



**T.C
GİRESUN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÜROLOJİ ANABİLİM DALI**

ÜRETER TAŞLARINDA SPONTAN PASAJI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

**Dr. Mehmet KARADAYI
TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**Danışmanlar:
Doç. Dr. Ural OĞUZ
Dr. Öğr. Üyesi Erhan DEMİRELLİ**

GİRESUN-2021

**T.C
GİRESUN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ÜROLOJİ ANABİLİM DALI**

**ÜRETER TAŞLARINDA SPONTAN PASAJI ETKİLEYEN
FAKTÖRLER**

**Dr. Mehmet KARADAYI
TIPTA UZMANLIK TEZİ**

Danışmanlar:

Doç. Dr. Ural OĞUZ

Dr. Öğr. Üyesi Erhan DEMİRELLİ

Bu araştırma Giresun Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından SAĞ-BAP-C-201218-98 proje numarası ile desteklenmiştir.

GİRESUN-2021

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimi aldığım süre içerisinde, hastalara yaklaşımı, asistan eğitimi, cerrahi teknik ve tecrübesi ile bana kattıkları için, aynı zamanda anabilim dalı başkanımız ve tez danışmanı hocam Sayın Doç Dr. Ural OĞUZ'a,

Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi Kurucu hocalarından ve Üroloji Kurucu Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof. Dr. Orhan YALÇIN'a

Eğitim süresi içinde en başından beri beraber olduğum değerli hocam Sayın Doç. Dr. Ercan ÖĞREDEN'e mesleki katkılarından dolayı,

Dostane yaklaşımları ve mesleki katkılarından dolayı tez danışmanı hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Erhan DEMİRELLİ'ye,

Hoşgörüsü ve sabrı nedeniyle hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Doğan Sabri TOK'a,

Mesleki hayatıma katkılarından ve cesaretlendirmelerinden dolayı değerli Uzm. Dr. Cemil BAYRAKTAR abime, aramıza katıldığı günden bugüne eğitimim ve tez yazım süresince desteği için, Uzm. Dr. Özay DEMİRAY'a,

İhtisas süresince bu zorlu ve keyifli yolda beraber çalıştığım, asistan kardeşlerim Dr. Mefail AKSU, Dr. Çağatay ÇİFTÇİ ve Dr. Safa AKYOL'a

Rotasyon eğitimim süresince cerrahi katkılarından dolayı kardeşim diyebileceğim Uzm. Dr. Ali AVANAZ'a

Değerli eşim, hayat arkadaşım Dr. Jülide KARADAYI'ya

Ayrıca hayatım boyunca maddi ve manevi en büyük destekçim sevgili annem Ayşe KARADAYI ve babam Abdullah KARADAYI'ya, beraber büyüdüğüm ablam İpek USTA ve kardeşim Oğuzhan KARADAYI'ya en içten teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Mehmet KARADAYI

Şubat 2021

ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında doğdu. İlkokulu Güce İlköğretim Okulu'nda tamamladı. Orta okul ve lise hayatını Giresun Hamdi Bozbağ Anadolu Lisesi'nde 2002 yılında bitirdi. 2003 yılında başladığı Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 2011 yılında mezun oldu. İlkokul sonrası ve üniversite hazırlık olmak üzere eğitim hayatında 2 yıl İngilizce eğitimi aldı. Kasım 2011'de İstanbul Güngören Acil Sağlık Hizmetleri noktasında göreve başladıktan 4 ay sonra İstanbul İl Ambulans Servisi Avrupa Komuta Kontrol Merkezi'nde üç buçuk yıl çalıştı. Nisan 2015 TUS ile Giresun Üniversitesi Tıp Fakültesi Üroloji Anabilim Dalı'na araştırma görevlisi olarak yerleşti. 31 Ağustos 2015'te başladığı ihtisasına hali hazırda devam etmektedir. Fakültenin TUS ile yerleşen en eski araştırma grevlisi olmakla beraber uzunca süredir fakülte asistan temsilciliği görevini de devam ettirmektedir.

Dr. Mehmet KARADAYI

Giresun Üniversitesi Üroloji Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi

E-mail:

ÖZET

Amaç: Üreter taşlarında spontan pasajı etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi.

Gereç ve yöntem: Kasım 2018 ile Mart 2020 tarihleri arasında üreter taşı saptanan 113 hasta (n:60 spontan düşüren/Grup A, n:53 düşüremeyen/Grup B) prospektif olarak çalışmaya dahil edildi. Gruplar arasında yaş, cinsiyet, taş sayısı, kimyasal yapısı, kıvamı, Hounsfield ünitesi (HU), lokalizasyonu, tarafı, boyutu, yüzey alanı, hidronefroz varlığı ve derecesi, spontan taş düşürme öyküsü, geçirilmiş cerrahi (üreterorenoskopi) ve ESWL öyküsü, hematüri, lökositüri olması, serum biyokimya, beyaz küre ve CRP düzeyleri karşılaştırıldı.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşı Grup A ve Grup B’de sırasıyla $42,6 \pm 1,9$ yıl ve $47,1 \pm 2,1$ yıl olarak bulundu ($p=0,122$). Cinsiyet dağılımına baktığımızda kadın/erkek oranı her iki grupta sırasıyla 0,33 ve 0,47 saptandı ($p=0,266$).

Ortanca taş boyutu (5,5 mm vs. 7 mm) ve alanı ($20,5 \text{ mm}^2$ vs. 36 mm^2) Grup A’da daha düşük saptandı (sırasıyla $p=0,001$ ve $p:0,01$). Taşların Hounsfield unit (HU) değerleri incelendiğinde, Grup’A da 738 ± 38 HU, Grup’B de ise 884 ± 37 HU idi ($p=0,007$). Taşların kıvamı incelendiğinde Grup A’da 56 (%93,3) hastada taşlar yumuşak/orta sertlikte açık renkli, diğer grupta ise 36 (%67,9) hastada yumuşak/orta sertlikte açık renkli, olduğu saptandı ($p=0,001$). CRP yüksekliği A Grubu’nda daha az görülürken (sırasıyla %26,7 vs. %50,9; $p=0,007$) hematüri ise daha yüksek oranda saptandı (sırasıyla %80 vs. %62,3; $p=0,041$).

Taş kompozisyonu ve diğer parametrelerin spontan pasaj üzerine etkisi saptanmadı.

Sonuç: Sonuç olarak veriler ışığında taş boyutu ve alanı üreter taşlarında spontan pasajı etkileyen önemli parametrelerden biri olarak saptandı. Taşın HU değeri ile birlikte hematüri ve serum CRP değeri spontan pasaj ile ilişkili bulundu.

Üreter taşlarında spontan pasaj için izlem kararı verilmeden önce bu parametrelerin göz önünde bulundurulması tedavi başarısının artmasına katkı sağlayacaktır.

ABSTRACT

Purpose: We aimed to investigate associated factors with spontaneous passage of ureteral stones.

Materials and methods: One hundred and thirteen patients with ureteral stones (n:60 experienced spontaneous passage/Group A, n:53 did not/Group B) prospectively included to the study between November 2018 and March 2020. Number, hardness, side, localisation, burden and size of the stone, age, gender, history of stone surgery and SWL, hematuria, pyuria and serum biochemical parameters, white blood cell and CRP levels were compared between the two groups.

Results: Mean age of the patients in Group A and B were $42,6 \pm 1,9$ and $47,1 \pm 2,1$ years, respectively ($p=0,122$). Male/female rate of the groups were 0,33 and 0,47, respectively ($p=0,266$).

Median stone size (5,5 mm vs. 7 mm) and stone burden ($20,5 \text{ mm}^2$ vs. 36 mm^2) were statistically lower in Group A ($p=0,001$ and $p=0,01$, respectively). The Hounsfield unit (HU) of the stones was 738 ± 38 HU in Group A and 884 ± 37 Group B ($p=0,007$).

Fifty-six patients (93,3%) had soft stones in Group A and 36 (67,9%) patients had soft stones in Group B ($p=0,001$). Lower CRP level was statistically associated with spontaneous passage (26,7% vs. 50,9%; $p=0,007$). Hematuria was also associated with spontaneous passage (80% vs. 62,3%; $p=0,041$).

Stone composition and other parameters were not associated with spontaneous passage of the ureteral stones.

Conclusion: As a conclusion, stone burden, HU and hardness of the stone, hematuria and serum CRP levels are associated with spontaneous passage of the ureteral stones. It is important to consider these parameters in patients with ureteral calculi before active surveillance.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
TEŞEKKÜR	i
ÖZGEÇMİŞ	ii
ÖZET	iii
İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT)	iv
İÇİNDEKİLER	v
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
ŞEKİLLER VE TABLOLAR	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Taş Hastalığının Epidemiyolojisi	3
2.1.1. Cinsiyet	3
2.1.2. Etnik Köken	3
2.1.3. Yaş	3
2.1.4. Coğrafya ve İklim	4
2.1.5. Meslek	4
2.1.6. Vücut Kitle İndeksi ve Obezite	4
2.1.7. Kardiyovasküler Hastalık	4
2.1.8. Kronik Böbrek Hastalığı	5
2.1.9. Su	5
2.2. Etiyolojisine Göre Taşlar	6
2.2.1. Non-enfeksiyöz Taşlar	6
2.2.2. Enfeksiyöz Taşlar	7
2.2.3. Genetik Nedenlere Bağlı Taşlar	8
2.2.4. İlaç İlişkili Taşlar	8
2.3. Taş Hastalığı İçin Risk Faktörleri	9
2.4. Üreter Taşlarında Tedavi	12
2.4.1. İzlem	12
2.4.2. Medikal Tedaviler	12

2.4.3. Cerrahi Tedaviler	12
3. GEREÇ VE YÖNTEM	15
4. BULGULAR	20
5. TARTIŞMA	24
6. SONUÇ	29
7. KAYNAKLAR	30
8. EKLER	34
Tez Etik Kurul Onayı	34



SİMGE VE KISALTMALAR

?: Yüzde

mg: Miligram

gr: Gram

kg: Kilogram

ml: Mililitre

lt: Litre

dl: Desilitre

cm: Santimetre

mmol: Milimol

mm³: Milimetreküp

ark: arkadaşları

vd: ve diğerleri

BPH: Benign prostat hipertrofisi

CRP: Serum reaktif protein

ESWL: Vücut dışı şok dalga litotripsisi

SWL: Şok dalga litotripsisi

IQR: Çeyrekler arası aralık

KBH: Kronik böbrek hastalığı

KBY: Kronik böbrek yetmezliği

KOM: Kalsiyum oksalat monohidrat

CaOx: Kalsiyum oksalat

DÜSG: Direk üriner sistem grafisi

USG: Ultrasonografi

IVP: İntravenöz pyelografi

BT: Bilgisayarlı tomografi

HU: Hounsfield unit

MET: Medikal ekspulsif terapi

TİT: Tam idrar tetkiki

URS: Üreterorenoskopi

VKİ: Vücut kitle indeksi

ŞEKİLLER VE TABLOLAR

	<u>Sayfa</u>
Şekil 1. Üreter taşlarında tedavi algoritması	14
Şekil 2. Çalışma akış şeması	16
Şekil 3. Taş boyutuna göre hacim değişimleri	27
Tablo 1. Taş oluşumu için yüksek risk faktörleri	10
Tablo 2. Taş analizi endikasyonları	11
Tablo 3. Üreter taşlarında tedaviyi belirleyen faktörler	13
Tablo 4. Dahil edilme ve dışlama kriterleri	17
Tablo 5. Gruplara ait veriler	23

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Üreter taşları böbrek pelvikalisiyel yapılarda meydana gelip, yerleşim yerine ve boyutuna göre zaman içinde üretere düşen, üreter lümeni içerisinde obstrüksiyona sebep olan ya da olmayan, taş cinsine göre organik ve inorganik bileşeni bulunan kristalize oluşumlardır. İdrarda iyonize halde bulunan iyonlar ve moleküller süpersatürasyon noktasını aştıktan sonra sırasıyla nükleasyon ve kristal büyümesi, agregasyon ve retansiyon basamaklarını geçerek taşların oluşumu gerçekleşir.

Taş oluşumu etyolojisinde, yetersiz sıvı alımı, fonksiyonel ya da anatomik obstrüktif üropatiler, genetik, metabolik hastalıklar, üriner enfeksiyonlar, farmakolojik ajanlar ve kişinin diyeti de rol almaktadır. Yaşam boyu görülme oranları %1-15 olup, yaş, cinsiyet, ırk, coğrafi bölge ve iklim yapısı, meslek gruplarına göre değişiklik göstermektedir (1). Dünya genelinde yaygınlık oranları Kuzey Amerika'da %7 ile %13, Avrupa'da %5 ile %9 ve Asya'da %1 ile %5 arasında değişmektedir (2). Erkeklerde kadınlara göre daha fazla görülse de son yıllarda bu fark giderek azalmaktadır.

Tanı da öykü ve fizik muayene önem taşır. Üreter taşı olan hastalar, gündelik pratiğimizde sıklıkla bulantı kusma gibi semptomların da eşlik ettiği yan ağrısıyla üroloji polikliniklerine ya da acil servislere başvuruları sırasında tanı almaktadırlar. Asemptomatik üreter taşları ise sıklıkla insidental olarak tanı alırlar. Tanı aracı olarak böbrek fonksiyon testleri, elektrolitler, tam idrar tetkiki, direkt üriner sistem grafisi (DÜSG), ultrasonografi (USG), intravenözpiyelografi (İVP) ve bilgisayarlı tomografi (BT) kullanılabilmektedir. Manyetik rezonans görüntülemenin taş tanısında yeri olmasa da çocuk ve gebe hastalarda nadir olarak böbrek ve toplayıcı sistemi değerlendirmek için kullanılabilir. İlk görüntüleme aracı olarak kolay ulaşılabilirliği, ucuz olması ve radyasyon riski olmaması sebebiyle USG tercih edilebilir. Üreter taşlarında tanıda başarısı düşük olsa da obstrüksiyona sekonder gelişen hidronefrozu tanımlamak için yeterlidir.

Küçük üreter taşlarının tedavisinde spontan düşmesine bırakarak izlem bir seçenek olarak literatürde ve üroloji kılavuzlarında önerilmekte olup ürolojinin günlük pratiğinde sıkça uygulanan bir yaklaşımdır (3). Burada küçük taş kavramında taş boyut

sınırları ne olması gerektiği konusunda farklı yaklaşımlar mevcuttur. Ancak kılavuzlarında ortak görüşü 1 cm den küçük taşı olan hastalar spontan pasaj için uygun hasta grubu olarak tanımlanmıştır (3). Taş boyutu küçüldükçe spontan pasaj olasılığı da artmaktadır (3). Üreter taşı saptanan hastalarda tedavi ve izlem algoritmasının belirlenmesi oldukça önemlidir.

Bu çalışmada taş boyutu, alanı, Hounsfield ünitesi (HU), hidronefroz derecesi, serum lökosit değeri ve biyokimya parametrelerinin 1cm'den küçük üreter taşlarında spontan pasaj üzerine etkisini değerlendirmeyi amaçladık. Ayrıca literatürden farklı olarak taş kompozisyonunun spontan pasaja etkinliği ilk kez bu çalışma ile irdelenmiştir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Taş Hastalığının Epidemiyolojisi

Tüm dünyadaki genel popülasyona baktığımızda üriner sistem taş hastalığı görülme sıklığı %1-20 arasında değişmektedir. Ülkemiz de taş hastalığı açısından endemik bölgelerden biridir ve 2011 yılında yayınlanan 33 ili kapsayan çok merkezli bir araştırmada prevalans %11,1 olarak saptanmıştır (4). Son 20 yılda yapılan bir çok araştırma da değişen dünyada taş hastalığı prevalansının giderek arttığını göstermiştir (2, 5).

2.1.1. Cinsiyet

Uzun yıllardır taş hastalığının erkeklerde kadınlardan 2-3 kat daha fazla görüldüğü bilinmekteydi. Hastane yatışları, ayaktan hasta takipleri ve acil başvuruları değerlendirildiğinde erkek kadın oranının birbirine yaklaştığı hatta 1998’de 1,4 olan bu oranın 2008 yılında 1,0 olduğu bildirilmiştir (6).

2.1.2. Etnik köken

Beyaz ırkın taş oluşumuna siyah ve melezlere göre daha yatkın olduğu bilinmektedir. Sauce ve ark. Amerikan toplumunda yaptıkları araştırma sonucunda taşın beyazlarda en sık, Asya ve Afrikalı-Amerikalılarda ise en az görüldüğünü bulmuşlardır (7). Maloney ve arkadaşları ise aynı bölgede yaşayan beyazlar ve beyaz olmayan taş hastalarında metabolik anormallik açısından belirgin farklılıklar saptamışlardır (8). Bu durum diğer etyolojik faktörlerin taş oluşumunda daha ön planda olduğunu göstermektedir.

2.1.3. Yaş

Erkeklerde ürolitiazis 30-60 yaş arasında sık görülürken kadınlarda bimodal dağılım gösterir. Buna sebep östrojenin pre-menapotik dönemdeki kemik rezorbsiyonu

üzerine koruyucu etkisi ve artmış renal kalsiyum absorpsiyonu olarak düşünülebilir (9). Bonzo ve Tasian eskiden bilinenin aksine çocuk yaş grubunda taş hastalığı insidansının yıllık %5 ila %10 oranında arttığını göstermiştir (10).

2.1.4. Coğrafya ve İklim

Sıcak ve kurak bölgelerde taş hastalığı prevalansı daha yüksek görülmektedir. Hava sıcaklığının yüksek olduğu aylarda terle sıvı kaybı artmaktadır. Geraghty ve ark. (2017) tarafından litetürde 26 yıllık bir süreçteki verilerin sistematik taranmasında yüksek ortam sıcaklıkları ile artan taş hastalığı arasındaki bağlantı gösterilmiştir (11).

2.1.5. Meslek

Yüksek ortam sıcaklığına sahip alanlarda çalışanlar ve yüksek efor sebebiyle aşırı terleme sonucu sıvı kaybı fazla olan meslek gruplarında idrar miktarının azalması olağan bir sonuçtur. Bunun yanında idrar pH azalması ve artmış ürik asit konsantrasyonu da çökelme açısından riski artırmaktadır. İndirekt yolla da olsa mesleğin taş oluşumuna etkisinden söz edebiliriz.

2.1.6. Vücut Kitle İndeksi ve Obezite

Obezite ve vücut kitle indeksinin (VKİ) taş oluşumu açısından tetikleyici etkileri uzun süredir bilinmektedir. Bunu yanında diyetle alınan yüksek kalori ve sedanter yaşam tarzı da hem obeziteye yatkınlık oluşturmakta hem de taş oluşumunu artırmaktadır. VKİ yüksek olan hastalar ya da diyabetik hastalarda idrarda atılan oksalat, ürik asit miktarı artarken, idrar pH'sı daha düşük olarak karşımıza çıkar. Bu durum da ürolitiazis açısından presipitan rol oynar.

2.1.7. Kardiyovasküler Hastalık

2017 yılında yapılan bir meta-analizde böbrek taşı öyküsü olan hastalarda hipertansiyon görülme oranı olmayanlara göre daha yüksek saptanmıştır. Yapılan bazı

Çalışmalarda kardiyovasküler hastalık ve üriner taş birlikteliği normal popülasyona göre daha fazla oranda saptanmıştır. Bunu açıklayıcı olarak da hem taş oluşumunu hem de hipertansiyon riskini artıran kalsiyum, sodyum ve potasyum alımın artışı olarak gösterilebilir. Kardiyovasküler hastalık açısından risk oluşturan dislipidemi, aynı zamanda idrar kimyasal içeriği üzerine etkisi sebebiyle taş oluşumu açısından tetikleyici olabilmektedir.

2.1.8. Kronik Böbrek Hastalığı

Taş yks olan bireylerin kronik böbrek hastalığına (KBH) daha yatkın olduğu yapılan prospektif çalışmalarda gösterilmiştir (12, 13). Taşların üreterde ve kalisiyel sistemde uzun dönem obstrüksiyonlarına sekonder kalıcı fonksiyonel hasarlar oluşabilmektedir. Ayrıca kronik böbrek yetmezliğine bağlı metabolik asidoz nedeniyle sitrat hücre içine çekilir ve idrar sitrat miktarı azalır ki bu durum üriner sistem taş hastalığı için önemli bir risk faktörüdür (1). KBH, son dönem böbrek yetmezliği ve taş arasındaki ilişkiyi tanımlamak için daha fazla sayıda çalışmaya ihtiyaç vardır.

2.1.9. Su

Tüketilen sıvı miktarı ile çıkarılan idrar arasındaki doğrusal ilişki uzun zaman önce tanımlanmıştır. Bu artış doğal olarak idrar bileşenlerinin çökelme noktasından uzaklaşmasını sağlayacak ve taş oluşumuna karşı koruyucu etki sağlayacaktır. Ancak günümüze kadar yapılan araştırmalarda suların mineral içeriklerinin idrar bileşenlerine direkt etkisi gösterilmemiştir.

2.2. Etyolojisine Göre Taşlar

2.2.1. Non-enfeksiyöz Taşlar: Bu grupta yer alan taşlar Kalsiyum Oksalat, Kalsiyum Fosfat ve Ürik Asit taşlarıdır.

Kalsiyum oksalat taşları

Kalsiyum oksalat monohidrat (whewellite) ve kalsiyum oksalat dihidrat (Weddellite) olmak üzere iki formu vardır. Tüm üriner sistem taşları içerisinde en sık rastladığımız taşlardır. Kalsiyum içeriği nedeniyle radyoopaktır. Kalsiyum taşı oluşumu ile ilişkili en yaygın metabolik anormallikler, hiperkalsiüri (%30-60), hiperoksalüri (%26-67), hiperürükozüri (%15-46), hipomagnezüri (%7-23) ve hipositratüridir (%5-29) (14). Yüksek serum kalsiyum değeri görüldüğünde hiperparatiroidizmi dışlamak için paratiroid hormon düzeyi bakılmalıdır. İdrarın sürekli asiditesi ($\text{pH} < 5,8$) ve artmış ürik asit (yetişkinlerde $> 4 \text{ mmol/gün}$ veya çocuklarda $> 12 \text{ mg/kg/gün}$) miktarı kristalleşmeyi tetikleyebilir. İdrar tetkiklerinde devamlı olarak $\text{pH} > 5,8$ saptanırsa renal tübüler asidozdan şüphelenilmelidir. Hiperkalsiüri ($> 200 \text{ mg/gün}$), normokalsemi (idiyopatik hiperkalsiüri veya granülomatöz hastalıklar) veya hiperkalsemi (hiperparatiroidizm, granülomatöz hastalıklar, D vitamini fazlalığı veya malignite) ile ilişkili olabilir. Hiperkalsiüri absorbtif, renal, rezorbtif (primer hiperparatiroidizm) ve idiyopatik olabilir. Hipositratüri (erkek $< 1,7 \text{ mmol / gün}$, kadın $< 1,39 \text{ mmol / gün}$) idiyopatik olabildiği gibi metabolik asidoz ya da hipokalemiye ikincil gelişebilir. Hiperoksalüri yetişkinlerde oksalat atılımı $> 0,5 \text{ mmol / gün}$ (çocuklarda $> 0,37 \text{ mmol / 1,73 m}^2 / \text{gün}$) olarak tanımlanabilir. Primer tip nadir olarak görülür ve genetik defektlere bağlı oluşur. Enterik hiperoksalüri oksalatın artmış intestinal absorpsiyonuna veya diyetle aşırı oksalat alımına bağlı olarak oluşur. Hafif tip hiperoksalüri ise sıklıkla idiyopatik kalsiyum oksalat taşı hastalarında saptanır. Hipomagnezüri diyetle yetersiz alıma ya da barsaklardan azalmış emilime bağlı oluşabilir (3).

Kalsiyum fosfat taşları

Kalsiyum fosfat karbonat apatit ve brushit yapısında bulunur. Karbonat apatit kristalizasyonu, pH> 6,8'de meydana gelir ve enfeksiyonla ilişkili olabilir (3). Brushit, idrarda yüksek kalsiyum (> 8 mmol / gün) ve fosfat (> 35 mmol / gün) konsantrasyonlarında, optimum pH 6,5-6,8'de kristalleşir ve üriner enfeksiyonla ilişkisi yoktur (3). Kalsiyum fosfat taşlarının olası nedenleri arasında hiperparatiroidizm, renal rübüler asidoz ve üriner enfeksiyonlar yer alır.

Ürik asit taşları

Etyolojisinde 3 önemli faktör vardır. Düşük idrar pH değerine bağlı azalmış çözünürlük, hiperürikozüri ve azalmış idrar hacmidir. Hiperürikozüri varlığında hastaların diyetleri sorgulanmalı, özellikle yüksek miktarda hayvansal protein alımına dikkat edilmelidir. Hiperürikozüri, diyet fazlalığı, endojen aşırı üretim (enzim kusurları), miyeloproliferatif bozukluklar, tümör lizis sendromu, ilaçlar, gut veya katabolizmanın bir sonucu olabilir (15).

2.2.2. Enfeksiyöz Taşlar

Strüvit, karbonat apatit ve amonyum ürat

Bu grupta strüvit (magnezyum amonyum fosfat) ve apatit taşları semiopak, amonyum ürat ise radyolüsent görünümündedir. Nüks riskleri yüksektir. Oluşumları için enfeksiyon varlığı şarttır. Üreaz aktivitesine sahip bakterilerin üreyi parçalaması sonucu açığa çıkan amonyum ve bikarbonat idrar alkalinizasyonunu sağlar. İdrar pH değeri bazik tarafa yaklaştıkça kristalizasyon riski artmaktadır ve strüvit için pH>7,2 apatit için pH>6,8 değerlerinden sonra gerçekleşir. Önceden var olan taşların üzerine büyüyerek oluşabilirler. Üriner sistemde enfeksiyon riskini artıran devamlı kateterizasyon, üriner diversiyonlar, nörojen mesane hastalıkları, benign prostat hipertrofisi (BPH), üreteropelvik darlık ve veziüretal reflü, üriner divertiküller enfeksiyon taşları açısından da oluşum riskini artırmaktadır.

2.2.3. Genetik Nedenlere Bağlı Taşlar

Sistin, ksantin ve dihidroksiadenin taşları bu grupta yer almaktadır.

Sistin taşları

Sistinüri otozomal resesif geçişli olup, dibazik aminoasitlerin (sistin, lizin, arginin, ornitin) böbrek tübül ve barsaklardan reabsorbsiyon bozukluğuna bağlı olarak ortaya çıkan bir durumdur. İdrarla atılan sistin miktarının artması ve diğer dibazik asminoasitlere göre sistinin çözünürlüğün düşük olması sebebiyle taş oluşumu ve nüks açısından yüksek risk taşırlar. Konjenital bir hastalık olması sebebiyle sıklıkla erken yaşlarda tanı alırlar. Sistin taşları semi-opaktır. Saf sistin taşı olabildiği gibi kalsiyum taşlarıyla da birleşip oluşabilir. Sistin taşları da KOM (kalsiyum oksalat monohidrat) taşı gibi ESWL'ye dirençlidir.

Ksantin ve Dihidroksiadenin taşları:

Pürin metabolizması emzinlerinden adenin fosforiboziltransferaz eksikliğinde dihidroksiadenin, ksantin oksidaz eksikliğinde ise ksantin artmış atılımına bağlı taşları oluşabilir (16). Her ikisinin de hem çözünürlükleri düşük hem de otozomal resesif geçişlidir. Ürik asit gibi non-opak özelliktedirler. Nadir olarak görülseler de tekrarlama riskleri yüksektir. Ksantin taşı olan hastalarda enzim eksikliğine ksantinden ürik asit oluşumu azalmıştır ve serum ürik asit seviyeleri düşük saptanır. Allopurinol kullanımına bağlı ksantin için yatkınlık oluşsa da enzimin kısmi inhibisyonu sebebiyle taş olumunu nadirdir (1).

2.2.4. İlaç İlişkili Taşlar

İlaçların içerikleri (indinavir, triamteren) ya da metabolitleri (Guaifenesin, efedrin) ile direkt; ya da Vitamin D, allopurinol, furosemid, asetazolamid, laksatiflerin oluşturduğu metabolik etkilere bağlı oluşabilir.

2.3. Taş Hastalığı İçin Risk Faktörleri

İlk defa tanı alan hastalarda detaylı bir şekilde meslek, diyet alışkanlıkları, sıvı tüketimi, var olan hastalık ya da ilaç kullanım öyküsü, geçirilmiş cerrahi öyküsü, ailede taş öyküsü sorgulanmalıdır. Belirli hasta gruplarında sahip oldukları predispozan faktörler tekrarlayan taş oluşumlarına sebep olmaktadır. Bu risk faktörleri **Tablo 1**'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Taş oluşumu için yüksek risk faktörleri



Genel Faktörler
Erken yaşta tanı
Ailede taş hikayesi
Brushit içeren taşlar
Ürik asit ve ürat içeren taşlar
Enfeksiyon taşları
Soliter böbrek
Taş oluşumuyla ilişkili hastalıklar
Hiperparatiroidizm
Metabolik sendrom
Nefrokalsinozis
Polikistik böbrek hastalığı
Gastrointestinal hastalıklar (Jejuno-ileal bypass, barsak rezeksiyonu, Crohn hastalığı, malabsorbsiyon, enterik hiperoksalüri ve bariatrik cerrahi)
Artmış D vitamini seviyesi
Sarkoidoz
Spinal kord yaralanması, nörojen mesane
Genetik sebepli taş oluşumu
Sistinüri
Primer hiperoksalüri
Renal tübüler asidoz
2,8-dihidroksiadenüri
Ksantinüri
Lesch-Nyhan Sendromu
Ksitik fibrozis
İlaça bağlı taş oluşumu
Taş oluşumuyla ilişkili anatomik anomaliler
Medüller sünger böbrek
Üreteropelvik bileşke obstrüksiyonu
Kalisiyel divertikül veya kist
Üreteral darlık
Vezikoüretal reflü
At nalı böbrek
Üreterosel
Çevresel faktörler
Yüksek ortam sıcaklığı
Kronik kurşun ve kadmiyum maruziyeti

(EAU Guidelines 2020)

Tekrarlayan taş oluşumlarının önüne geçebilmek için tablo 1 de yer alan risk gruplarını tanımlamak gerekmektedir. Taş analizi risk gruplarını tanımlamak için önemlidir. Taş analizi için endikasyonlar **Tablo 2**'de tanımlanmıştır. Yüksek risk grubundaki hastalara tanı evresinde yapılan rutin tetkikler dışında mümkünse taşsızlık sağlandıktan sonra detaylı metabolik inceleme yapılmalıdır. Metabolik incelemede her zamanki olağan diyetle, 24 saatlik idrarda kalsiyum, oksalat, ürik asit, sitrat, sodyum, potasyum, kreatinin ve idrar hacmi değerlerini içermelidir. Tek 24-saatlik idrar analizi yeterli olabileceği gibi en az 2 kez bu incelemeyi yapmanın altın standart olduğunu belirten yazarlar da vardır (17). Metabolik inceleme sırasında hastanın enfeksiyonu ya da hematürisinin olmaması gerekmektedir (17).

Tablo 2. Taş analizi endikasyonları

Tekrarlayan taş öyküsü
Ailede taş öyküsü
Bağırsak hastalığı (özellikle kronik ishal)
Patolojik iskelet kırıkları
Osteoporoz
Taş ile idrar yolu enfeksiyonu öyküsü
Gut öyküsü
Genel sağlık durumunun taş ataklarını tolere edecek kadar iyi olmaması
Soliter böbrek
Anatomik anormallikler
Böbrek yetmezliği
Sistin, ürik asit, strüvitten oluşan taşlar

(Campbell-Walsh-Wein Urology 12th edition)

2.4. Üreter Taşlarında Tedavi

2.4.1. İzlem

Üreter taşlarında izlemle ilgili literatürde sınırlı sayıda çalışma vardır. 4 mm'ye kadar olan taşların % 95'i 40 gün içinde spontan olarak düşürülmektedir (18). Mevcut veriler ışığından spontan pasaj için net bir taş boyutu belirlenmemiş olsa da, <10mm taşlar spontan pasaj için daha uygun olarak kabul görmektedir. EAU tarafından boyutu <6mm küçük taşlar spontan pasaj için daha uygun olarak kabul edilmiş olup boyut arttıkça spontan pasaj olasılığının azaldığı belirtilmiştir (3). Hidronefrozu olan, böbrek fonksiyonları etkilenmiş ya da dirençli ağrısı olan hastalarda önerilmemektedir ancak seçilmiş hastalarda uzun yıllardır uygulanagelen bir yaklaşımdır.

2.4.2. Medikal Tedaviler

Medikal ekspulsif tedavi (MET) taş için cerrahi tedavi endikasyonu olmadığı durumlarda yapılmalıdır. Takip esnasında böbrek fonksiyonlarında bozulma, tekrarlayan ağrı atakları ya da enfeksiyon gelişmesi durumunda izlem sonlandırılmalı ve aktif tedavi seçeneklerine geçilmelidir. Distal üreterde bilinen ürik asit taşları olması durumunda, alkalinizasyon ile tamsulosin kombinasyonu spontan geçiş sıklığını artırabilir (3). Medikal ekspulsif tedavide spontan pasaj olasılığını artıran tek ajan olarak α blokerler kullanılmaktadır. MET'de distal üreterde taş boyutu olarak >5mm boyutlu taşlar tanımlanmış olup daha küçük taşlarda α blokerlerin pasaja yararlı etkisi olmadığı gösterilmiştir (3). Bunun yanında literatürde kalsiyum kanal blokerleri ve fosfodiesteraz 5 inhibitörleri ile ilgili çalışmalarda mevcuttur.

2.4.3. Cerrahi Tedaviler

Üreter taşlarında açık cerrahi ya da laparoskopik yaklaşımlar nadiren tercih edilmektedir. Perkütan yaklaşımların ve endoskopik yöntemlerin gelişmesi, daha az invaziv olması, yüksek taşsızlık oranları sağlaması ve uygun boyutlu taşlarda şok dalga litotripsi (ESWL) sonuçlarının taşsızlık açısından oldukça başarılı olması sebebiyle açık ve laparoskopik yaklaşımlardan uzaklaşmıştır. Üreter taşlarında tedavi seçimi

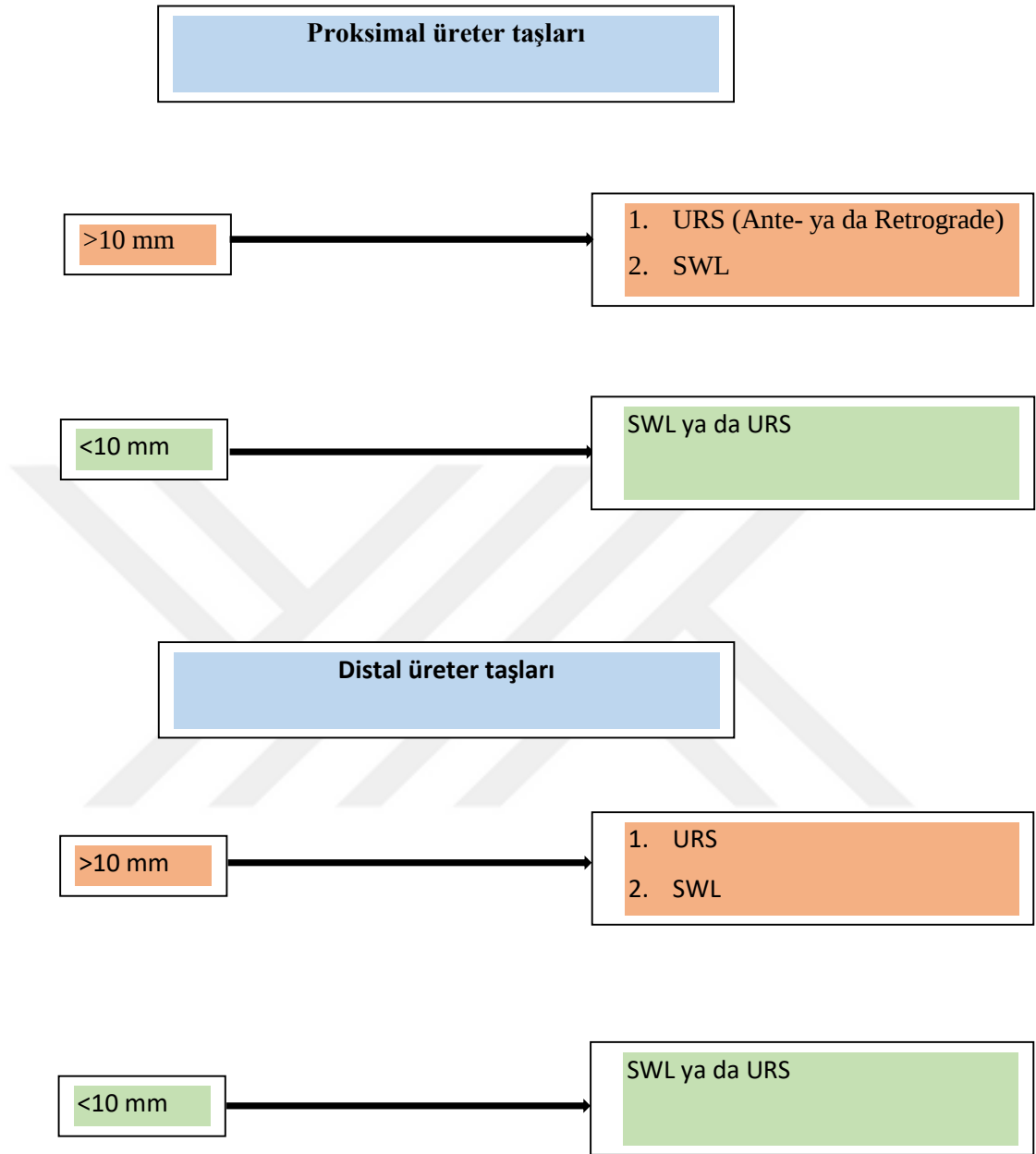
taşa bağlı faktörler, klinik faktörler ve teknik imkanlara göre yapılmalıdır. Tedavi için belirleyici faktörler Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. Üreter taşlarında tedaviyi belirleyen faktörler

Taşa bağlı faktörler
Lokalizasyon
Boyut
Taş kompozisyonu
Obstrüksiyonun derecesi
Klinik faktörler
Semptomların şiddeti
Hastanın beklentileri
Enfeksiyon
Soliter böbrek varlığı
Anormal üreter anatomisi
Koagülopati
Obezite
Teknik faktörler
Mevcut ekipmanlar
Maliyet

(Campbell-Walsh-Wein Urology 12th edition)

Üreter taşlarında ESWL ve üreterorenoskopi (URS) tedavilerinin taşsızlık oranları benzerdir. URS’de taşsızlık ESWL’ye göre daha erken dönemde sağlansa da uzun dönem sonuçları arasında belirgin fark yoktur. URS yapılan hastalarda operasyon sonrası ikincil müdahalelere daha az ihtiyaç duyulmaktadır. URS de komplikasyon gelişme riski ESWL’ye oranla daha fazladır ancak gelişen daha minyatürize ekipmanlar sayesinde komplikasyonlar oldukça azalmıştır. ESWL’de hastane yatışı gereksiniminin olmaması ve URS için hastanede yatış gereksinimi olması ESWL’nin önemli bir avantajıdır. Üreter taşlarında tedavi algoritması **Şekil 1**’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Üreter taşlarında tedavi algoritması

URS: Üreterorenoskopi,

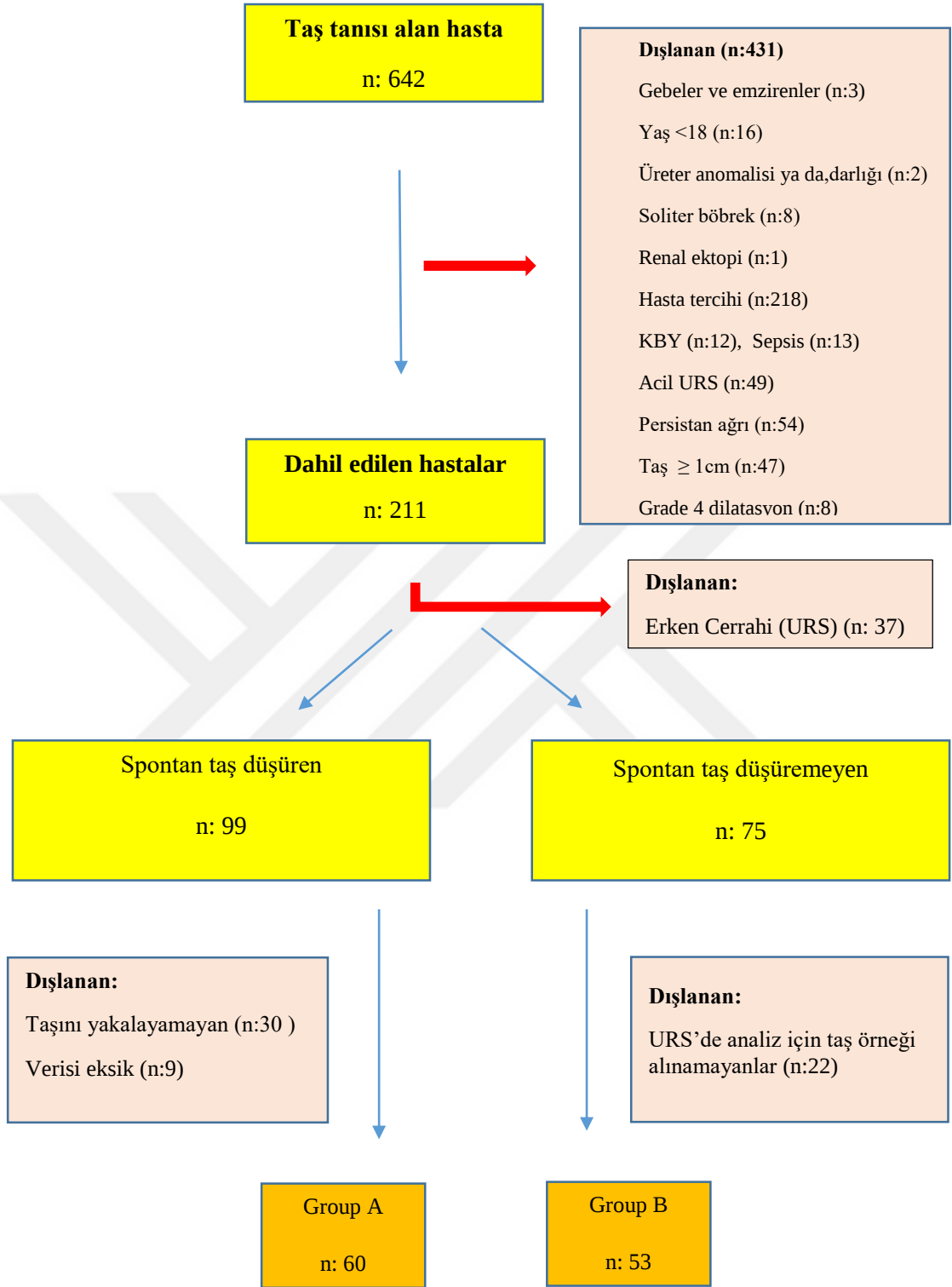
SWL: Şok dalga litotripsisi

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Giresun Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı'nın (Proje numarası: SAĞ-BAP-C-201218-98) desteği ile Giresun Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik kurulu onayı (07.11.2018 tarihli ve KAEK-59 numaralı karar) alınmasını takiben, Giresun Üniversitesi Prof. Dr. A. İlhan Özdemir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üroloji polikliniğine başvuran üreter taşı tanılı hastalar prospektif olarak değerlendirildi.

Kasım 2018 ile Mart 2020 tarihleri arasında hastanemiz üroloji polikliniğine başvuran/refere edilen ve görüntüleme tetkikleri sonrası üreter taşı saptanan 113 hasta çalışmaya dahil edildi. Taşını spontan düşürebilen 60 hasta Grup A, düşüremeyen 53 hasta ise Grup B olarak isimlendirildi.

Belirtilen tarihler arasında üroloji polikliniğine başvuran hastalardan 642 tanesine üreter taşı tanısı konuldu. Çalışma süresince üreter taşı tanısı alan hastalardan, gebelik (n:3), 18 yaş altı (n:16), soliter böbrek (n:8), grade 4 hidronefroz (n:8), kronik böbrek yetmezliği (KBY) (n:12), acil müdahale ya da tedavi gerektiren durumlar (n:49), sepsis (n:13), persistan renal kolik atakları (n:54), ≥ 1 cm taş boyutu (n:47), renal ektopi (n:1), üreter darlığı (n:1), üreter anomalisi (n:1) ve hasta tarafından tercih edilmeme (n:218) nedenleriyle 431 hasta çalışma dışında tutuldu. 211 hasta üreter taşı nedeniyle spontan pasaj için takibe alınmış olup bu hastalardan 37 tanesi erken cerrahiye (URS) gittiği için çalışmayı tamamlayamadı ve çalışma dışı bırakıldı. 174 hasta 30 gün boyunca takip edilmiş olup bu hastalardan 99'u (%56,9) bu süre içinde taşını düşürdü. Bunlardan 30 hasta düşürme sonrası taşını yakalayamadığı için taş analizi yapılamadı ve çalışma dışı bırakıldı. 75 (%43,1) hasta takip süresi sonunda taşını düşüremedi ve cerrahiye (URS) yönlendirildi. URS esnasında bu hastalardan 22 tanesinden taşın lokalizasyonu ve kolay kırılıp dağılması gibi nedenlerle taş analizi için örnek alınamadı ve çalışma dışı bırakıldı. Spontan taş düşüren grupta taş analiz sonucu olanlardan 9'unun verileri eksik olması sebebiyle çalışma dışında tutuldu. (Şekil 2, Tablo 4)



Şekil 2. Çalışma akış şeması

URS: Ureterorenoskopi

KBY: Kronik böbrek yetmezliği

Tablo 4. Dahil edilme ve dışlama kriterleri

Dahil Edilme Kriterleri	Dışlanma Kriterleri
18 yaş üstü olmak	Erken tedavi gereken hastalar (Anüri, sepsis vd.)
<1cm üreter taşı tanısı almış olmak	Şiddetli ve persistan ağrı
Hastanın rızası	Soliter böbrek
Hastanın yazılı onamının olması	≥ 1cm ureter taşı
	Grade 4 hidronefroz varlığı
	Kronik böbrek yetmezliği (KBY) ve kronik böbrek hastalığı (KBH)
	Üreterde anatomik bozukluk
	18 yaş altında olmak
	Bir aylık izlem süresi dolmadan cerrahi (URS vd.) müdahale gereksinimi
	Hamilelik ve emzirenler

Hastaların 106 (%93,8) tanesinde tanı kontrastsız düşük doz taş protokolü bilgisayarlı tomografi (BT) ile konulurken, 7 (%6,2) hastada ise direk üriner sistem grafisi (DÜSG) ve USG ile taş tanısı konuldu. Hastaların tanı anında bakılan rutin tetkikleri (tam idrar tetkiki, rutin biyokimya, hemogram, CRP) ve hastaya ve taşa ait demografik veriler prospektif olarak kaydedildi.

Bir santimetreden küçük taşı olan ve çalışmaya dahil edilen tüm hastalar 1 aylık süre içerisinde 1. 2. ve 4. haftalarda kontrole çağırıldılar.

Taşını spontan düşüren (Grup A, n: 60) ve düşüremeyerek URS yapılan (Grup B, n: 53) hastaların demografik özellikleri karşılaştırılarak üreter taşlarında spontan pasajı etkileyen faktörlerin ortaya konması amaçlandı. Bu doğrultuda gruplar arasında hasta yaşı, cinsiyeti, taş sayısı, taşın kimyasal yapısı, kıvamı, Hounsfield ünitesi (HU), lokalizasyonu, tarafı, boyutu, alanı, hidronefroz varlığı ve derecesi, daha önceden

spontan taş düşürme öyküsü, geçirilmiş cerrahi (URS) öyküsü, ESWL öyküsü, tam idrar tetkikinde hematüri, lökositüri olması, serum kalsiyum (Ca), üre, kreatinin, kan lökosit ve CRP düzeyleri karşılaştırıldı.

Taş boyutları DÜSG, USG ve İVP’de en uzun eksen baz alınarak ölçüldü. BT de ise taşın en büyük görüldüğü kesitte en uzun eksen boyu olarak alınıp, en uzun iki eksen çarpımı ise taş alanı olarak hesaplandı. Hidronefroz tanımlanmasında Society of Fetal Urology (SFU) sınıflaması kullanıldı ve grade 4 hidronefrozu olan hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Üreter taş lokalizasyonu (proksimal, orta ve distal) ve tarafı (sağ, sol, bilateral) prospektif olarak kaydedildi. Taş sayısı olarak üreterde en fazla iki taşı olan hastalar dahil edildi. Ayrıca geçirilmiş cerrahi öyküsü (URS, ESWL vd.) ve taş hikayesi prospektif olarak kaydedildi.

Taş analizi Bruker D 8 Advance cihazı ile X-ışını difraktometresi kırınımı ile yapıldı. Kıvam değerlendirilmesinde ise taşların manuel olarak parçalanabilirliği ve ezilmesi esas alınarak sert taşlar bir grup orta sertlikte ve yumuşak taşlar ise ikinci grup olarak belirlendi. Ayrıca taşların dış katman rengine göre de açık renkli (sarı tonları ve beyaz) ve koyu renkli (kahve tonları ve siyah) olarak sınıflandırıldı.

Kan biyokimyasal testlerinden CRP değeri mg/dL olarak değerlendirildi. Serum düzeyleri yüksek ($>0,5$ mg/dl) ve normal ($<0,5$ mg/dl) olarak ve rakamsal değerleriyle ayrı ayrı gruplandı. Tam kan sayımında beyaz küre düzeyleri, Ca düzeyleri ve Üre, Kreatinin düzeyleri kaydedildi.

Tam idrar tetkiki (TİT) mikroskopik incelemesinde her büyük büyütme alanında 3 ya da daha fazla sayıda eritrosit görülmesi “hematüri”, 5 ya da daha fazla sayıda da lökosit izlenmesi “lökositüri” olarak tanımlandı.

Hounsfiel ünitesi (HU) ölçümünde taşın en net ve geniş görüldüğü bilgisayarlı tomografi kesitinde, taşın geometrik olarak, yaklaşık orta noktasını içerecek şekilde en küçük 1mm boyutlu dairesel alan dansitesi ölçüldü ve bu değer HU olarak kaydedildi.

Çalışmada bütün istatistiksel analizler SPSS versiyon 21.0 (SPSS Inc, Chicago, IL,USA) yazılımı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uyup uymadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile belirlendi. Normal dağılıma uyan veriler ortalama ve

standart sapma, normal dağılıma uymayan veriler ise medyan ve çeyrekler arası aralıkla (IQR) gösterildi. Korelasyon analizleri uygun duruma göre student's test, Mann-Whitney-U yöntemleri ile yapıldı. Çapraz tablo dağılımı yapılan istatistikler Ki-Kare testi kullanılarak karşılaştırıldı. P-değerinin 0.05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar olarak değerlendirildi.



4. BULGULAR

Bu çalışma popülasyonunda yaş ortalaması Grup A ve Grup B’de sırasıyla $42,6 \pm 1,9$ yıl ve $47,1 \pm 2,1$ yıl olarak bulundu ve istatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0,122$). Cinsiyet dağılımına baktığımızda kadın/erkek oranı her iki grupta sırasıyla 0,33 ve 0,47 idi. İstatistiksel açıdan cinsiyet dağılımına baktığımızda her iki grup benzer olarak bulundu ($p=0,266$).

Takip süresince spontan yolla taş düşüren grupta taş düşürene kadar geçen median süre 9 gün olarak bulundu.

Taş boyutu açısından her iki grubun karşılaştırılmasında A grubunda ortalama taş boyutu 5,5 mm (IQR 3,1), B grubunda 7 mm (IQR 3) olarak ölçülmüştür. İstatistiksel olarak taşını spontan yolla düşüren A grubunda taş boyutu anlamlı olarak daha küçük saptandı ($p=0,001$). Taşların en uzun iki ekseninin çarpımı alınarak yapılan alan ölçümlerinde taşını düşüren grupta ortalama taş alanı 20,5 mm² (IQR 29,25) düşüremeyen grupta ise 36 mm² (IQR 24,25) olarak saptandı ve bu değer taş düşüren grupta anlamlı olarak daha küçük bulundu. ($p=0,01$) Taşını düşüren grupta ortalama taş düşürme süresi 9 gün (IQR 12) olarak saptandı.

Taşların üreterde lokalizasyonu değerlendirildiğinde A grubunda proksimal üreter taşı tanısı alan hasta sayısı 13 (%21,7), orta üreterde 2 (%3,3) ve distal üreterde 45 (%75) iken B grubunda proksimal üreterde 17 (%32,1), orta üreterde 4 (%7,5), distal üreterde 32 (%60,4) olarak bulundu. Her iki grubun karşılaştırılmasında istatistiksel olarak taş lokalizasyonları arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0,115$).

Lateralizasyonu açısından yapılan değerlendirmede A grubunda sağ üreter taşı sayısı 26 (%43,3), sol üreter taşı sayısı 33 (%55) saptanırken 1 (%1,7) hastanın bilateral taşı vardı. B grubunda ise sağ üreter taşı 23 (%43,4), sol üreter taşı 29 (%54,7) iken 1 (%1,9) hastanın bilateral üreter taşı saptandı. İstatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,995$). Her iki grupta birden fazla taşı olan hasta sayısı sırasıyla 8 (%13,3) ve 3 (5,7) idi ($p=0,146$).

BT çekilen 106 hastadaki (taşını spontan düşüren grup n: 54; düşüremeyen grup n: 52) taşların HU değerleri incelendiğinde, spontan taş düşüren grupta 738 ± 38

HU, cerrahiye giden grupta ise 884 ± 37 HU idi. Taşını düşüren grupta istatistiksel anlamlı olarak HU değeri daha düşük saptandı (**p=0,007**).

Obstrüksiyona sekonder gelişebilen hidronefroz varlığı ve derecesi açısından her iki grubun da birbirine benzer olduğu görüldü ($p=0,462$). Daha önce geçirilmiş URS öyküsü oranları taşını spontan düşüren ve düşüremeyen gruplarda sırasıyla %16 ve %7,5 idi ve gruplar arasında anlamlı fark yoktu ($p=0,111$). Daha önceden spontan taş düşürme öyküsü olan hasta sayısı A grubunda 20 (%33,3) kişi B grubunda 16 (%30,2) kişi olarak saptandı ve bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü ($p=0,366$). ESWL öyküsü Grup B’de hiç bulunmaması sebebiyle istatistiksel değerlendirmeye alınmamıştır.

TİT incelemesinde hematürisi ve lökositürisi olan hasta sayıları; A grubunda hematürisi olan 48 (%80) ve lökositüri: 16 (%26,7), B grubunda hematüri: 33 (%62,3) ve lökositüri: 16 (%30,2) olarak bulundu. Lökositüri açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ($p=0,393$). Grup A da hematüri pozitifliği diğer gruba kıyasla istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundur (**p=0,041**).

Kan CRP düzeyleri incelendiğinde, A grubu ortanca CRP değeri 0,24 mg/dL (IQR 0,49) B grubu ortanca CRP değeri 0,36 mg/dL (IQR 0,72) olarak saptandı ve her iki grup arasında istatistiksel fark görülmedi ($p=0,172$). CRP düzeyleri yüksek ($>0,5$ mg/dl) ve normal ($<0,5$ mg/dl) olarak kategorize edildiğinde ise; A grubunda CRP değeri yüksek hasta sayısı 16 (%26,7) B grubunda 27 (%50,9) bulundu. CRP yüksekliği taşını düşüremeyen grupta istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptandı (**p=0,007**).

Kan lökosit değerleri kıyaslandığında Grup A ve B ortanca değerleri sırasıyla 9100 (IQR 3,75) ve 8100 (IQR 4) saptandı ve gruplar arasında fark yoktu. ($p=0,368$)

Üre ve Kreatinin ortalama düzeyleri karşılaştırıldığında A grubu Üre: 28 mg/dL (IQR 16), Kreatinin: 0,86 mg/dL (IQR 0,4); B grubu Üre: 27 mg/dL (IQR 25), Kreatinin: 1 mg/dL (IQR 0,4) bulundu ve her iki grup arasında istatistiksel anlamlı farklılık yoktu (sırasıyla $p=0,283$ ve $p=0,752$).

Her iki grubun kan kalsiyum düzeyleri ortanca değeri A ve B grubunda sırasıyla Ca: 9,7 mg/dL (IQR 0,5), Ca: 9,9 mg/dL (IQR 0,6) olarak saptandı ve her iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark görülmedi ($p=0,94$).

Her iki grubunda taş analiz sonuçları taşların kıvamı ve rengi açısından değerlendirildiğinde A grubunda 56 (%93,3) hastada taşların yumuşak/orta sertlikte açık renkli, 2 (%3,3) hastada açık renkli sert, 1 (%1,7) hastada yumuşak/orta kıvamda koyu renkli olduğu, 1 (%1,7) hastada koyu renkli sert olduğu; B grubunda 36 (%67,9) hastada taşların yumuşak/orta sertlikte açık renkli, 10 (%18,9) hastada açık renkli sert, 2 (%3,8) hastada yumuşak/orta kıvamda koyu renkli olduğu, 5 (%9,4) hastada koyu renkli sert olduğu görülmüştür. Yumuşak/orta sertlikte ve açık renkli taşların oranı spontan taş düşüren grupta anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p=0,001$).

Taşların kimyasal analiz sonuçları değerlendirildiğinde taşını spontan düşüren grupta 36 (%60) hastada kalsiyum oksalat, 1 hastada ürik asit (%1,7), 7 (%11,7) hastada kalsiyum oksalat + ürik asit, 5 (%8,3) hastada kalsiyum oksalat + kalsiyum fosfat, 6 (%10) hastada kalsiyum oksalat + strüvit, 2 (%3,3) kalsiyum oksalat + magnezyum oksalat, 2 (%3,3) hastada kalsiyum oksalat + ürik asit + kalsiyum fosfat, 1 (1,7) hastada kalsiyum oksalat + ürik asit + strüvit taşı ; düşüremeyen grupta ise 32 (%60,4) hastada kalsiyum oksalat, 7 (%13,2) hastada kalsiyum oksalat + ürik asit, 8 (%15,1) hastada kalsiyum oksalat + kalsiyum fosfat, 5 (%9,4) hastada kalsiyum oksalat + strüvit, 1 (%1,9) hastada kalsiyum oksalat + magnezyum oksalat taşı saptandı. Bu dağılım istatistiksel açıdan her iki grup arasında anlamlı farklılık oluşturmadı ($p=0,782$).

Taş analiz gruplaması pür kalsiyum oksalat taşları ve diğer taşlar şeklinde yapıldığında ise; taşını spontan düşüren grupta pür kalsiyum oksalat taşı olan ve olmayan hasta sayısı sırasıyla 36 (%60) ve 24 (%40) olarak tespit edildi. Bu sayı taşını düşüremeyen grupta ise sırasıyla 32 (%60,4) ve 21 (%39,6) olarak bulundu. ($p=0,561$).

Tablo 5. Gruplara ait veriler

		Grup A		Grup B		Tümü		Chi-square test	
		n	%	n	%	n	%	Chi-square	p
Cinsiyet	Kadın	15	25	17	32,1	32	28,3	+	0,266
	Erkek	45	75	36	67,9	81	71,7		
	Tümü	60	100	53	100	113	100		
Taş tipi	Ca-oksalat	36	60	32	60,4	68	60,17	+	0,561
	Diğer	24	40	21	39,6	45	39,82		
	Tümü	60	100	53	100	113	100		
Taş sayısı	Bir taş	52	86,7	50	94,3	102	90,26	+	0,146
	İki taş	8	13,3	3	5,7	11	9,74		
	Tümü	60	100	53	100	113	100		
URS öyküsü	Var	10	16,7	4	7,5	14	12,5	+	0,111
	Yok	49	81,7	49	92,5	98	87,5		
	Tümü	59	98,4	53	100	112	100		
Taş düşürme öyküsü	Var	20	30,3	16	30,2	36	32,72	+	0,366
	Yok	37	61,7	37	69,8	74	67,27		
	Tümü	57	92	53	100	110	100		
Hematüri	Var	48	80	33	62,3	81	72,32	+	0,041
	Yok	12	20	19	35,8	31	27,67		
	Tümü	60	100	52	98,1	112	100		
Piyüri	Var	16	26,7	16	30,2	32	28,57	+	0,393
	Yok	44	73,3	36	67,9	80	71,42		
	Tümü	60	100	52	98,1	112	100		

ESWL: Vücut dışı şok dalga litotripsisi

URS: Üreterorenoskopi

5. TARTIŞMA

Üriner sistem taş hastalığının tüm dünyadaki prevalansı farklı literatürlerde yaklaşık %2-%20 olarak bildirilmektedir. Üreter taşları ise tüm popülasyonun %12 sini etkilemekte ve tüm taş hastalarının %20 sini üreter taşları oluşturmaktadır (19). Üreter taşlarının tedavisinde, izlem, medikal ekspulsif tedavi (MET), URS, ESWL gibi pek çok yaklaşım bulunmaktadır. Cerrahi uygulamaları düşük oranlarda da olsa morbit üreter yaralanmaları gibi komplikasyonlarla sonuçlanabilmektedir (20). Bu nedenle seçilmiş hastalarda spontan pasaj için gözlemek üreter taşlarına yaklaşım algoritmasının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bugün hidronefrozu yoksa, persistan ve şiddetli ağrıya neden olmuyorsa 1 cm ye kadar olan taşlarda spontan pasaj için izlem protoküne almak önemli yaklaşımlardan birini oluşturmaktadır. Taş boyutu azaldıkça taşın spontan pasaj olasılığı artmaktadır. Öyle ki 40 gün içinde 4 mm'e kadar olan taşların %95 i spontan olarak düşer (3). Üreter taşlarında spontan pasajı etkileyen pek çok etken tanımlanmıştır. Bu alanda α -blokerler, nifedipin, steroid kullanımı, taş boyutu, spontan pasaj öyküsü, hidronefroz, CRP ve beyaz küre ölçümlerinin etkilerini inceleyen çalışmalar yayınlanmıştır (3, 21).

Biz bu çalışmamızda üreter taşlarında spontan pasajı etkileyen faktörleri irdelemeyi amaçladık. Bir cm den küçük üreter taşı olan hastaların verileri prospektif olarak incelendi. CRP değerinin eşik değer olan 0,5 mg/dl nin üzerinde olması, taşın boyutu (en büyük taş çapı ve en büyük 2 boyut çarpımı ile elde edilen taş alanı), taşın yumuşak ve kolay ezilen yapıda olması, taşın HU değerinin düşük olması spontan pasajı etkileyen önemli parametreler olarak gözlemlendi. Ayrıca bu çalışma ile literatürden farklı olarak ilk kez taşların kimyasal kompozisyonlarının spontan pasaj üzerine etkileri irdelendi.

Üreter taşlarının tedavisinde özellikle 1 cm den küçük ve komplike olmayan taş hastalarında izlem yapmak ya da cerrahi tedavi kararı vermek hala tartışılan konulardan birisidir. Sıklıkla uygulanan cerrahi tedavi yöntemi retrograd URS'dir. Bu yaklaşımın başarı oranı yaklaşık %90 larda olup komplikasyonsuz bir tedavi seçeneği değildir. Özellikle üreter avulsiyonları nadirde olsa bu tedavinin morbid komplikasyonlarından (20). Dolayısıyla üreter taşlarında taşın kendi haline spontan düşmeye bırakılması uzun yıllardır uygulanan bir yaklaşımdır. Hangi hastalara izlem

uygulanabileceğine dair yapılmış olan pek çok çalışma olup, en uygun hasta grubu küçük üreter taşı olanlardır. Burada “küçük taş” ifadesinin bir cut-off değeri olmamakla birlikte klavuzlar 1 cm den küçük olan taşları “küçük taş” olarak tanımlamaktadır (3).

Literatürde spontan pasajı etkileyen faktörlerin araştırıldığı sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Sfoungaristos ve arkadaşları 156 vakalılık çalışmalarında beyaz küre yüksekliğinin spontan pasaj olasılığını azaltan önemli bir marker olabileceğini göstermiştir (19). Yine 114 hasta içeren başka bir çalışmada da Sfoungaristos ve ark. benzer bulgular ortaya koyarak bu hastalarda serum beyaz küre sayısının önemli bir parametre olabileceğini ortaya koymuşlardır (22). Ancak buna karşın Shah ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise ilk başvuru esnasında bakılan serum beyaz küre sayısı ile spontan pasaj arasında ilişki gösterilememiştir (23). Bizim verilerimizde ise serum beyaz küre düzeyi ile üreter taşlarının spontan pasajı arasında bir ilişki saptanmamıştır.

Üreter taşlarının spontan pasajını öngörmeye değer bir diğer belirteç ise CRP’dir. Sistemik inflamatuvar bir belirteç olan CRP düzeyi taşın üreterde lokal irritatif etkilerine bağlı artabilir. Park ve ark. 8mm nin altındaki üreter taşı olan, 8 hafta içinde yapılan görüntülemelerde taşını düşürdüğü saptanan hastalarda CRP düzeylerini anlamlı olarak düşük saptamıştır (24). Jain ve ark. 185 hastalık bir çalışmada, boyutları 5 ile 10mm arasında olan distal üreter taşlarının spontan pasajında CRP’yi negatif prediktif faktör olarak bildirmişlerdir (25). Buna karşın çok merkezli retrospektif bir kohort çalışmada ise, izleme alınan hastaların multivariant analizinde, ilk başvuru esnasındaki CRP düzeyi ile spontan taş pasajı arasında bir ilişki olmadığı gösterilmiştir (23). Bizim çalışmamızda da CRP düzeyi yüksekliği ($>0,5\text{mg/dL}$) ile üreter taşının spontan pasajı arasında ters ilişki saptanmıştır.

Üreter uzunluğu ortalama 20-25cm olarak düşünüldüğü zaman fizik kanunları çerçevesinde proksimalde tanı alan taşın daha uzun sürede düşmesi beklenir. Yapılan bir çok çalışma da göstermiştir ki taş distale ne kadar yakınsa spontan pasaj olasılığı o kadar yüksektir (23, 26, 27). Bizim çalışmamızda literatürden farklı olarak taş lokalizasyonu açısından istatistiksel anlamlı farklılık saptanmadı. Bunun sebebi çalışmaya dahil olan hastaların çoğunluğunda tanı anında distal üreter taşı olduğunu düşünmekteyiz. Diğer çalışmalarda istatistiksel farklılık oluşturan durum taşın distal

ürettere gelene kadar semptom oluşturmaması ve distalde tanı almış olan bir taş için bu seviyeye gelene kadar geçen süre bilinmemesi olabilir. Diğer bir açıdan bakacak olursak da distalde tanı alan taş boyutları daha küçük olması yine sonucun lokalizasyon açısından anlamlı olmasını sağlayacaktır.

Taş lateralizasyonunu değerlendiren ve buna bağlı anlamlı farklılık gösteren sınırlı sayıda çalışma vardır. Miller ve Kane tarafından 1999 yılında yapılan bir çalışmada sağ üreter taşlarında spontan pasaj olasılığı daha yüksek bildirilmiştir (28). Sfoungaristos ve ark. ise sol üreter taşlarında spontan pasaj olasılığını daha yüksek olarak bildirmiş ve bu farklılık üreterlerin anatomik özelliklerine ve komşuluklarına dayandırılmıştır (22). Bizim çalışmamız ise her iki çalışmanın aksine literatürdeki diğer araştırmalarla uyumlu olarak taş lateralizasyonunun pasaja etkisinin olmadığını göstermiştir (23).

Obstrüksiyonun klinik olarak en önemli bulgularından bir tanesi hidronefrozdur. Literatürde de örneği olduğu gibi taş boyutu hidronefroz gelişimini ve derecesini doğrudan etkilemektedir (29). Yapılan çalışmalarda hidronefroz varlığı yokluğuna kıyasla spontan pasaj açısından negatif prediktif bir faktör olarak saptanmıştır (21, 23, 30). Kendi verilerimiz incelendiğinde hidronefrozun üreter taşlarında spontan pasaja etkisi olmadığı görülmüştür. Bu durumun taşın tanı anında üreterdeki idrar pasajını engellememesi ile açıklanabilir. Taşın proksimalindeki basınç değerleri hakkında bilgi sahibi olmadığımız için bu konuda net yargıya varabilmek mümkün değildir.

Üreter içinde taşın boyutu arttıkça taşın temas yüzeyi de artmaktadır. Bu durum taşın sürtünme yüzeyini artırmakta olup spontan pasaj için de negatif yönde bir direnç oluşturmaktadır. Nitekim literatürde taş boyutu arttıkça üreter taşlarının spontan pasaj olasılığının azaldığı gösterilmiştir (21, 23, 26, 31). Kendi verilerimiz incelendiğinde literatürdeki verilerle benzer olarak taş boyutu arttıkça spontan pasajın negatif yönde etkilendiği saptanmıştır. Taşların boyutları arttıkça alanı artacak, bunun taş hacmine yansması lineer değil parabolik yönde olacaktır (Şekil 3).

Boyut				
Hacim	33mm ³	268mm ³	520mm ³	1750mm ³

Şekil 3. Taş boyutuna göre hacim değişimleri

Bizim verilerimiz incelendiğinde taşın HU değerinin, üreter taşlarını spontan düşüren grupta daha düşük saptanmıştır. Selvi ve ark. tarafından yapılan çalışmada ise taşını düşüren ve düşüremeyen gruplar arasında taş HU değerleri arasında istatistiksel fark bulunmamıştır (30). Güncel bir çalışmada tüm hastalara MET verilmiş ve spontan pasajı olan grupta HU anlamlı düşük bulunmuştur (32). Ancak Erturhan ve ark. ise HU ve taş dansitesinin MET başarısını etkilemediğini göstermişlerdir (33). Yine verilerimiz ışığında spontan pasaj ile düşen taşların mekanik direnci daha düşük olup daha kolay parçalanabildiği görüldü. Bu durum HU değerinin düşük olması ile uyumlu olarak taşın sertliğinin az olmasını açıklamaktadır.

Genel popülasyona baktığımızda üreter taşlarının çoğunun kalsiyum oksalat ya da kalsiyum oksalat içeren karma tip taşlar olduğunu görmekteyiz. Bu rakamsal farklılık doğal olarak sayısal anlamda spontan taş pasajına da yansımaktadır. Bizim çalışmamızda da içerik olarak kalsiyum bazlı taş sayısı fazla çıkmış olsa da spontan taş geçişi açısından taş türleri arasında istatistiksel farklılık görülmemiştir. İspanya’da yapılan bölgesel bir çalışmada CaOx (Kalsiyum Oksalat) içeren taşların spontan pasaj grubunda daha yüksek oranda olduğu saptanmıştır. Ancak aynı çalışmada kontrol grubu olarak taş düşüremeyen grup bulunmamaktadır (34). Keller ve ark. tarafından yapılan geriye dönük 33 yılı içeren bir analizde de spontan pasaj grubunda yüksek oranda CaOx taşları olduğu bildirilmiştir. Bu çalışmada da kontrol grubu olarak taşını düşüremeyen grup bulunmamaktadır (35). Ohkawa ve ark. tarafından yapılan

Çalışmada yine spontan taş pasaj grubunda CaOx taşları sayısının yüksek olduğu saptanmıştır (36). Kalsiyum oksalat monohidrat taş boyutunun daha küçük olduğu, sitrvit taşlarında ise taş boyutunun daha büyük olduğu ve sitrvit taşlarından pasaj olasılığının daha düşük olduğu gösterilmiş (36). Bizim çalışmamızdan farklı olarak taş boyutu için bir st sınır belirlenmemiş olup yine böbrek taşları da hariç tutulmamıştır.



6. SONUÇ:

Sonuç olarak veriler ışığında taş boyutu ve alanı üreter taşlarında spontan pasajı etkileyen önemli parametrelerden biri olarak saptandı. Taşın HU değeri ile birlikte hematüri ve serum CRP değeri spontan pasaj ile ilişkili bulundu.

Üreter taşlarında spontan pasaj için izlem kararı verilmeden önce bu parametrelerin göz önünde bulundurulması tedavi başarısını artmasına katkı sağlayacaktır.



7. KAYNAKLAR

1. Pearle MS, Antonelli JA, Y L. Urinary lithiasis: etiology, epidemiology, and pathogenesis. In: Partin AW DR, Kavoussi LR, Peters CA, editor. Campbell Walsh Wein Urology. 12. ed. Philadelphia: Elsevier; 2021. p. 2005-35.
2. Sorokin I, Mamoulakis C, Miyazawa K, Rodgers A, Talati J, Lotan Y. Epidemiology of stone disease across the world. World Journal of Urology. 2017;35(9):1301-20.
3. C. Türk AN, A. Petrik, C. Seitz, A. Skolarikos, K. Thomas. Urolithiasis. European Association of Urology Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Amsterdam 2020 ed. Arnhem, The Netherlands: EAU Guidelines Office; 2020.
4. Binbay M, Yuruk E, Akman T, Sari E, Yazici O, Ugurlu IM, et al. Updated epidemiologic study of urolithiasis in Turkey II: role of metabolic syndrome components on urolithiasis. Urol Res. 2012;40(3):247-52.
5. Romero V, Akpınar H, Assimos DG. Kidney stones: a global picture of prevalence, incidence, and associated risk factors. Rev Urol. 2010;12(2-3):e86-96.
6. Penniston KL, McLaren ID, Greenlee RT, Nakada SY. Urolithiasis in a rural Wisconsin population from 1992 to 2008: narrowing of the male-to-female ratio. The Journal of urology. 2011;185(5):1731-6.
7. Soucie JM, Thun MJ, Coates RJ, McClellan W, Austin H. Demographic and geographic variability of kidney stones in the United States. Kidney Int. 1994;46(3):893-9.
8. Maloney ME, Springhart WP, Ekeruo WO, Young MD, Enemchukwu CU, Preminger GM. Ethnic background has minimal impact on the etiology of nephrolithiasis. The Journal of urology. 2005;173(6):2001-4.
9. Heller HJ, Sakhaee K, Moe OW, Pak CY. Etiological role of estrogen status in renal stone formation. The Journal of urology. 2002;168(5):1923-7.
10. Bonzo JR, Tasian GE. The emergence of kidney stone disease during childhood—impact on adults. Current urology reports. 2017;18(6):44.
11. Geraghty RM, Proietti S, Traxer O, Archer M, Somani BK. Worldwide impact of warmer seasons on the incidence of renal colic and kidney stone disease:

evidence from a systematic review of literature. *Journal of endourology*. 2017;31(8):729-35.

12. Alexander RT, Hemmelgarn BR, Wiebe N, Bello A, Morgan C, Samuel S, et al. Kidney stones and kidney function loss: a cohort study. *Bmj*. 2012;345.
13. Rule AD, Bergstralh EJ, Melton LJ, Li X, Weaver AL, Lieske JC. Kidney stones and the risk for chronic kidney disease. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2009;4(4):804-11.
14. Worcester EM, Coe FL. New insights into the pathogenesis of idiopathic hypercalciuria. *Semin Nephrol*. 2008;28(2):120-32.
15. Cameron MA, Sakhaee K. Uric acid nephrolithiasis. *Urol Clin North Am*. 2007;34(3):335-46.
16. Rumsby G. Genetic defects underlying renal stone disease. *Int J Surg*. 2016;36(Pt D):590-5.
17. Oğuz U, Resorlu B, Unsal A. Metabolic evaluation of patients with urinary system stone disease: a research of pediatric and adult patients. *Int Urol Nephrol*. 2014;46(2):329-34.
18. Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, Alken P, Buck C, Gallucci M, et al. 2007 guideline for the management of ureteral calculi. *J Urol*. 2007;178(6):2418-34.
19. Sfoungaristos S, Kavouras A, Katafigiotis I, Perimenis P. Role of white blood cell and neutrophil counts in predicting spontaneous stone passage in patients with renal colic. *BJU international*. 2012;110(8b):E339-E45.
20. ÖĞREDEN E, OĞUZ U, Demirelli E, Benli E, Sancak EB, Gülpinar MT, et al. Categorization of ureteroscopy complications and investigation of associated factors by using the modified Clavien classification system. *Turkish journal of medical sciences*. 2016;46(3):686-94.
21. Özcan C, Aydoğdu O, Senocak C, Damar E, Eraslan A, Oztuna D, et al. Predictive factors for spontaneous stone passage and the potential role of serum C-reactive protein in patients with 4 to 10 mm distal ureteral stones: a prospective clinical study. *The Journal of Urology*. 2015;194(4):1009-13.

22. Sfoungaristos S, Kavouras A, Perimenis P. Predictors for spontaneous stone passage in patients with renal colic secondary to ureteral calculi. *International urology and nephrology*. 2012;44(1):71-9.
23. Shah TT, Gao C, Peters M, Manning T, Cashman S, Nambiar A, et al. Factors associated with spontaneous stone passage in a contemporary cohort of patients presenting with acute ureteric colic: results from the Multi-centre cohort study evaluating the role of Inflammatory Markers In patients presenting with acute ureteric Colic (MIMIC) study. *BJU international*. 2019;124(3):504-13.
24. Park CH, Ha JY, Park CH, Kim CI, Kim KS, Kim BH. Relationship between spontaneous passage rates of ureteral stones less than 8 mm and serum C-reactive protein levels and neutrophil percentages. *Korean journal of urology*. 2013;54(9):615-8.
25. Jain A, Sreenivasan SK, Manikandan R, Dorairajan LN, Sistla S, Adithan S. Association of spontaneous expulsion with C-reactive protein and other clinico-demographic factors in patients with lower ureteric stone. *Urolithiasis*. 2019:1-6.
26. Tchey D-U, Ha YS, Kim WT, Yun SJ, Lee SC, Kim WJ. Expectant Management of Ureter Stones: Outcome and Clinical Factors of Spontaneous Passage in a Single Institution's Experience. *Korean J Urol*. 2011;52(12):847-51.
27. Sáenz Medina J, Alarcón Parra RO, Redondo González E, Llanes González L, Crespo Martínez L, Fernández Montarroso L, et al. [Prognostic factors of spontaneous expulsion in ureteral lithiasis]. *Actas Urol Esp*. 2010;34(10):882-7.
28. Miller OF, Kane CJ. Time to stone passage for observed ureteral calculi: a guide for patient education. *J Urol*. 1999;162(3 Pt 1):688-90; discussion 90-1.
29. Goertz JK, Lotterman S. Can the degree of hydronephrosis on ultrasound predict kidney stone size? *Am J Emerg Med*. 2010;28(7):813-6.
30. Selvi I, Baydilli N, Tokmak TT, Akinsal EC, Basar H. CT-related parameters and Framingham score as predictors of spontaneous passage of ureteral stones ≤ 10 mm: results from a prospective, observational, multicenter study. *Urolithiasis*. 2020.
31. Demehri S, Steigner ML, Sodickson AD, Houseman EA, Rybicki FJ, Silverman SG. CT-based determination of maximum ureteral stone area: a predictor of spontaneous passage. *AJR Am J Roentgenol*. 2012;198(3):603-8.

32. Kachroo N, Jain R, Maskal S, Alshara L, Armanyous S, Milk J, et al. Can CT-Based Stone Impaction Markers Augment the Predictive Ability of Spontaneous Stone Passage? *J Endourol.* 2020.
33. Erturhan S, Bayrak O, Mete A, Seckiner I, Urgun G, Sarica K. Can the Hounsfield unit predict the success of medically expulsive therapy? *Can Urol Assoc J.* 2013;7(11-12):E677-80.
34. Muñoz-Velez D, Garcia-Montes F, Costa-Bauza A, Grases F. Analysis of spontaneously passed urinary tract stones. *Urol Res.* 2010;38(1):35-9.
35. Keller EX, De Coninck V, Audouin M, Doizi S, Daudon M, Traxer O. Stone composition independently predicts stone size in 18,029 spontaneously passed stones. *World J Urol.* 2019;37(11):2493-9.
36. Ohkawa M, Tokunaga S, Nakashima T, Yamaguchi K, Orito M, Hisazumi H. Spontaneous passage of upper urinary tract calculi in relation to composition. *Urol Int.* 1993;50(3):153-8.

8. EKLER



T.C.
GİRESUN ÜNİVERSİTESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARARLARI

KARAR TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI
07/11/2018	05	10

Giresun Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Doç. Dr. Selçuk TAKIR başkanlığında toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.

Sayın; Doç. Dr. Ural OĞUZ

"Üreter Taylarında Spontan Pasajı Etkileyen Faktörler" başlıklı KAİK-59 Nolu başvurumuzun etik ilke ve kurallara uygunluk açısından yapılabilirliğine toplantıya katılanların oy birliği ile karar verildi.

Yrd. Doç. Dr. Ural Oğuz
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

