

T1708



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

**DİSTAL ÜRETER TAŞLARI İLE PELVİK
FLEBOLİTLERİN AYRIMINDA KONTRASTSIZ
HELİKAL BT KRİTERLERİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr. Koray AKDAMAR

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Metin ÇUBUK

“Tezimden kaynakça gösterilerek yararlanılabilir”

Antalya, 2005

**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
MERKEZ KÜTÜPHANESİ**

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimde büyük emekleri geçen, başta Anabilim Dalı başkanımız Prof.Dr. Ersin Lüleci olmak üzere, değerli hocalarım Prof.Dr. Timur Sindel, Prof.Dr. Oğuz Bircan, Prof.Dr. Can Özkaynak, Prof.Dr. Ali Apaydın, Prof.Dr. Adnan Kabaalioğlu, Prof.Dr. Saim Yılmaz, Doç.Dr. Utku Şenol, Doç.Dr. Metin Çubuk, Doç.Dr. Gökhan Arslan, Doç.Dr. Kamil Karaali, Doç.Dr. Can Çevikol, Yrd.Doç.Dr. Kağan Çeken, Uzm.Dr. Emel Alimoğlu ve birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum araştırma görevlisi arkadaşlarıma teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Dr. Koray AKDAMAR

Antalya, 2005

İÇİNDEKİLER

Kısaltmalar Dizini	v
Çizelgeler Dizini	vi
Şekiller Dizini	vii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Üreterlerin Anatomisi	3
2.2. Üreter Taş Hastalığı	4
2.3. Pelvik Flebolit	9
3. GEREÇ VE YÖNTEM	10
4. BULGULAR	13
5. TARTIŞMA	30
6. SONUÇ	38
ÖZET	40
KAYNAKLAR	42

KISALTMALAR DİZİNİ

BT	Bilgisayarlı tomografi
DÜSG	Direkt üriner sistem grafisi
HÜ	Hounsfield ünitesi
İVP	İntravenöz pyelografi
USG	Ultrasonografi

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No:

Çizelge 4.1.	Distal üreter taşları ve pelvik flebolitlerin ortalama boyut ve dansite değerleri	13
Çizelge 4.2.	Distal üreter taşları ve pelvik flebolitlerin şekillerine göre elde edilen değerler	13
Çizelge 4.3.	Distal üreter taşları ile pelvik flebolitler arasında, pelvik flebolitlerin tanınmasında kullanılabilecek kriterler	14

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No:

Şekil 4.1.	Sağ renal kolik ile gelen hastada sağ distal üreter lokalizasyonunda taş, flebolit ayrımı net olarak yapılamayan multiple kalsifikasyonlar	17
Şekil 4.2.	Sol distal üreterde yuvarlak şekilli taş.	18
Şekil 4.3.	Sol distal üreterde geometrik şekilli taş	19
Şekil 4.4.	Sol distal üreterde geometrik şekilli taş; yapılan dansite ölçümünde ortalama dansite 1473 HU ölçülmüştür	20
Şekil 4.5.	Sağ distal üreterdeki taşta boyut ölçümü	21
Şekil 4.6.	Pelvik alanda santral lüseni gösteren multiple flebolitler	22
Şekil 4.7.	Sağ pelvik alanda santral lüseni gösteren flebolitte profil analizinde çift pik bulgusu	23
Şekil 4.8.	Sol distal üreter taşında profil analizinde tek pik bulgusu	24
Şekil 4.9.	Sağ pelvik alanda izlenen flebolitte yapılan profil analizinde tek pik bulgusu	25
Şekil 4.10.	Sağ pelvik alanda santral lüseni gösteren flebolitte yapılan profil analizinde çift pik bulgusu	26
Şekil 4.11.	Sol pelvik alanda izlenen flebolitte kuyruklu yıldız işareti(beyaz ok)	27
Şekil 4.12.	Sol distal üreterde izlenen taşta yumuşak doku halkası işareti (beyaz ok)	28
Şekil 4.13.	Sağ distal üreterde izlenen taşta yumuşak doku halkası işareti (beyaz ok)	29

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Üreteral taş hastalığı toplumda sık görülen bir klinik problemdir. Ülkemizde üriner taş hastalığı insidansı yaklaşık % 15 dir. Kadın-erkek oranı 1,5/1 dir (1). Renal kolik ile gelen bir hastada direkt üriner sistem grafisi (DÜSG), intravenöz ürografi (İVÜ) ve ultrasonografi (USG) ilk kullanılan modalitelerdir (2,3,4,5). İntravenöz kontrast maddenin potansiyel reaksiyon riskine rağmen üriner taş hastalığını saptamada İVÜ 50 yıldan uzun süredir kullanılan standart modalite olmuştur. Ancak teknolojiideki gelişmeler ile birlikte kontrastsız helikal bilgisayarlı tomografi (BT)'nin kullanımı artmaktadır. Kontrastsız helikal BT'nin taşın direkt görülebilmesi dışında, tek taraflı nefromegali, hidronefroz, hidroüreter, perinefritik ve periüreteral yağ dokusunda çekintiler ve üreteral duvar ödemi gibi sekonder bulguları da gösterebilmesi gibi avantajları vardır. Aynı zamanda helikal BT renal koliklerin ekstraüreteral sebeplerini de gösterebilir (4,6).

Yapılan çalışmalarda kontrastsız helikal BT'nin üriner taşları göstermedeki duyarlılığı % 97, özgüllüğü %96 olarak belirtilmiştir

(1,4). Kontrastsız helikal BT'nin en önemli kısıtlamalarından birisi distal üreter taşlarının pelvik flebolitlerden ayrımının zor olmasıdır. Bu durum özellikle flebolit sıklığı fazla olan orta yaş ve üstü hastalarda, distal üreterin görülmesinin zor olduğu ince yapılı hastalarda ve obstrüksiyona yol açmayan veya parsiyel obstrüksiyon yapan taşlarda ortaya çıkmaktadır (4).

Bu çalışmanın amacı distal üreter taşları ile pelvik flebolitlerin ayrımında kullanılabilecek kontrastsız helikal BT kriterlerini ortaya koymaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. ÜRETERLERİN ANATOMİSİ

Üreterler böbrek ile mesaneyi birleştiren yaklaşık 25 cm uzunluğunda ince borulardır. Üreter genişlikleri yaklaşık 5 mm'dir. Abdominal ve pelvik parçaları vardır. Abdominal parça psoas kası, 3., 4. ve 5. vertebraların transvers çıkıntıları üzerinden geçer, sağda eksternal solda ana iliak arteri çaprazlayarak pelvise girer. Pelvik üreter geriye ve dışa doğru seyrederek Spina iskiadikalar seviyesinde öne ve içe doğru geçer ve oblik olarak mesaneye girer. Mesane içerisinde oblik seyri yaklaşık 2 cm'dir. Üreterlerin üreteropelvik birleşim yerleri, iliak arterleri çaprazladıkları yerler ve mesaneye girdikleri kesimler diğer bölgelere göre daha dardır (7,8,9).

Mesane pelvis içi bir organdır. Pubik kemiklerin hemen arkasında yerleşmiştir. Şekli, içerdği idrar miktarına göre değişir.

2.2. ÜRETER TAŞ HASTALIĞI

Üreter obstrüksiyonunun en sık nedeni taştır. Taş hastalığının etyolojisine yönelik oldukça fazla çalışma yapılmakla beraber, hastalığın nedenleri halen büyük ölçüde bilinmemektedir. Üriner sistem taş hastalığının insidansını etkileyen pek çok faktör mevcuttur. Üriner kristalizasyon aktivatörleri ve inhibitörleri gibi intrinsik faktörler ve beslenme, iklim gibi çevresel etkenler de dahil olmak üzere bazı dış faktörler, riskli insan grubunda taş oluşumunda etkilidir. Hastaların çoğunda taş hastalığının kökeni multifaktöriyeldir (10).

Üriner sistem hastalığın prevalansı yaşla birlikte artmakta ve 40 ile 60 yaş arasında maksimuma ulaşmaktadır (11). Çocukluk çağında taş oldukça nadirdir ve genellikle konjenital metabolik bozukluklar, ürolojik anomaliler veya immobilizasyon ile ilişkilidir (12).

Taş hastalığının insidansını etkileyen diğer bir faktör de iklimdir. Dehidratasyona bağlı olarak normalden daha az miktarda ve konsantre idrar atılımına neden olan sıcak iklimlerde ve yaz aylarında taş oluşumu daha sıktır. Ayrıca yaz aylarında endojen D vitamini oluşumundaki artma (kalsiyum metabolizmasındaki etki ile) taş oluşumu üzerine etkili olabilir (10).

Taşlar içeriklerine göre kalsiyum taşları, struvit taşları, ürik asit taşları, sistin taşları ve ksantin ve matriks taşları olarak ayrılır.

Kalsiyum Taşları

Kalsiyum içeren taşlar üriner sistem taşlarının en sık görülen tipidir. Genellikle kalsiyum oksalat ve daha az olarak da kalsiyum fosfat karışımından oluşurlar. Kalsiyum taşlarının etyolojisi çeşitlidir. Hastaların yaklaşık %15'inde, taş altta yatan bir hastalığa (herediter hiperoksalüri, renal tübüler asidoz, Cushing sendromu, steroid tedavisi, D vitamini entoksikasyonu, immobilizasyon, medüller sünger böbrek hastalığı), en sık olarak da primer hiperparatiroidizme sekonderdir. Hastaların %85'inde yukarıdaki sayılanlardan hiçbiri mevcut değildir ve bu durumda taş hastalığı “idiopatik” veya “primer” olarak tanımlanır (10).

Taşlarda, kalsiyum oksalat bir monohidrat veya bir dihidrat olarak bulunur. Saf kalsiyum oksalat monohidrat taşları genellikle küçük, düzgün ve yuvarlak şekilli olup opasiteleri yüksektir. Kalsiyum oksalat dihidrat taşları ise genellikle diğer kristallerle kombine haldedir. Bu kombinasyon nedeniyle karma oksalat taşları düzensiz bir şekle sahiptir (13). Aslında tüm taşların %73'ü kalsiyum oksalat

içermektedir. Enfekte olmayan asidik idrarda karakteristik olarak saf kalsiyum oksalat taşları mevcuttur. Ancak, oksalat üriner sistem enfeksiyonlu hastaların karma taşlarının bir parçası da olabilir (10).

Saf oksalat taşı gibi saf kalsiyum fosfat taşı da radyoopaktır. Kalsiyum fosfat taşları genellikle birden fazladır ve nadiren saf bir taş oluştururlar. Sıklıkla diğer kristallerle kombinedir. Kalsiyum fosfat enfekte, alkali idrarlarda oluşan taşların önemli bir bileşimidir (10).

Struvit Taşları

Tüm üriner sistem taşlarının yaklaşık %15-20'sini oluştururlar ve kadın/erkek oranı 2:1'dir (14). Magnezyum amonyum fosfat ve kalsiyum karbonat veya kalsiyum fosfat içerirler. Bu taşlar her zaman üre parçalayıcı bakteriler olan proteus türleri, klebsiella, pseudomonas ve daha az sıklıkla staphylococcus aureus ve serratia gibi bakterilerin sorumlu olduğu üriner enfeksiyonlarla birlikte dir. Bu tür enfeksiyonlarda üriner amonyum konsantrasyonu artar ve idrar alkali hale gelir. Bu da magnezyum amonyum fosfat ve karbonat apatitin çökmesine neden olur.

Ürik Asit Taşları

Üriner sistem taşlarının %5-10'u ürik asit kristallerinden meydana gelmektedir. Bazen bunlar sodyum ve amonyum tuzları ile karışık halde bulunurlar (10). Gutlu hastaların yaklaşık %25'inde ürik asit taşları oluşmaktadır.

Ürik asit taşları %40 oranında saf haldedir ve bu tür taşlar radyolüsendir (8). Ancak bu taşların %60'ı kalsiyum oksalat tarafından kaplandığı için radyografik olarak belirlenmeleri daha kolaydır.

Sistin Taşları

Sistinüri kalıtsal bir metabolik bozukluktur. Sistinüride hem renal tübül hem de intestinal sistemden dibazik aminoasitlerin reabsorbsiyonunda bozukluk vardır. Sistinürili hastaların sadece küçük bir grubunda (homozigot sistinürililer) taş görülür. Sistin taşları tüm idrar yolu taşlarının %1-4'ünü oluşturur (15). Bu taşlar homojen bir görünüme sahiptir. Opasiteleri içerdikleri sülfür atomlarının miktarına bağlı olduğu için, benzer büyüklükteki kalsiyum içeren taşlardan daha az radyoopaktırlar.

Ksantin ve Matriks Taşları

Ksantin taşları oldukça nadir görülür ve genel olarak nonopaktır. Matriks taşları ise nonopak taşların diğer bir çeşidini oluşturmaktadır. Matriks taşları sekonder olarak kalsifiye olabilir.

Üreter Taşlarının Klinik Bulguları

Üreter taşlarının genel bulguları üreteral kolik ve hematüridir. Üst üreterde taş olan hastalarda akut başlangıçlı, keskin ve böğürde lokalize spazmodik bir ağrı mevcuttur. Taş olarak pelvik alana doğru ilerledikçe ağrı üreteral peristaltizme paralel şekilde keskin ve intermitan bir duruma gelir.

Üreteropelvik bileşke distali (ilk üreteral daralma bölgesi) yaklaşık 10 mm çapa sahiptir ve küçük bir taş rahatlıkla ikinci daralma noktası olan üreterin iliak arterleri çaprazladığı düzeye ilerleyebilir. Bu noktada üreterin çapı 4 mm kadardır (10). Üçüncü üreteral daralma alanı intramural tünel ve üreterovezikal bileşke düzeyindedir. Burada üreter çapı 1-5 mm'ye kadar daralır. Taşların büyük kısmı burada takılır. Taş distal üretere ulaşip mesaneye yaklaştığında sıklıkla vezikal irritasyon semptomları gözlenir. Böbrek ile midenin çöliak gangliyon tarafından kombine innervasyonu

nedeniyle üreteral koliğe sıklıkla bulantı-kusma eşlik eder. Aynı zamanda refleks ileusa bağlı abdominal distansiyon da mevcut olup tanıyı zorlaştırabilir. Bu nedenle üreteral taşı taklit edebilecek diğer klinik durumlar da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu durumlar gastroenterit, akut apandisit, kolit, diverkültit, kolesistit ve salpenjittir.

Üreteral taşlarının diğer prezentasyon şekilleri makroskobik veya mikroskobik sürekli hematüri ve kronik idrar yolu enfeksiyonu olabilir.

2.3. PELVİK FLEBOLİT

Flebolitler pelvik alanda venöz damarların kalsifiye trombüsüdür. Sıklıkla distal üretere komşu periprostatik ve perivajinal venöz pleksuslarda görülür (16). Flebolitlerin prevalansı jeografik dağılım gösterir ve ekonomik olarak gelişmiş ülkelerde daha sıktır (16). Flebolitlerin kritik yerleşim yerleri nedeniyle kontrastsız helikal BT de distal üreter taşlarından ayrımı zor olabilir (16).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

ÇALIŞMA GRUBU

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi acil servisine, renal kolik öntanısı ile başvuran 52 hastaya, Üriner BT çekilmiştir. Üriner BT'de taş tespit edilen hastalardan 40'ına, hastalardan izin alınmak şartı ile, taş merkez alınarak 3 cm uzunluğunda, 2 mm rotasyon ve 2 mm kesit kalınlığında helikal BT görüntüleri alındı. Bu hastalardan taş kırma, taş düşürme ve cerrahi olarak taş çıkarılması ile üriner sistem taş hastalığı kanıtlanan 31 hasta çalışmaya alındı. 31 hastanın 21'i erkek ve 10'u kadındı.

Pelvik flebolit çalışma grubu için herhangi bir üriner sistem yakınması olmayan, laboratuvar bulgularında üriner sistem patolojisi tespit edilmeyen (hematürisi olmayan) ve diğer sistem yakınmaları ile Abdomen BT çekilen ve kılavuz görüntüde pelvik alanda kalsifikasyon saptanan olgularda, yine hastadan izin alınmak şartı ile ilk hasta grubundaki aynı parametrelerle helikal BT görüntüleri alındı. Bu grupta 43 hasta vardı ve bu hastaların 25'i erkek ve 18'i kadındı.

TEKNİK

Helikal BT görüntüleri alınmadan önce, abdomen ve pelvisi içeren 50 cm uzunluğunda kılavuz görüntü elde edildi. Kılavuz görüntünün teknik parametreleri 250 mA, 120 kV idi ve görüntü süresi 5 saniye idi. Tetkikler ve değerlendirme Toshiba X-Vision BT aleti ile yapıldı. Kılavuz görüntünün pencere genişliği ve pencere seviyesi sırasıyla 40 ve 130 idi.

Helikal görüntüleme 2 mm/rotasyon ve 2 mm kesit kalınlığı kullanılarak elde edildi (pitch: 1). Helikal görüntüleme parametreleri 120 kV, 200 mA ve 1 saniye rotasyon zamanı idi. Helikal görüntünün uzunluğu 3 cm idi. Kılavuz görüntüde tespit edilen taş veya flebolit ortalanarak görüntü alındı. Eğer taş, kılavuz görüntüde görülemedi ise, DÜSG veya İVÜ bulguları helikal görüntüler için kılavuz olarak kullanıldı. Helikal görüntüleme ile elde olunan bilgiler 2 mm interval ile rekonstrükte edildi.

10x20^{*} piksel alanı kullanılarak toplam 200 pikselin ölçümü yapıldı. En düşük, en yüksek ve ortalama dansiteler kaydedildi (Şekil 4.4). Eğer taş veya flebolit çok küçük ise magnifiye edilmiş görüntüler ölçüm için kullanıldı. Dansite ölçümlerine ek olarak taşların ve

flebolitlerin transvers olarak iki planda maksimum boyutları ölçüldü (Şekil 4.5). Dansite ve boyut ölçümleri için pencere seviyesi ve genişliği sırasıyla 350 ve 1300 idi.

Ayrıca her bir taş ve flebolit için, şekil (yuvarlak, oval, geometrik), santral lüseninin varlığı, yumuşak doku halkası işareti (soft tissue rim sign) ve kuyruklu yıldız işaretinin (comet-tail sign) varlığı araştırıldı (Şekil 4.2, 4.3, 4.6, 4.11 ve 4.12). Her bir taş ve flebolit için atenüasyonu grafik olarak gösteren profil analizi uygulandı. Bu analiz ile kalsifikasyonda santral lüseni olduğu (profil analizde çift pik olarak görüldü) veya uniform bir atenüasyon olduğu (analizde tek pik olarak görüldü) daha objektif olarak değerlendirildi (Şekil 4.7, 4.8, 4.9 ve 4.10). Taşlar ve flebolitlerde santral lüseni, yumuşak doku halka işareti ve kuyruklu yıldız işaretini araştırmak için x2 zoom faktör kullanıldı. Ayrıca santral lüseniyi görebilmek için, yumuşak doku penceresi (45 HÜ/450 HÜ) dışında kemik penceresi (350 HÜ/1300 HÜ) ile de incelendi.

Bütün ölçümler ve değerlendirmeler iki defa yapıldı ve her iki ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı için ilk ölçümler çalışmada kullanıldı.

4. BULGULAR

Kontrastsız helikal BT ile elde edilen sonuçlar çizelgelerde belirtilmiştir.

Çizelge 4.1. Distal üreter taşları ve pelvik flebolitlerin ortalama boyut ve dansite değerleri

	Taş n: 31	Flebolit n: 80	P*
Boyut ortalama Transvers planda ön-arka mm	6,43 (±1,13)	3,55 (±2,01)	<0,05
Boyut ortalama Transvers planda sağ-sol mm	6,08 (±1,45)	3,51 (±1,09)	<0,05
Dansite Ortalama HU	1088,7 (±263,2)	386,5 (±181,2)	<0,05

* Mann Whitney-U testi uygulanmıştır.

Çizelge 4.2. Distal üreter taşları ve pelvik flebolitlerin şekillerine göre elde edilen değerler

Şekil *	Taş n: 31	Flebolit n: 80
Yuvarlak	10 (%32)	28 (%35)
Oval	8 (%26)	52 (%65)
Geometrik	13 (%42)	0 (%0)

Çizelge 4.3. Distal üreter taşları ile pelvik flebolitler arasında, pelvik flebolitlerin tanınmasında kullanılabilecek kriterler

	Taş n: 31	Flebolit n: 80	Duyarlılık*	Özgüllük*	P.P.D.*
Santral Lüsensi	0 (%0)	18 (%23)	23	100	100
Profil analizi çift pik	0 (%0)	18 (%23)	23	100	100
Profil analizi tek pik	31 (%100)	62 (%77)			
Yumuş. doku halkası işareti	21 (%67)	0 (%0)	67 (taş için)	100 (taş için)	100 (taş için)
Kuyruklu yıldız işareti	0 (%0)	12 (%15)	15	100	100

* Ki-Kare testi uygulanmıştır.

Taşların ortalama boyutları 6,43 / 6,08 mm (ön-arka/ transvers) olarak ölçüldü (3,1-10,0 / 3,7-9,5). Flebolitlerin ortalama boyutları 3,55 / 3,51 mm (ön-arka / transvers) idi (1,5-7,5 / 1,5-7,1). Bu farklılık istatistik olarak anlamlı idi ($p < 0,05$).

80 flebolitin 52'si (%65) yuvarlak (transvers planda her iki çapı birbirine eşit), 28'i (%35) ovaldi. Bunun aksine 31 taşın 10'u (%32) yuvarlak, 8'i (%26) oval ve 13'ü (%42) geometrik idi. Taş için geometrik şeklin duyarlılığı %42, özgüllüğü %100 ve pozitif prediktif değeri %100 idi.

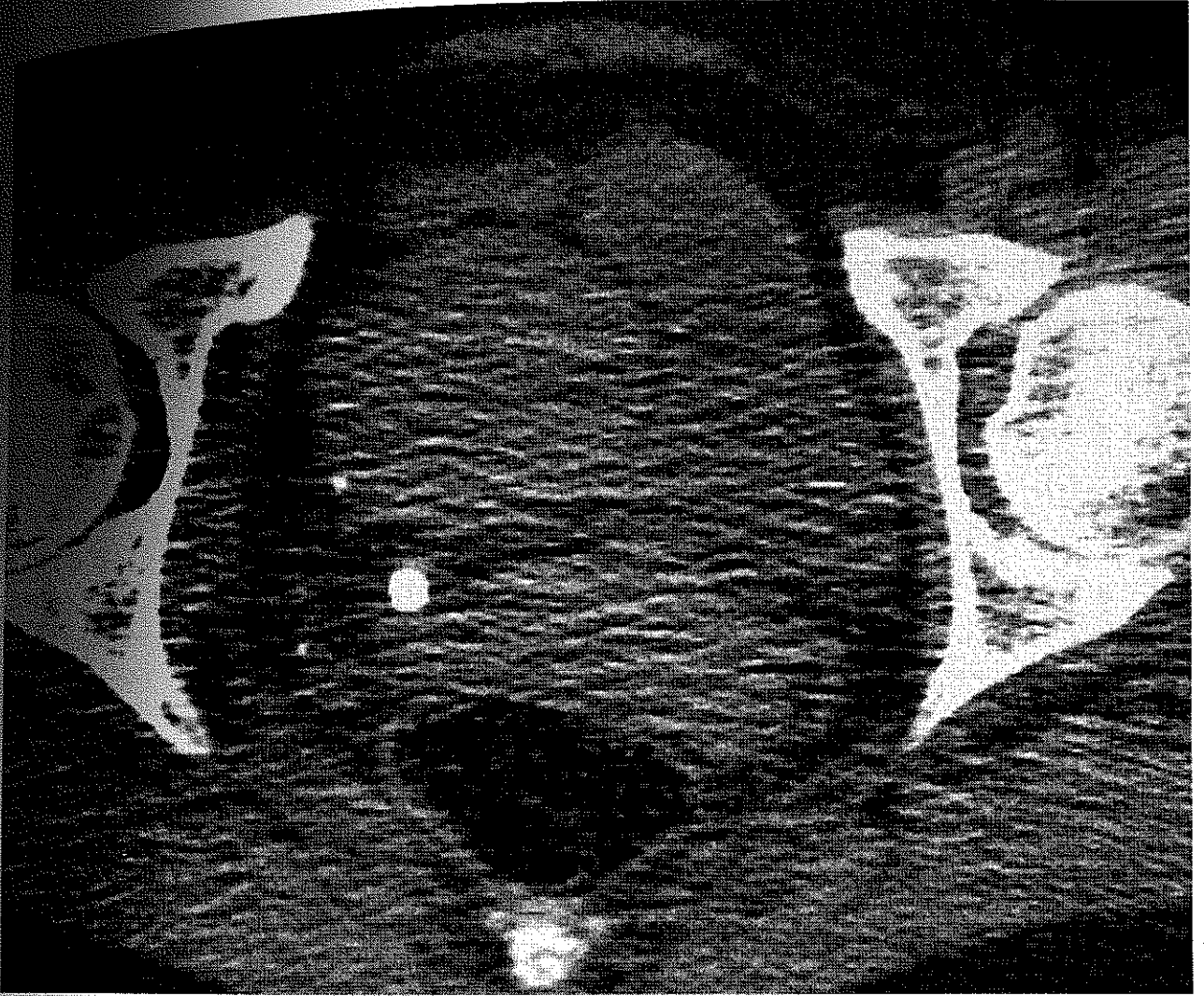
Flebolitlerin ortalama dansiteleri 386,5 HÜ idi (131 HÜ / 935 HÜ). Taşların ortalama dansitesi 1088 HÜ idi (526-1594). Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı idi ($p < 0,05$). 80 flebolitin 62'sinin (%78) dansitesi 524 HÜ altında bulunmakla birlikte taşların tamamının dansitesi 524 HÜ'nin üzerinde bulundu.

Flebolitlerin 18'inde (%23) santral lüseni ve profil analizinde çift pik görüldü. Taşların hiçbirinde santral lüseni veya profil analizinde çift pik bulgusu saptanmadı. Santral lüseni ve çift pik bulgusu açısından farklılık istatistiksel olarak anlamlı idi. Flebolitler için santral lüseni ve çift pikin duyarlılığı %23, özgüllüğü %100 ve pozitif prediktif değeri %100 idi.

80 flebolitin 12'sinde (%15) kuyruklu yıldız işareti izlenmekle birlikte hiçbir taşta bu bulgu saptanmadı. Bu bulgu istatistik olarak anlamlı idi. Flebolit için kuyruklu yıldız işaretinin duyarlılığı %15, özgüllüğü %100 ve pozitif prediktif değeri %100 idi.

31 taşın 21'sinde (%67) yumuşak doku halkası işareti izlenmekte idi. Ancak bu bulgu hiçbir flebolitte izlenmedi. Taş için yumuşak doku halkası işareti açısından duyarlılık %67, özgüllük %100 ve pozitif prediktif değeri %100 idi.

Distal üreter taşları ve pelvik flebolitlerin boyut ve dansitelerini karşılaştırmak için Mann-Whitney-U testi, santral lüseni, profil analizi, yumuşak doku halkası işareti ve kuyruklu yıldız işareti değerlerini karşılaştırmak için Ki-Kare testi uygulanmıştır.



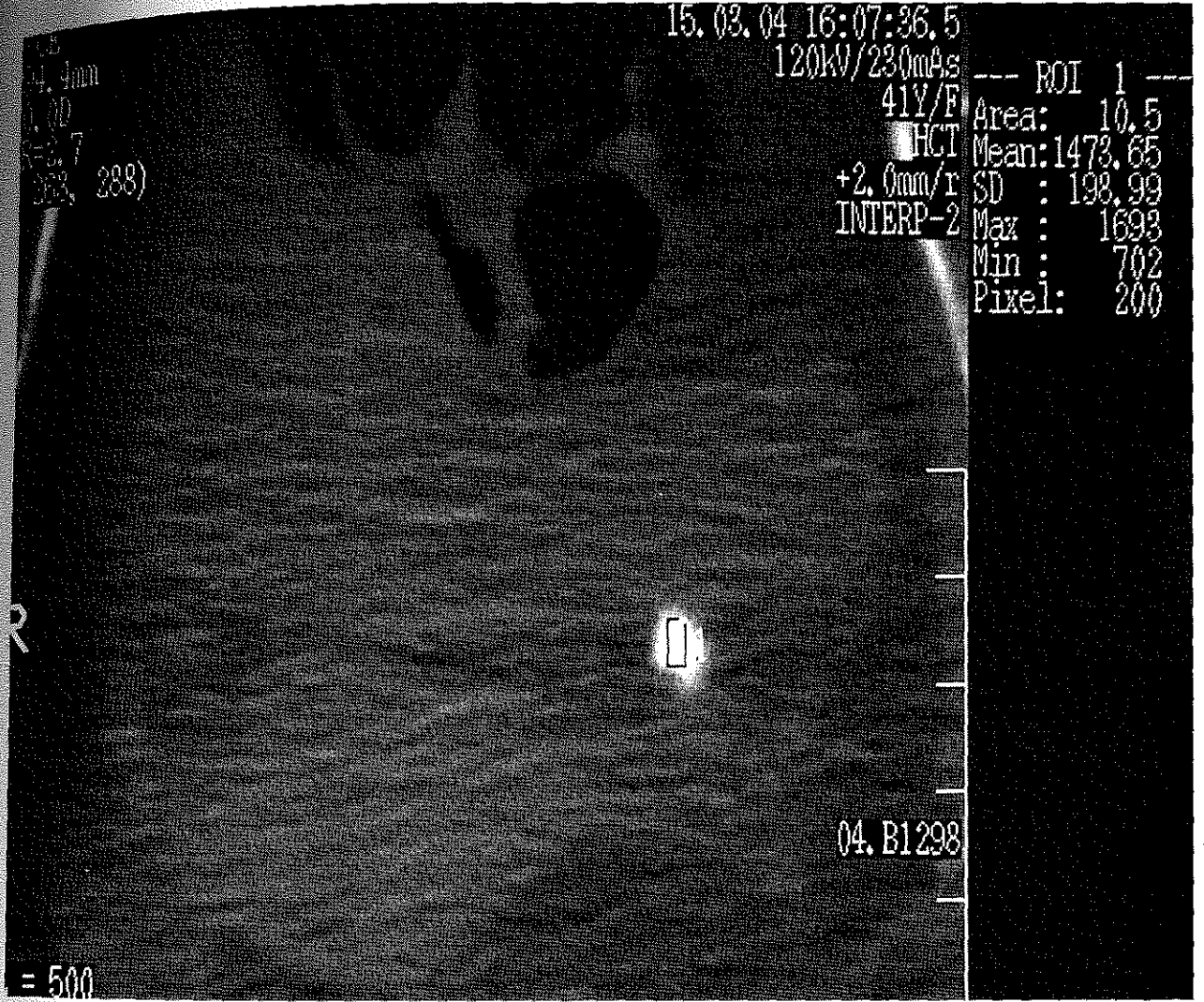
Şekil 4.1. Sağ renal kolik ile gelen hastada sağ distal üreter lokalizasyonunda taş, flebolit ayrımı net olarak yapılamayan multiple kalsifikasyonlar.



Şekil 4.2. Sol distal üreterde yuvarlak şekilli taş.



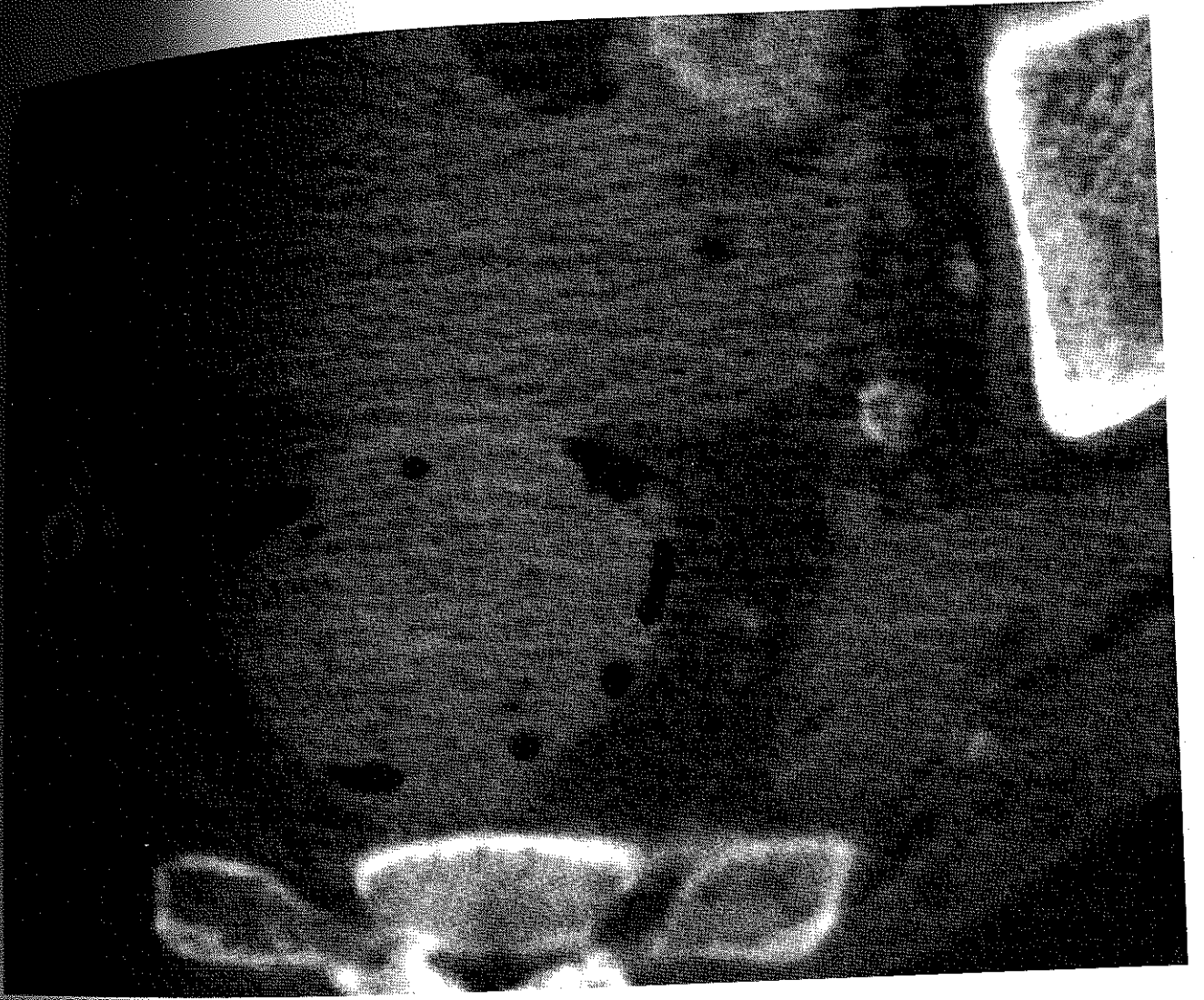
Şekil 4.3. Sol distal üreterde geometrik şekilli taş.



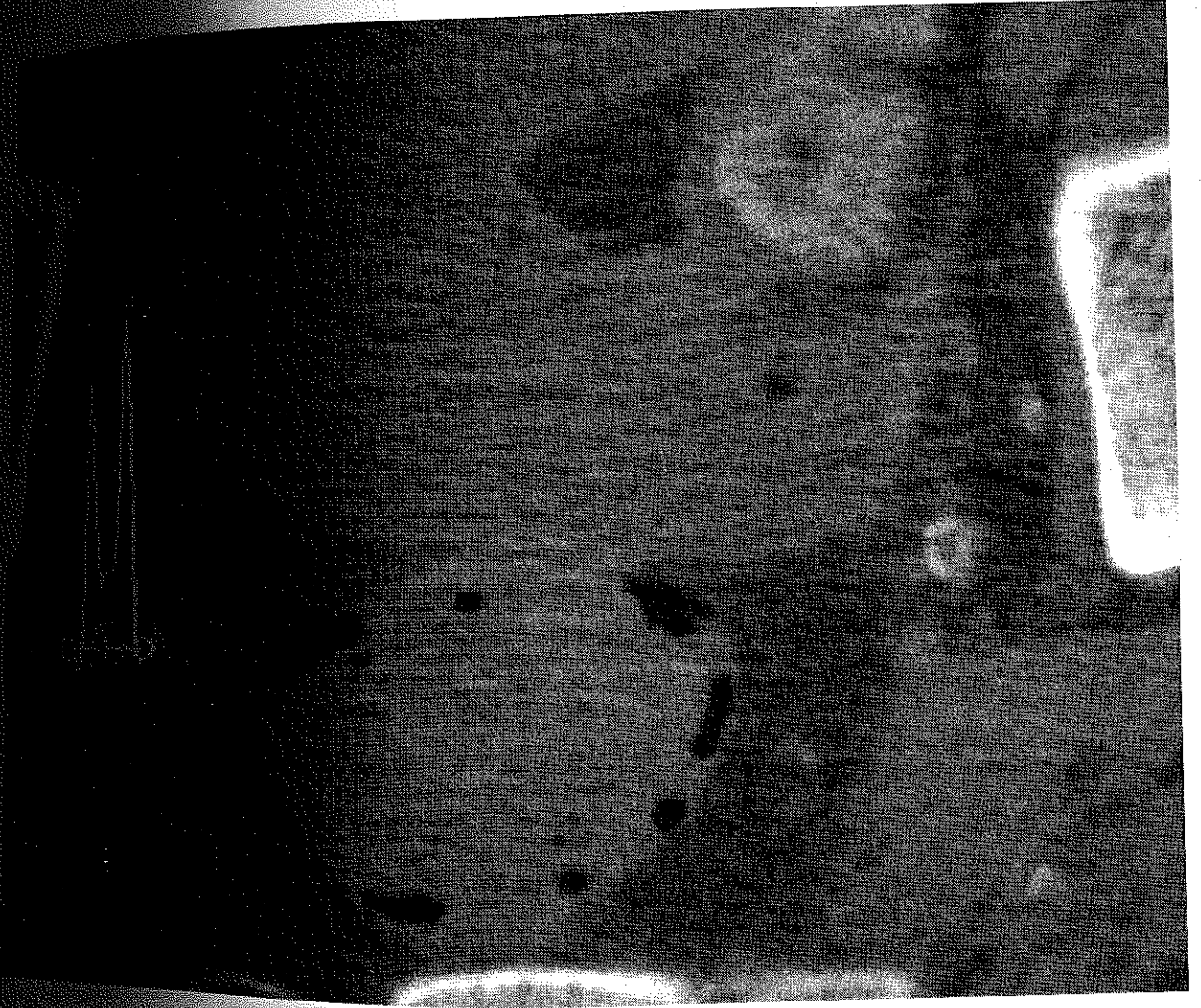
Şekil 4.4. Sol distal üreterde geometrik şekilli taş; yapılan dansite ölçümünde ortalama dansite 1473 HÜ ölçülmüştür.



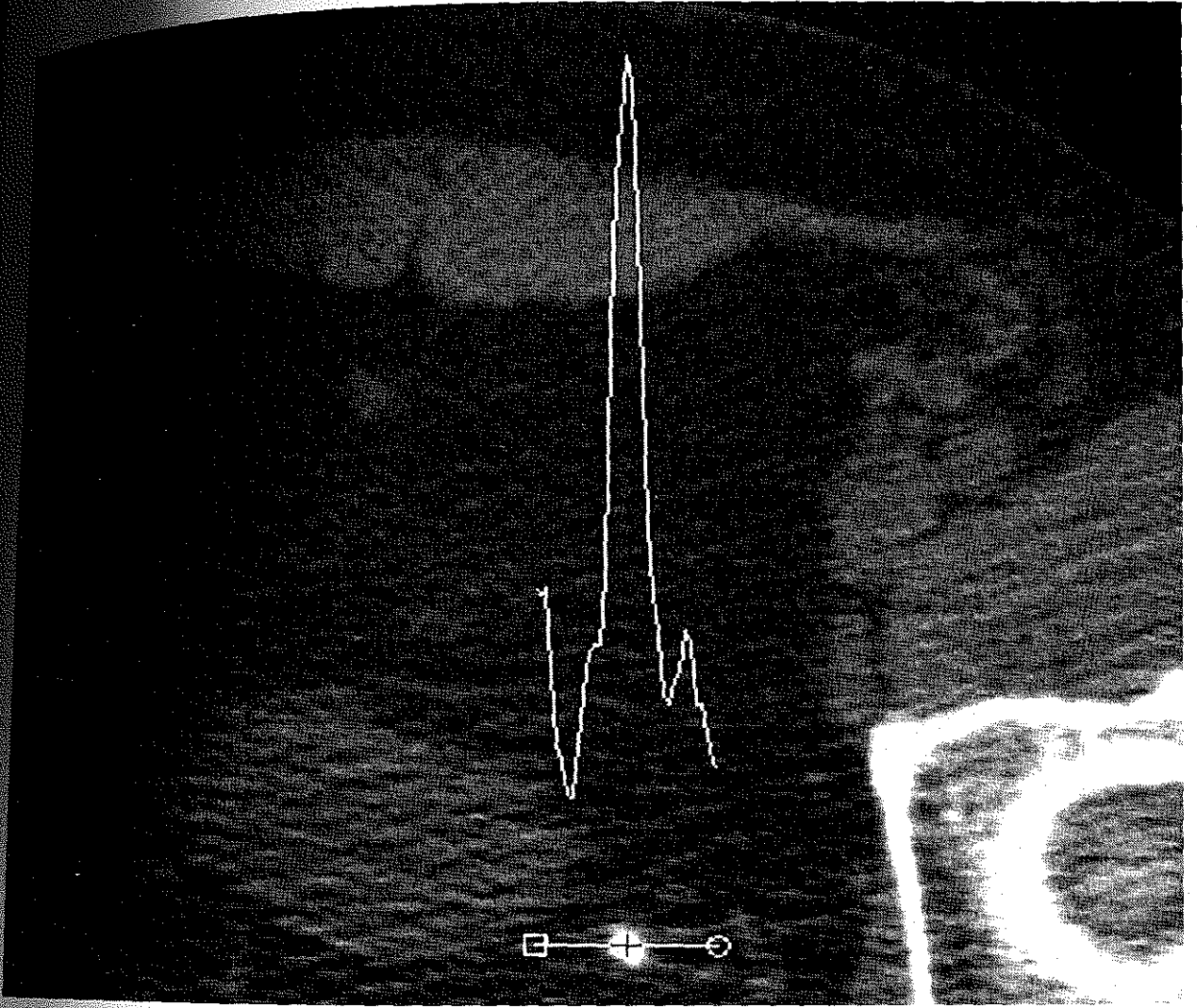
Şekil 4.5. Sağ distal üreterdeki taşta boyut ölçümü.



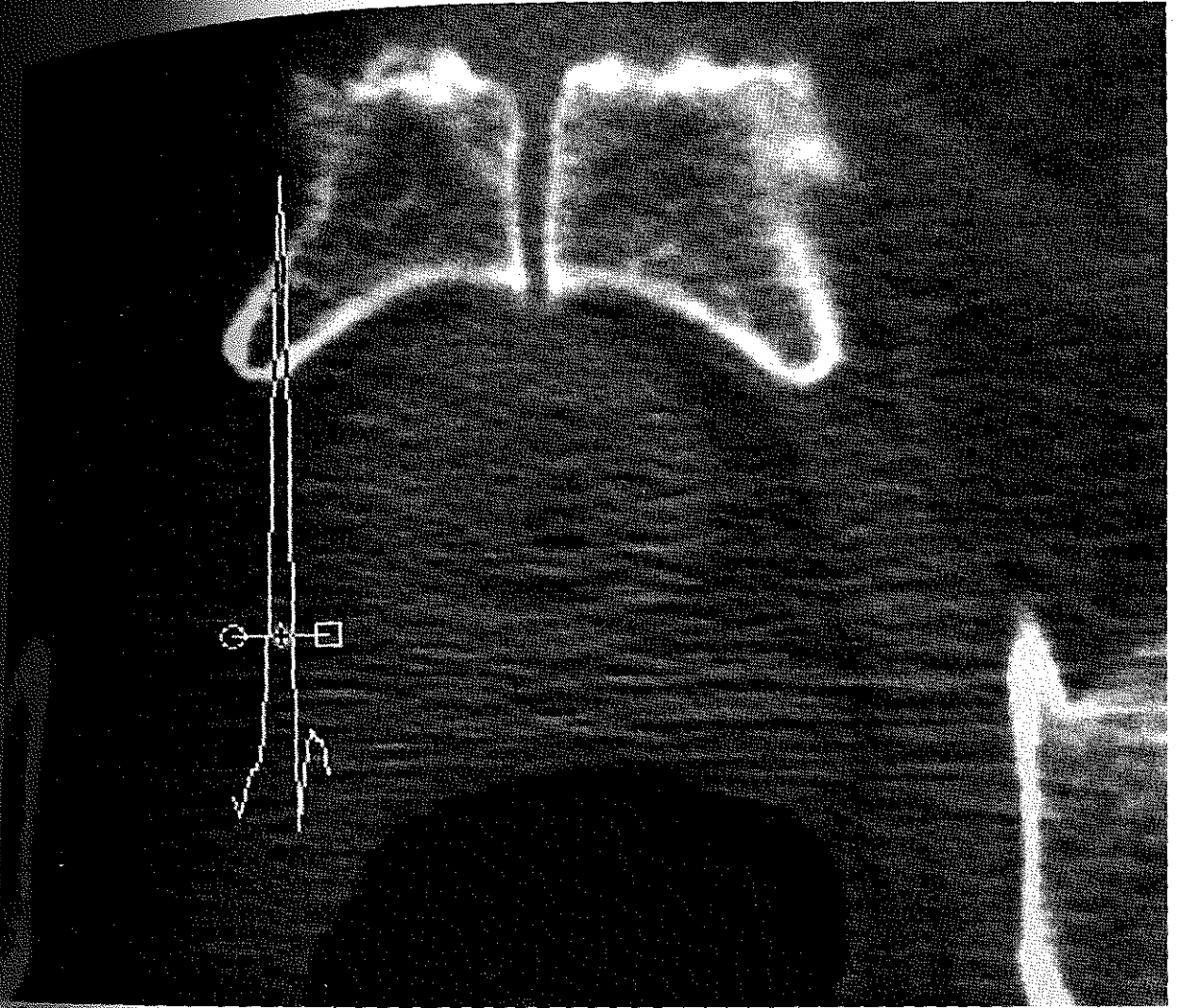
Şekil 4.6. Pelvik alanda santral lüseni gösteren multiple flebolitler.



Sekl 4.7. Sağ pelvik alanda santral lüsensi gösteren flebolitte profil analizinde çift pik bulgusu.



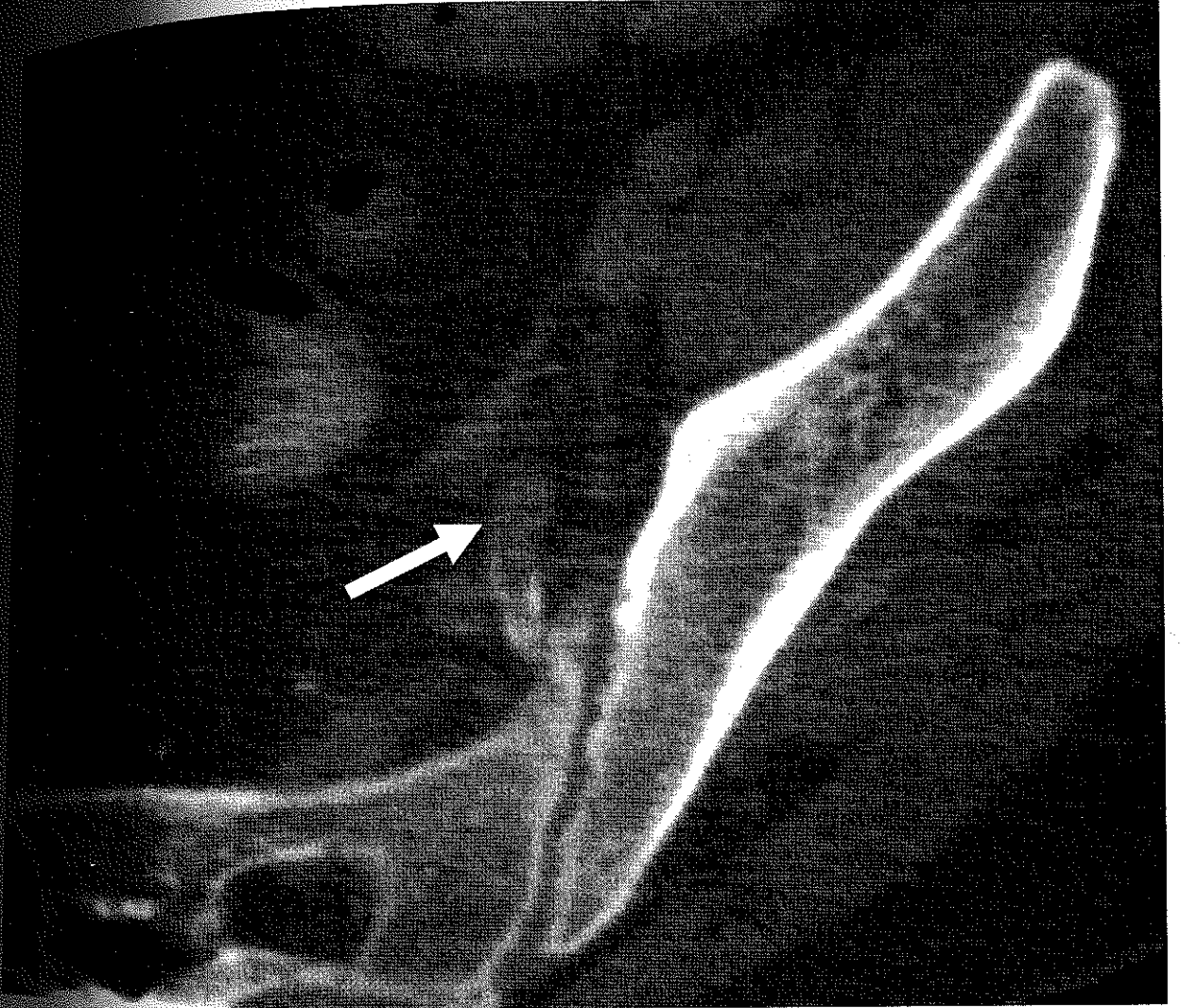
Şekil 4.8. Sol distal üreter taşında profil analizinde tek pik bulgusu.



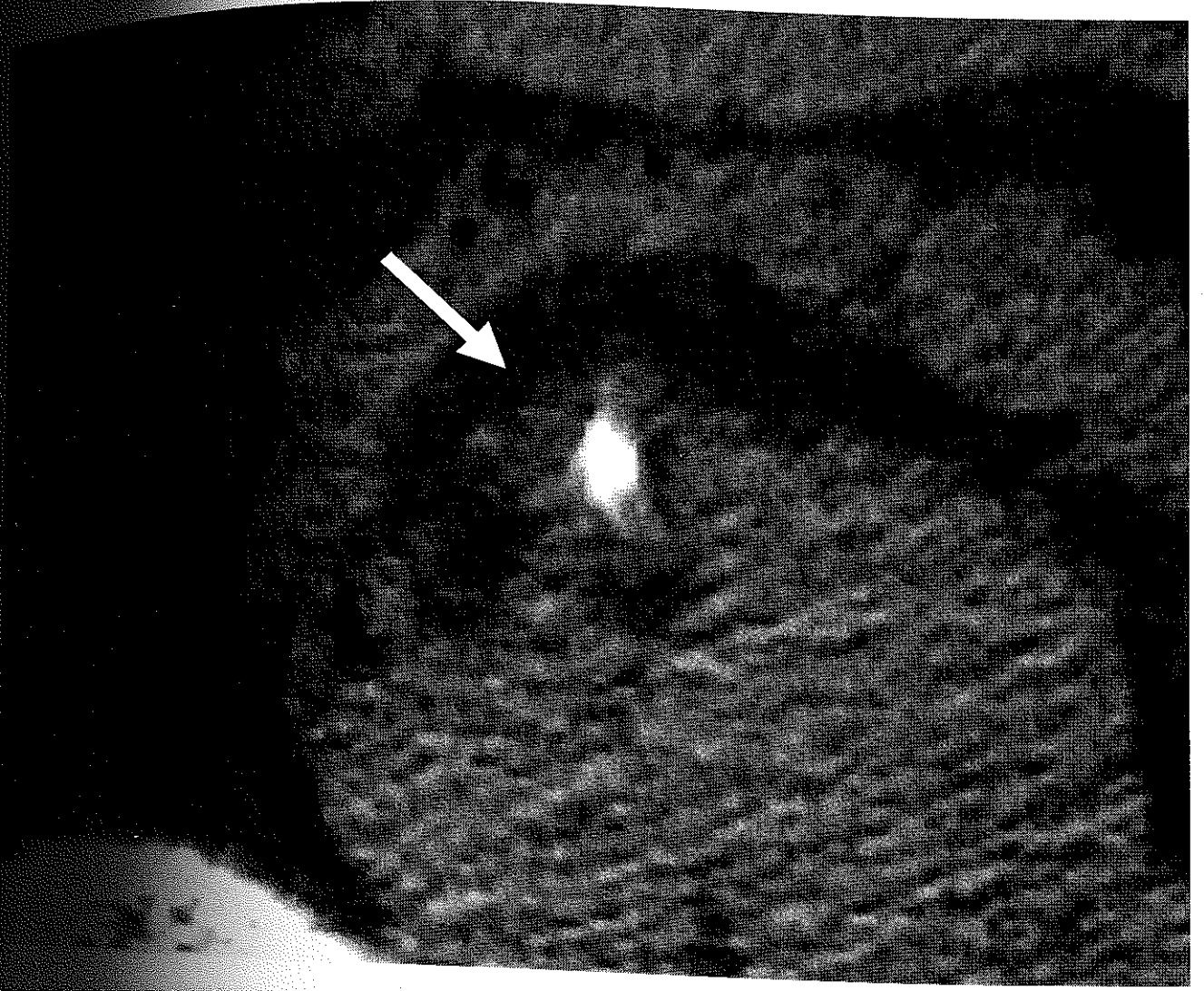
Şekil 4.9. Sağ pelvik alanda izlenen flebolitte yapılan profil analizinde tek pik bulgusu.



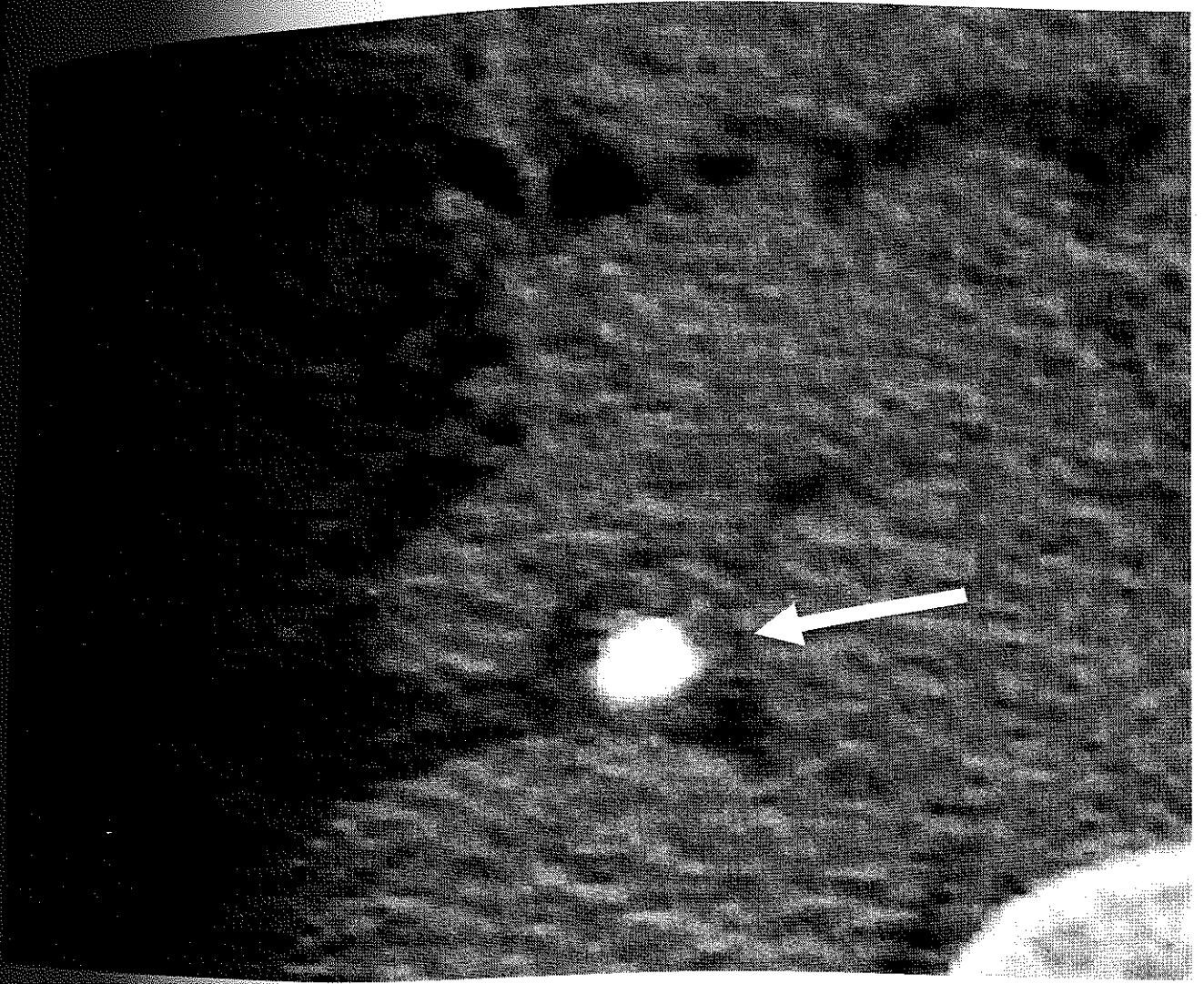
Şekil 4.10. Sağ pelvik alanda santral lüseni gösteren flebolitte yapılan profil analizinde çift pik bulgusu.



Şekil 4.11. Sol pelvik alanda izlenen flebolitte kuyruklu yıldız işareti (beyaz ok).



Şekil 4.12. Sol distal üreterde izlenen taştaki yumuşak doku halkası işareti (beyaz ok).



Şekil 4.13. Sağ distal üreterde izlenen taşta yumuşak doku halkası işareti (beyaz ok).

5.TARTIŞMA

Röntgen X ışınlarını bulduktan aylar sonra, Nisan 1896'da, John Macintyre bir hastada ilk diagnostik renal taş radyografisini elde etmiştir. Bu, üroloji pratiğinde yeni bir dönemi başlatmıştır. Bundan sonra, 1908 yılında Orton tarafından pelvik flebolitlerin distal üreter taşları ile diagnostik karışıklık yaratabileceği bildirilmiştir (17). Bu tarihlerden beri DÜSG üreter taşlarının tanısında ve takibinde sıklıkla kullanılmaktadır.

Üreterlerin radyografide ilk opasifikasyonu 1897 yılında Tuffier tarafından gerçekleştirilmiştir. Tuffier, üreteral kateter içerisine metal bir tel yerleştirerek üreter trasesini göstermiştir (18). İntravenöz ürografi ise ilk olarak 1929 yılında Swick tarafından tarif edilmiştir (19). İntravenöz ürografi obstrüksiyonun derecesini gösteren fizyolojik bilgiler içerir ve ürolojik cerrahi için anatomik bir yol haritası çıkarır.

Ultrasonografi ile toplayıcı sistemde dilatasyon, Doppler Ultrasonografi ile renal kan akımında değişiklikler, mesanede üreteral orifislerdeki akım değişiklikleri gibi üreteral obstrüksiyonda ortaya

...değişiklikleri gösterebilir. Sonografik olarak üreter taşı tespit edilebilir. Sonuç olarak üreteral obstrüksiyonun sonografik tanısı ...indirekt bulgular ile olur.

Bütün üriner sistem taşları bilgisayarlı tomografide opak olarak görülebilir. Bu durum BT'nin diğer tetkiklere göre çok önemli bir ayırıcı özelliğidir ve bu sayede üreter taşları lokalize edilebilir. Yapılan çalışmalarda üreter taşlarının tanısında kontrastsız helikal BT'nin duyarlılığı %97, özgüllüğü %96 ve doğruluk oranı %97'dir (1,4).

Üreter taşlarının tanısında kontrastsız helikal BT'nin en önemli sınırlamalarından birisi, distal üreter taşlarını pelvik flebolitler ve diğer pelvik kalsifikasyonlardan ayırmadaki güçlüğüdür. Bu durum özellikle daha yüksek oranda pelvik fleboliti olan orta ve üzeri yaşlardaki hastalarda, distal üreterin görülmesinin zor olduğu retroperitoneal yağ dokusu az olan zayıf hastalarda ve obstrüksiyon yapmayan veya parsiyel obstrüksiyon yapan taşları olan hastalarda daha fazla önem kazanmaktadır (4,5).

Kontrastsız helikal BT ile obstrüksiyonun sekonder bulgularının incelenmesi her zaman güvenilir değildir, çünkü bu bulgular yakın

zamanda taş düşürmüş hastalarda bulunabilir veya parsiyel obstrüksiyon yapan veya obstrüksiyon yapmayan hastalarda bulunmayabilir.

Flebolitler, sıklıkla üreter alt ucuna komşu periprostatik ve perivajinal venöz pleksuslarda oluşan, pelvik venlerin kalsifiye trombusudur (20). Genellikle her insanda ortalama 4 adet flebolit bulunur. Bu sayı 20'ye kadar çıkabilir. Pelvik flebolit sayısı yaş ile artış gösterir. Pelvik venöz sirkülasyondaki flebolitlerin oluşumunda, öksürük gibi abdominal basınç artışının sebep olduğu venöz hipertansiyonun rol oynadığı düşünülmektedir. Bu damarlarda normal biküspit valflerin olmayışı ve sadece artık ostial valflerin bulunması flebolit oluşmasına katkıda bulunur. Venöz stazla beraber, yırtılmış valflerin artıkları trombus oluşumu için nidus görevi görür. Trombusdaki hücre kümesinin kalsifiye olmaya afinitesi vardır. Flebolitteki santral lümeni, parsiyel venöz rekanalizasyonu gösterir. Aynı zamanda venin periferinde kalsifikasyon santralden daha fazla olmaktadır (21).

Flebolitlerin kritik yerleşim yerleri ve benzer görünümeleri nedeniyle, kontrastsız helikal BT de distal üreter taşlarından ayrımı

zır olabilir. Her ne kadar intravenöz kontrast madde kullanılarak yapılan tetkiklerde üreterler opaklaştırılarak flebolitlerden ayrımı yapılabilse de, üreter taşlarının tanısında sık kullanılan kontrastsız helikal BT de bu ayrımların objektif parametrelerle yapılması çok önemlidir.

Flebolitlerin şekilleri ile ilgili çalışmalar yeterli değildir. Culligan tarafından 1925 yılında yayınlanan makalede, otopsilerde pelvik flebolitlerin oval veya yuvarlak şekilli olduğu bildirilmiştir (20). Bizim çalışmamızda flebolitlerin %35'i oval, %65'i yuvarlak idi ve hiçbirisi geometrik değildi. Taşların ise %32'si yuvarlak, %26'sı oval ve %42'si geometrik idi. Taşlar açısından geometrik şeklin duyarlılığı %42, özgüllüğü % 100 ve pozitif prediktif değeri %100 olarak bulundu ki bu özellik uygun teknik şartlarda taşlar ile flebolitlerin ayrımında kullanılabilecek bir kriterdir.

Bu çalışmada araştırılan bir diğer kriter de taşların dansiteleri idi. Dansitelerin ölçümünde standardizasyonun yapılması oldukça önemlidir. Kalsifikasyonu tam olarak santralize etmek ve çevre yumuşak dokuyu ölçüm alanı içine almamak özellikle dikkat edilmesi gereken özelliklerdir. Çalışmamızda flebolitlerin ortalama dansitesi

305 HÜ (131-935 HÜ) , taşların ise 1088 HÜ (526-1594 HÜ) idi. Bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı idi. Bu bulgular açısından daha önce yapılmış çalışmalarla bazı farklılıklar izlenmektedir. Bell ve arkadaşları flebolitlerin ortalama dansite değerlerini 160 HÜ (80-278 HÜ) ve taşların ortalama dansite değerlerini 305 HÜ (221-530 HÜ) olarak bulmuşlardır (22). Bu sonuçlar arasındaki farklılık Türk toplumundaki taş ve kalsifikasyon kompozisyonlarındaki farklılıktan kaynaklanıyor olabilir. Literatürde değişik sonuçlar elde edilmesine rağmen ortalama dansite değerleri kullanılabilir bir kriterdir.

Yapılan dansite ölçümlerinde 80 flebolitin 62'si (%78) 524 HÜ'nin altında bulundu ancak hiçbir taşın dansitesi 524 HÜ'nin altında değildi. Dansitenin 524 altında bulunması durumunda flebolitler için özgüllük ve pozitif prediktif değer %100 olarak bulundu.

Bu çalışmanın sonuçları göstermektedir ki kontrastsız helikal BT de flebolitler ve taşların ayırımında kullanılabilecek güvenilir bulgular mevcuttur. Flebolitler için yüksek özgüllüğe sahip olan bulgular, santral lüseni bulunması (özgüllük ve pozitif prediktif değer %100), profil analizinde çift pik görülmesi (özgüllük ve pozitif prediktif değer

bu bulguların %100'ünde kıvrıklı yıldız işaretinin olmasıdır (özgüllük ve pozitif tanımlama değeri %100). Bu bulgular sık olarak bulunmaz (sırasıyla pelvik flebolitlerin %23, %23 ve %15'inde), ancak bulundukları zaman bu kalsifikasyonun taş olma olasılığını ortadan kaldırır.

Kontrastsız helikal BT de santral lüseni en iyi magnifiye edilen kemik penceresindeki (500 HÜ/2000 HÜ) görüntülerde görülmektedir. Taşların hiçbirisinde santral lüseni görülmemiştir. Profil analiz yapılarak çift pik görülmesi, kalsifikasyonun santralindeki düşük dansitenin gösterilmesinde, santral lüseninin görsel değerlendirilmesinden daha objektif bir yöntemdir ve bu yöntemle pelvik flebolit tanısı konulabilir. Bizim çalışmamızda pelvik flebolitlerin % 23'ünde santral lüseni ve %23'ünde profil analizinde çift pik görüldü. Daha önce yapılmış çalışmalarda Fox ve arkadaşları ile Traubici ve arkadaşları bu bulguların pelvik flebolitler ile distal ureter taşlarının ayırımında yararlı olmadığını bulmuşlardır ancak Bell ve arkadaşları bizim sonuçlarımız ile uyumlu bulgulara ulaşmıştır (23,23,26). Bizim düşüncemiz iyi pencere ayarları ve profil analizi ile santral lüseni ve profil analizinde çift pik oluşumunun pelvik

... ile distal üreter taşlarının ayrımında güvenilir bir kriter
...dur.

Bell ve arkadaşları kontrastsız helikal BT'de, flebolitin devamı
... izlenen ve pelvik venin kalsifiye olmayan bölümünün
...'kuyruklu yıldız işareti' olarak isimlendirmişlerdir (22).
... çalışmamızda bu bulgu flebolitlerin %15'inde görülmekle
... hiçbir taşa tespit edilmedi. Ancak bizim düşüncemiz bu
... bulgunun objektif olarak değerlendirilemediği ve pelvik flebolitler ile
... distal üreter taşlarının ayrımında kullanımının kuşkulu olacağıdır.

Yumuşak doku halkası işareti daha önceden taşı saran üreteral
... duvardaki dairesel ödemin helikal BT deki görünümü olarak tarif
... edilmiştir (6). Bizim çalışmamızda taşların %67'sinde bu işaret
... bulundu. Bu bulgu literatürdeki diğer çalışmalarla benzerlik
... göstermekte idi. Heneghan ve arkadaşları yumuşak doku halkası
... işaretini taşların %77'sinde, Bell ve arkadaşları %76'sında
... bulmuşlardır (23,24). Bizim çalışmamızda hiçbir flebolitte yumuşak
... doku halkası işareti izlenmedi. Taş için yumuşak doku halkası
... işaretinin özgüllüğü ve pozitif prediktif değeri %100 idi. Heneghan ve
... arkadaşları yumuşak doku halkası işareti flebolitlerin %8'inde, Bell

...adaşları %2'sinde bulmuşlardır. Geçmiş çalışmalarla oluşan bu
...bizim çalışmamızda kullandığımız 2 mm kesit kalınlığı ve 2 mm
...aralığına ve buna bağlı olarak flebolitte kalsifiye olmayan pelvik
...yanlışlıkla yumuşak doku halkası işareti olarak
...değerlendirilmemesine bağlı olabilir.

Distal üreter taşları ile pelvik flebolitlerin ayrımında santral
...sensisi, profil analizinde çift pik görülmesi ve kuyruklu yıldız
...işaretinin duyarlılığı azdır. Bu nedenle bu kriterlerin bulunması, distal
...üreter taşları ve pelvik flebolitlerin ayrımında anlamlıdır ancak az
...bulunmaları nedeniyle kullanımları kısıtlıdır.

Distal üreter taşları ile pelvik flebolitlerin ayrımında, dansite
...farklılıkları ve geometrik şekil özelliği güvenilir parametrelerdir.

Sonuç olarak distal üreter taşları ile pelvik flebolitlerin
...ayrımında tarif ettiğimiz bütün kriterlerin bilinmesi ve kullanılması,
...bu ayrımı daha da kolaylaştırabilir.

6.SONUÇ

Üreter taşları sık karşılaşılan bir klinik problemdir. Üreter taşlarının tanısında Direkt Üriner Sistem Grafisi , İntravenöz Ürografi ve Ultrasonografi kullanılsa da, son yıllarda duyarlılığı ve özgüllüğü yüksek olan kontrastsız helikal BT en önemli tanı modalitesi haline gelmiştir.

Kontrastsız helikal BT ile distal üreter taşlarının tanısında en önemli zorluklardan birisi, pelvik flebolitlerden ayırımının zor olmasıdır. Bu çalışmanın amacı pelvik flebolitler ile distal üreter taşlarının ayırımında kontrastsız helikal BT kriterlerinin ortaya konmasıdır.

Çalışmamızın sonuçlarında pelvik flebolitler için santral lüseni varlığı, profil analizinde çift pik görülmesi ve kuyruklu yıldız işaretinin özgüllüğü ve pozitif prediktif değeri %100 olarak bulundu. Bu bulgular sık bulunmamakla birlikte (duyarlılıkları sırası ile %23, %23 ve %15), pelvik flebolitler ile distal üreter taşlarının ayırımında güvenilir kriterler olarak kabul edildi. Taşlar için geometrik şekil ve yumuşak doku halkası işaretinin özgüllüğü ve pozitif prediktif değeri %100 olarak bulundu. Bu bulgular da taş için güvenilir kriterler olarak

kabul edildi. Çalışmada ayrıca taşların ve pelvik flebolitlerin dansiteleri de ölçüldü ve bu kriter açısından distal üreter taşları ve flebolitler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Ölçülen dansite 524 HÜ altında olduğunda flebolitler için özgüllük ve pozitif prediktif değer %100 olarak bulundu.

Sonuç olarak kontrastsız helikal BT de distal üreter taşları ve pelvik flebolitlerin ayırımında şüpheyeye düşülen olgularda yukarıda belirttiğimiz kriterler kullanılarak kesin tanıya gidilebilir ve böylelikle hasta tedavisinin gecikmesi ve daha ileri tetkikler yapılması önlenmiş olur.

ÖZET

Bu çalışmanın amacı distal üreter taşları ile pelvik flebolitlerin ayırımında kullanılabilecek kontrastsız helikal BT kriterlerini ortaya koymaktır.

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi acil servisine renal kolik şikayeti ile başvurup çekilen kontrastsız helikal BT'lerinde taş tespit edilen ve sonraki klinik ve cerrahi takiplerinde üreteral taş hastalığı kesinleşen 31 hasta distal üreteral taş grubu olarak incelendi. Anabilim dalımıza renal dışı nedenlerle başvurup kılavuz görüntülerinde pelvik kalsifikasyon tespit edilen 43 hastada 80 flebolit aynı parametrelerle incelendi. Bütün pelvik kalsifikasyonlar transvers planda iki boyut, şekil, dansite, santral lüseni, profil analizinde tek veya çift pik görülmesi, kuyruklu yıldız işareti ve yumuşak doku halka işareti açısından karşılaştırmalı olarak değerlendirildi.

Yapılan dansite ölçümlerinde distal üreter taşları ile pelvik flebolitlerin arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Taşların ortalama dansitesi 1088 HU, flebolitlerin ise 386 HU olarak ölçüldü. Dansitenin 524 HU altında olması durumunda, flebolitler için

ve pozitif prediktif değer %100 olarak bulunmuştur. Taşların geometrik şekilde iken hiçbir flebolit geometrik şekilde değildir. Taşlar için yumuşak doku halka işaretinin, flebolitler için de santral lümensinin, profil analizinde çift pik görülmesi ve kuyruklu yıldız işaretinin pozitif prediktif değeri %100 olarak bulundu. Flebolitler için tarif edilen kriterler sık bulunmamakla birlikte (sırasıyla %23, %23, %15) yüksek özgüllükleri nedeniyle güvenilir kriterler olarak kullanılabilir.

Distal üreter taşları ile pelvik flebolitler ayrımında kontrastsız helikal BT'de şekil, dansite, yumuşak doku halka işareti, santral lümen, profil analizinde çift pik görülmesi ve kuyruklu yıldız işareti kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. Smith RC, Levine C, Rosenfeld A. Helikal CT of urinary stones:epidemiology, origin, pathophysiology, diagnosis, and management.Radiol Clin North Am 1999 37,5:911-952.
2. Smith RC, Rosenfield AT, Choe KA, et al. Acute flank pain: comparison of non-contrast enhanced CT and intravenous urography. Radiology 1995 ; 194:789-794.
3. Smith RC, Verga M, Mc Carthy S. Diagnosis of acute flank pain: value of unenhanced helical CT . AJR 1996; 166:97-101.
4. Katz DS, Lane MJ, Sommer FG. Unenhanced helical CT of urinary stones : insidance of associated urinary findings. AJR 1996; 166:1319-1322.
5. Fielding JR, Steele G, Fox LA, Heller H, Loughlin KR. Spiral computarized tomography in the evaluation of acute flank pain: a replacement for excretory urography. J of Urol 1997; 157:2071-2073.
6. Heneghan JP, Dalrymple NC, Verga M, Rosenfield AT, Smith RC. Soft-tissue 'rim' sign in the diagnosis of ureteral calculi with use of unenhanced helical CT. Radiology 1997; 202:709-711.

9. Tuncel. Klinik Radyoloji. Bursa: Güneş-Nobel, 1994.
10. K. Üriner Sistem Radyolojisi. Konya: 1992 Atlas Kitabevi.
11. Olson CA. Anatomy of the upper urinary tract. In Walsh PC, Gittes RF, Perlman AD, Stamey DA (ed). Campbell's Urology 6th Ed. Philadelphia, WB Saunders Company 1986, p:28.
12. Spornak JP, Resnick MI, Banner M. Calculous disease of the urinary tract. In Pollack HM (ed). Clinical Urography. Philadelphia, WB Saunders Company 1990, p:1752.
13. Sierakowski R, Finlayson B, Landes RR. The frequency of urolithiasis in hospital discharge diagnosis in the United States. Invest Urol 1978; 15:438-442.
14. Walter PC, Lamm D, Kaplan GW. Pediatric urolithiasis: A ten-year review. Pediatrics 1980; 65:1068-1071.
15. Frang D, Hajos E, Berenyi M. In vivo "calculus analysis" based on radiographic and laboratory investigations. Int Urol Nephrol 1970; 2:243-247.
16. Griffith DP. Struvite stones. Kidney Int 1978; 13:372-376.
17. Dahlberg PJ, Van Denberg CJ, Kurtz SB. Clinical features and management of cystinuria. Mayo Clin Pro 1977; 52:533-536.

15. Stables WE, Lie JT. Vaskuler pathology 1 st ed. New York, NY: Chapman and Hall, 1995; 80.
17. Olton GH. Some fallacies in the X-Ray diagnosis of renal and ureteral calculi. BMJ 1908; 2:716-719.
18. Tuffier T. Sonde ureterale opaque. In Duplay SE, Reclus P (eds): *Traite de Chirurgie*. Paris, France, Masson, 1897, pp 412-413.
19. Swick M. Darstellung der Harnwege im Roentgenbilde durch intravenöse Einbringung eines neuen Kontraststoffes des Uroselectans. Klin Wschr 1929; 8:2085-2087.
20. Culligan JM. Phleboliths. J Urol 1925; 15:175-188.
21. Burkitt DP, Latta C, Janvrin SB et al. Pelvic phleboliths: epidemiology and postulated etiology. N Engl J Med 1977; 296:1387-1389.
22. Bell TV, Fenlon HM, Davison BD, et al. Unenhanced helical CT criteria to differentiate distal ureteral calculi from pelvic phleboliths. Radiology 1998; 207:363-367.
23. Fox LA, Fielding JR, Seltzer SE. Differentiation between pelvic ureteral calculi and phleboliths: spiral CT image analysis AJR 1997; 168:68-71.

24. Sommer FG, Jeffrey RB Jr, Rubin GD, Napel S, Rimmer SA, Benford J, Harter PM. Detection of ureteral calculi in patients with suspected renal colic: value of reformatted noncontrast helical CT. *AJR* 1995; 165:509-513.
25. Preminger GM, Vieweg J, Leder LA, Nelson RC. Urolithiasis: Detection and management with unenhanced spiral CT- a urologic perspective. *Radiology* 1998; 207:308-309.
26. Traubici J, Neitlich JD, Smith RC. Distinguishing pelvic phleboliths from distal ureteral stones on routine unenhanced helical CT: Is there a radiolucent center? *AJR* 1999; 172:13-17.