-

tif bir korelasyon ($r = 0.55$, $p < 0.05$) bulunmuştur. Diğer elementler için anlamlı bir ilişki gözlenemediği için bu sonuçlar (r ve p) değerleri ayrı bir tablo şeklinde verilmemiştir.

Tablo : Kalsiyum oksalat ve miks taşlarda ort \pm SD (ppm) Fe, Cu, Zn, ve Mg değerleri ile ESWL tedavisinde birim alan başına düşen şok sayısı değerleri.

Taş sinsi	Fe	Cu	Zn	Mg	şok sayısı/cm ²
CaC ₂ O ₄ (A) (n = 15)	3.2 \pm 2.5	28.5 \pm 17	3.7 \pm 2.7	25.8 \pm 7.9	1721 \pm 1122
Miks (B) (n = 5)	3.0 \pm 0.8	20.0 \pm 4.0	6.0 \pm 2.9	34.0 \pm 1.2	1650 \pm 931
Student t-testi					
(A - B)	n.s.	p < 0.1	p < 0.01	p < 0.01	n.s.

n.s. : Non significant ($p > 0.05$).

TARTIŞMA

Çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar üriner sistem taşlarının oluşumunda eser elementlerin önemli bir faktör olabileceğini düşündürmektedir (3,4,5,6,9,10).

Klinikte, ESWL uygulanan hastaların bu tedaviye cevaplarında farklılıklar gözlenmektedir. Çeşitli primer ve sekonder farklılıkların yanısıra, taşların cinsi ve yapıdaki element miktarının bu tedavide etkili olabileceği düşünülmektedir. Çalışmalarımızda kalsiyum oksalat taşlarının birim alanına uygulanan şok miks taşlara göre biraz daha yüksek bulunmasına rağmen istatistiksel açıdan anlamlı görülemediği. Bu durum ESWL tekniği ile üriner taşlarının kırılmasında bu iki grup açısından önemli bir farklılık olmadığı görüşünü düşündürmektedir. Her grup taşlarında korelasyon değerleri açısından bir farklılık görülmemiştir. Buna karşılık kalsiyum oksalat taşlarında Cu, miks taşlarda ise Zn ve Mg miktarları daha yüksek bulunmuştur.

Bu çalışmadaki önemli bir gözlem Cu miktarı ile birim alana uygulanan şok sayısı arasındaki pozitif ilişkidir. Sonuçlarımıza göre kalsiyum oksalat taşlarında Cu miktarının yüksek olması ve Cu miktarı ile birim alana uygulanan şok sayısı arasında pozitif bir ilişki bu-

lunması önemlidir. Bu durum Cu miktarı yüksek olan taşların ESWL ile kırılmasının daha zor olduğunu göstermektedir. Ayrıca istatistiksel açıdan bir ilişki olması ile, Cu miktarının yüksek olduğu kalsiyum oksalat taşlarında birim alana uygulanan şok sayısının diğer gruba göre yüksek olması bu görüşü desteklemektedir. Küpeli ve arkadaşlarının bu konuda yaptığı çalışmanın sonuçları bizim çalışmamızın sonuçlarıyla zıtlık göstermektedir. Küpeli ve arkadaşları Ca-oxalat taşlarında element miktarındaki artışın ESWL ile elde edilen kırılma cevabını olumlu yönde etkilediğini öne sürmüşlerdir. Bizim çalışmamızda ise Ca - oxalat taşların da Cu miktarında artışın tedaviyi olumsuz yönde etkilediği sonucu ortaya çıkmıştır. Bu konuda yapılan çalışmaların sınırlı sayıda olması konunun tartışılmasını zorlaştırmaktadır. Bu konuyla ilgili olarak daha ileri seviyede çalışmalar yapılmasının gerektiği ve elde edilecek sonuçların ESWL ve taş kırılma ilişkisinin aydınlatılmasında faydalı bilgiler sağlayabileceği düşüncesindeyiz.

ÖZET

Bu çalışmada 15 kalsiyum oksalat (CaC_2O_4) ve 5 tane kalsiyum oksalat+kalsiyum fosfat (Ca_3PO_4) (mix) pelvis taşında ESWL (Extracorporeal Shockwave Lithotripsy) uygulandıktan sonra demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn) ve magnezyum (Mg) miktarları atomik absorpsiyon spektrofotometresiyle (AAS) tayin edilmiştir. Taşların kimyasal yapısı ve element miktarları (Fe,Cu,Zn,Mg) ile ESWL tedavisine verilen cevap araştırılmıştır. Kalsiyum oksalat ile miks taşlarda demir bakımından bir farklılık bulunamamıştır. Bakır, kalsiyum oksalat taşlarında mix taşlara göre daha yüksek konsantrasyonda bulunmuştur ($p < 0.01$). Çinko ve magnezyum ise mix taşlarda kalsiyum oksalat taşlarına göre daha yüksek konsantrasyonlarda bulunmuştur ($p < 0.1$ - $p < 0.01$). Santimetrekare başına düşen şok sayısı bakımından istatistiksel açıdan bir farklılık olmamasına rağmen bu değer kalsiyum oksalat taşlarında daha yüksek bulunmuştur. Element konsantrasyonu ile şok sayısı/ cm^2 değerleri arasındaki ilişki incelendiğinde sadece bakır ile pozitif bir ilişki tesbit edilmiştir ($r = 0.55$).

Anahtar Kelimeler : ESWL, Eser element

SUMMARY

Investigation of ESWL - Trace Element Relation In Urinary Calculi

In this study, Iron (Fe), Copper (Cu), Zinc (Zn) and Magnesium (Mg) contents of 15 Calcium Oxalate, and 5 Calcium Oxalate + Calcium Phosphate mixed urinary calculi were analyzed by atomic absorption spectrophotometry (AAS). No difference was found between iron concentrations of pure and mixed calculi. Copper was higher in calcium oxalate stones compared to mixed ones ($p < 0.1$). Zinc and magnesium contents of mixed stones were however high than those of calcium oxalate stones ($p < 0.01$). Although it was not statistically meaningful, shock number per area (cm^2) values was higher in calcium oxalate stones. In addition, regarding the correlation analysis between element concentrations and shock number values, we found a positive relation for only copper element ($r = 0.55$).

Key Words : ESWL, Trace elements

KAYNAKLAR

1. Durak İ Kılıç Z Perk H Yurtaslanı Z Şahin A Küpeli S and Akpoyraz M : Iron, copper, cadmium, zinc and magnesium content of urinary tract stones and hair from men with stone disease. Eur. Urol. 1990; 17 : 243-47.
2. Durak İ Yaşar A Yurtaslanı Z Akpoyraz M and Taşman S : Analysis of magnesium and trace elements in urinary calculi by atomic absorption spectrophotometry. Br. J. Urol., 1988; 62 : 203-5.
3. Durak İ Kılıç Z Şahin A and Akpoyraz M : Analysis of calcium, copper and zinc content of nucleus and crust parts of urinary calculi. Urol. Res., 1992; 20 : 23-26.
4. Durak İ Akpoyraz M Şahin A : Sodium, potassium and chlorid concentrations in the inner nucleus and outer crust parts of urinary tract calculi. International Urology and Nephrology, 1991; 23 (3) : 221-26.
5. Durak İ Şahin A Perk H : Smoking, hair cadmium and urinary tract stones. Eur Urol 1990; 17 : 267-8.
6. Eliat SJ : Structure and composition of urinary calculi. J. Urol. 1982; 109 : 82.
7. Kirkbright GF : Atomic absorption spectroscopy element analysis of biological materials. Technical Report Series, International Atomic Energy Agency 1980; 197, p. 141.

8. Küpeli S Arıkan N Durak İ Sarıca K Akpoyraz M : Efficiency of Extracorporeal Shockwave Lithotripsy on calcium - oxalate stones : Role of copper, iron, magnesium and zinc concentrations on disintegration of stones. Eur. Urol. 1993; 23, 409-412.
9. Scott R Cunningham M Mclelland : The importance of cadmium as a factor in calcified upper urinary tract stone disease-a prospective - 7 year study. Br. J. Urol. 1982; 54 : 346-7.
10. Sutor DJ Wooley SE : Growth studies of calcium oxalate in the presences of various compounds and ions. Br. J. Urol. 1970; 44 : 296.