



Renal Kolikli Hastalarda Bilgisayarlı Tomografi ile Ultrasonografi Bulgularının Karşılaştırılması

Comparison of Non Enhanced Computed Tomography with Ultrasound in Patients with Renal Colic

Basri Çakıroğlu¹, S. Erkan Eyüpoğlu², A. İsmet Hazar³, M.B. Can Balcı³, Orhun Sinanoğlu⁴, Süleyman Hilmi Aksoy⁵

¹Hisar Intercontinental Hospital, Üroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Amasya Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, Amasya, Türkiye

³Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Üroloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

⁴Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

⁵Hisar Intercontinental Hospital, Radyoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

ÖZET

Amaç: Acil servise yan ağrısı ile başvuran hastalarda spiral bilgisayarlı tomografi (BT) ile ultrasonografinin (USG) üreter taşıını göstermedeki tanısıl etkinliğini karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntemler: Ocak 2012 ile Haziran 2012 tarihleri arasında acil servise ve üroloji polikliniğine tek ya da iki tarafı yan ağrısı, karın ağrısı, kasık ağrısı şikayeti ile başvuran ve renal kolik olduğu şüphelenilen hastalar retrospektif olarak incelenerek çalışmaya dahil edildi. Hastaların yapılan ultrason, tomografi ve tam idrar tetkikleri incelendi. Ultrason yapıp taş tespit edilemeyen ve sonra tomografi yapılan hastalar çalışmaya alındı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 138 hastanın yaşları ortalaması 35,3±10,8 (7-68), taş çapları 6,12±2,68 (3-17) mm, taş çapına göre ayrılan Grup 1'de 63 hasta yaş ortalaması 33,1±10,7 ve taş çapı ortalaması 3,93±0,98 mm olarak bulundu. Grup 2'de 75 hastanın yaş ortalaması 37,1±10,9 ve taş çapı ortalaması 7,96±2,24 mm idi. Grup 1'de BT'nin sensitivitesi %96 (72/75) ve ultrasonun sensitivitesi %56 (76) olarak bulundu. Grup 2'de BT'nin sensitivitesi %97 (63) ve ultrasonun sensitivitesi %64 (63) tespit edildi. Taşların bulunduğu anatomik lokalizasyonuna göre gruplamada A grubunda (böbrekler) 47 hastanın yaşları ortalaması 36,0±9,4 ve taş çapları 5,52±0,43 mm, B grubunda (pelvis ve üst üreter) 23 hastanın yaşları ortalaması 38,10±11,1 ve taş çapları 7,87±1,98, C grubunda (orta üreter) 25 hastanın yaşları ortalaması 34,5±10,2 ve taş çapları 6,02±1,33 mm, D grubunda (alt üreter) 43 hastanın yaş ortalaması 33,4±11,9 ve taş çapları 5,86±2,33 mm idi.

Sonuç: Bilgisayarlı tomografi acil servise renal kolik şikayeti ile başvuran hastalardaki üriner sistem taşlarını tespit etmede USG'den daha etkilidir. Bununla birlikte, yatak başı kullanılan ve invazif olmayan USG, acil servislerde üriner taşların tespitinde ilk seçenek olarak kullanılabilir. Bilgisayarlı tomografi, ultrason sonucu negatif gelen hastalar için kullanışlı olabilir. (JAREM 2013; 3: 31-5)

Anahtar Sözcükler: Spiral bilgisayarlı tomografi, ultrasonografi, üreter taşı, renal kolik

ABSTRACT

Objective: The aim of the study is to compare the efficacy of non enhanced computed tomography (NECT) with ultrasound (US) imaging in the assessment of ureteral stone in patients admitted to emergency department with flank pain.

Methods: Between January 2012 and June 2012, the data of patients admitted to the urology outpatient clinic or emergency department with uni or bilateral flank and/or groin pain were included in the study. The data of US, NECT and urinalysis were retrospectively reviewed. Patients whose stones were not detected on US examination and referred to NECT examination were included in the study.

Results: The mean age and stone size of the 138 patients included in the study were 35.3±10.8 (7-68), 6.12±2.68 (3-17), respectively. The patients were distributed according to stone size; the mean age, stone size of 63 patients in group I and group II were 33.1±10.7, 3.93±0.98 mm and 37.1±10.9, 7.96±2.24 mm respectively. NECT, US sensitivities in Group 1 and Group 2 were 96% (72/75), 56% (76) and 97% (63), 56% (76). The patients were also distributed according to stone location in the urinary tract; the mean age and stone size of 47 patients in group A (kidney stones) were 36.0±9.47, 5.52±0.3 mm respectively. the mean age and stone size of 23 patients in group B (renal pelvis and upper ureteral stones) were 38.10±11.1 and 7.87±1.98 mm, the mean age and stone size of 25 patients in C group (mid ureteral Stones) were 34.5±10.2 and 6.02±1.33 mm, the mean age and stone size of 43 patients in D group (lower ureteral stones) were 33.4±11.9 and 5.86±2.33 mm, respectively.

Conclusion: NECT is more efficient than US in the detection urinary stones in patients admitted to the emergency department. However, the non invasive US on bedside examination in the emergency department can be useful in the detection of urinary stones. Computed tomography can be useful in cases with negative stone findings in US. (JAREM 2013; 3: 31-5)

Key Words: Non enhanced computed tomography, ultrasound, ureteral stone, renal colic

GİRİŞ

Renal kolik, sıklıkla böbrek taş hastalığına bağlı olarak gelişen, acil servislerde tanı ve tedavisi yapılan, şiddetli ağrı ile kendini gösteren, sık karşılaşılan bir ürolojik acil durumdur.

Bir kişinin tüm yaşamı boyunca renal kolik atağı geçirme riski %1-10 arasındadır (1). Renal kolik sıklıkla üreterdeki taşın hareke-

ti sonucu oluşan bir durumdur. Hastalar bu ağrıyı çok keskin ve şiddetli bir şekilde yaşadıkları için en şiddetli ve ızdıraplı durum olarak tarif ederler.

Üreteral tıkanma sonrası üreter içi basınç artışı, mukozada bulunan sinir uçlarını gererek uyarır ve böylece kolik ağrıya sebep olur. Üreter düz kas lifleri kontrakte olarak üreter lümenine otu-

ran taş distale doğru itmeye çalışır. Eğer taş lümeni tamamen dolduracak kadar büyük ise veya üreter darlıklarından birinde kalmışsa, üreter kas lifleri kontrakte olur. Uzamış izotonik kontraksiyonlar sonucu artan laktik asit, yavaş-tip A ve hızlı-tip C sinir liflerini uyarır. Bu uyarı T11-L1 spinal kord seviyesine kadar iletilip, santral sinir sisteminin üst seviyelerine kadar yayılır. Ağrı, üriner sistemle aynı innervasyona sahip gastrointestinal ve genitouriner sistem organları tarafından da hissedilebilir (2). Ağrı sıklıkla kot altından göbeğe veya karın alt kadranlarına doğru hatta testis ve labiuma doğru yayılım gösterebilir. Sıklıkla bu klinik duruma bulantı, kusma, ajitasyonlarda eşlik edebilir. Akut renal kolikte öncelikli tedavi ağrının giderilmesidir (3). Renal kolikli hastalarda anamnez, fizik muayene ve laboratuvar tetkikleri tanıda yardımcı olmakla beraber; kesin tanı için intravenöz piyelografi (IVP), USG ve BT kullanılmaktadır.

Bilgisayarlı tomografi, X ışını ile çalışır ve vücudu kesitler (tomogram) şeklinde görüntüler. Direkt röntgen radyografilerdeki superpozisyon ortadan kaldırılmıştır. X ışınları kolimatörler vasıtasıyla çok iyi sınırlandırılabilirdiği için doku yoğunluğu farklılıkları daha belirgin hale getirilmiştir ve bilgisayar teknolojileri ile görüntü rekonstrükte edilebildiği için her organ ve yapıyı ölçülebilir dansite değerlerine göre ayrı bir görüntü olarak değerlendirmek mümkün olmuştur. Sistemin ana mekanik donatıları; X ışını tüpü, farklı dokulardan farklı yoğunlukta zayıflayarak süzülen X ışınını saptayan dedektör ya da dedektörler ve hastanın yattığı masadır. Bunların her biri sabit ya da döner durumda olmalarına göre BT teknolojisinde ilerlemeler kat edilmiştir. Spiral BT tekniğinde tüpler hasta etrafında tam dairesel dönerken masa longitudinal hareket ettiği için incelenen vücut bölümünde X ışınının izlediği yol zorunlu olarak helikeldir. Yeni jenerasyon cihazlarda kesitler incelenerek daha küçük voxellerin piksellerinden daha kaliteli görüntüler, daha hızlı çalışan donatılarla bir nefes tutma süresinde elde edilebilir hale gelmiştir. Bu yöntemleri hepsi, daha sensitif ve spesifik olan düşük doz BT taramasının kullanıma gelişi ile daha az faydalı hale gelmiştir. Philips Brilliance 40 Slice CT; 0,5 saniyede rotasyon, her rotasyonda 40 kesit, kesit kalınlığı 40 x 0.625 mm, 32x1.25 mm, 16x2.5 mm, saniyede 20 imaj, 60 kW jeneratör ve 8 MHU X ışın tüpü olan bir cihazdır.

YÖNTEMLER

Son 6 aydan beri üroloji polikliniği ve acil servise renal kolik nedeniyle gelen hastalarda yapılan üriner sistem ultrasonografisi ile kontrastsız üst ve alt batin BT incelemesi hızlı teşhis ve doğruluk açısından karşılaştırıldı. Çalışma retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastalar klinik olarak değerlendirilip renal kolik ön tanısı aldıktan sonra miksiyon ihtiyacı hissettiklerinde üriner sistem ultrasonografi incelemesi yapıldı.

Ultrasonografi incelemeleri aynı radyolog tarafından General Electric Logic S6 4 MHz konveks prob kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Hastalara uygun supin, dekubit pozisyonlar verilerek, böbrekler, üreter ve mesanenin görüntülenmesi sağlanmıştır. Böbrekler transvers ve longitudinal olarak değerlendirilmiştir. Böbrek lokalizasyonu, boyutları, parankim ekojenitesi, parankim kalınlığı, parankim-sinus oranları, pelvikalisiyel sistemi incelenmiştir. Bunun sonrasında ultrasonografik incelemede üreterler ve mesane de görüntülenmiş olup, ureter, bilateral ureterovezikal bileşke değerlendirilmiştir. Tomografik inceleme hastalar idrara sıkışık olarak, supin pozisyonunda 40 slice Philips Blance kullanılmış, kesitler 3 mm aralıklar ile incelenmiştir.

Hastalar taş çaplarına göre, 5 mm ve altındakiler (Grup 1) ile 6 mm ve üzerindeki (Grup 2) olmak üzere 2 gruba ayrıldı. Ayrıca taşların buldukları anatomik pozisyona göre 4 gruba ayrıldı. Taşlar böbrekte ise grup A, üst üreter ve pelviste ise grup B, orta üreterde ise grup C ve alt üreterde ise grup D olarak ayrıldı. Her iki gruplama sisteminin taş tespitindeki zorlukları araştırıldı.

İstatistiksel Analiz

Tüm istatistiksel değerlendirmelerde Statistical Package for Social Sciences, Chicago, USA (SPSS 11,5) programı kullanıldı. Hasta gruplarının deskriptif analizleri yanında, tanısall sensitivite değerleri, korelasyon analizleri ve dağılım grafikleri incelendi.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 138 hastanın yaşları ortalaması 35,3±10,8(7-68), taş çapları 6,12±2,68 (3-17) mm, taş çapına göre ayrılan Grup 1'de 63 hasta yaş ortalaması 33,1±10,7 ve taş çapı ortalaması 3,93±0,98 mm olarak bulundu. Grup 2'de 75 hastanın yaş ortalaması 37,1±10,9 ve taş çapı ortalaması 7,96±2,24 mm idi. Grup 1'de BT'nin sensitivitesi %96 (72/75) ve ultrasonun sensitivitesi %56 (76) olarak bulundu. Grup 2'de BT'nin sensitivitesi %97 (/63) ve ultrasonun sensitivitesi %64 (/63) tespit edildi (Tablo 1). Taşların bulunduğu anatomik lokalizasyonuna göre gruplamada A grubunda (böbrekler) 47 hastanın yaşları ortalaması 36,0±9,4 ve taş çapları 5,52±0,43 mm, B grubunda (pelvis ve üst üreter) 23 hastanın yaşları ortalaması 38,10±11,1 ve taş çapları 7,87±1,98, C grubunda (orta üreter) 25 hastanın yaşları ortalaması 34,5±10,2 ve taş çapları 6,02±1,33 mm, D grubunda (alt üreter) 43 hastanın yaş ortalaması 33,4±11,9 ve taş çapları 5,86±2,33 mm idi (Tablo 2).

TARTIŞMA

Üriner taşlar; böbrek, üreter, mesane ya da üretra yerleşimli olabilirler. Klinik tablosu üriner kolik olanlar, böbrek ve üreter taşlarıdır. 3 milimetreden küçük taşlar klinik belirti vermeden üriner yoldan geçerek spontan düşebilir. Daha büyük olanlar, boyutlarına ve lokalizasyonlarına bağlı olarak akut gelişen parsiyel ya da komplet

Tablo 1. Taş çapları farklı gruplarda BT ve USG sensitivitelemi

Taş Çapı Farklı Gruplar	Yaş	Taş Çapı (mm)	BT		USG	
			Pozif Olgu Sayısı	Sentivite	Pozif Olgu Sayısı	Sentivite
Grup 1 (n=63) <=5 mm	33,1±10.7	3,93±0.98	59	%93	29	%46
Grup 2 (n=75) >5 mm	37,9±10.9	7,96±2,24	72	%96	29	%39

Independent Samples Test yaş için p=0,03 (p<0,05), taş çapı için p=0,000 (p<0,001)

Tablo 2. Taş lokalizasyonlarına göre BT ve USG sensitiviteeleri

Taş Lokalizasyonu	Yaş	Taş Çapı (mm)	BT		USG	
			Pozif Olgu Sayısı	Sentivite	Pozif Olgu Sayısı	Sentivite
Böbrek (n=47)	36,0±10,4	5,52±3,43	43	%91	31	%65
Üst Üreter (n=23)	38,1±11,1	7,87±1,91	23	%100	6	%26
Orta Üreter (n=25)	34,5±10,2	6,08±1,33	24	%96	11	%44
Alt Üreter (n=43)	33,4±11,9	5,86±2,33	42	%97	28	%65

bir obstrüksiyon ve dilatasyonun sebep olduğu düz kas ve epitelyal biyolojik yanıtlarla kolik tarzı ağrılar oluşturarak hastaları acil servislere getirir (4). Avrupa'da ağrı nedeniyle yapılan ilk yardım acil ambulans servisi aramalarının %7-9'nun sebebi, renal koliklerdir (5). Yaşam boyu en az bir kere taş hastalığına yakalanma olasılığı toplumdaki her bir birey için yaklaşık %10'dur ve cinse bağlı değerlendirildiğinde erkeklerde kadınların 2 katı şeklinde olduğu görülmektedir. Taş hastalığının rekürrens oranı 10 ve 20 yılda %50'den %75'lere ulaşmaktadır. Son çalışmalar hem kadınlardaki hem de toplumun tümü için prevalansın arttığını göstermektedir (8,9). Dolayısıyla, kişileri etkilediği kadar sağlık sigorta sistemlerini de etkileyen üriner sistem taş hastalığının tanı, tedavi ve takibinde görüntüleme yöntemlerinden yararlanma konusunun önemi büyüyor.

Üriner taşları görüntülemenin amaçları, üriner trakt içindeki taşların varlığını saptamak, komplikasyonları değerlendirmek, taşın düşme olasılığını tahmin etmek, taşın düştüğünü teyit etmek, taş yükünü hesaplamak ve hastalığın seyrini değerlendirmektir.

Akut bel-böğür ağrısı üriner bir taşın geçişine işaret ettiğinde, birçok görüntüleme yöntemi kullanılabilir. Başlangıç olarak sıklıkla konvansiyonel radyografi ile taş, barsak anormallikleri ya da intraabdominal serbest hava araştırılır (10). Sistin taşlarının tüm taşlar içindeki oranı %1-2'dir ve semiopak taşlardır. Diğer taraftan ürik asit taşlarının oranı yaklaşık olarak %10'dur ve bu taşlar non-opaktır. Direkt üriner sistem grafisi (DÜSG), radyologlar tarafından değerlendirildiğinde sensitivitesi %48-62 arasında iken (11-14), acil doktorları tarafından değerlendirildiği bir çalışmada DÜSG sensitivitesinin %29'lara kadar düştüğü bildirilmiştir (15). DÜSG spesifitesi ise %60-77 olarak hesaplanmıştır (16). Yalancı pozitifliğin en büyük sebebi flebolitlerdir. Flebolitler, tromboze venin-sıklıkla da gonadal venlerin-kalsifikasyonlarıdır. Taşlardan daha düzgün çizgileri vardır, oval ya da tam yuvarlaklardır, üretere göre daha lateralda bulunurlar ve ortaları radyolusenttir. Diğer yalancı pozitiflik sebepleri mezenterik kalsifikasyonlar ve fekolitlerdir. Renal kolik için ilk tanısında tek başına kesin kanaat oluşturma da tanısı konulmuş taşların cerrahi ya da ESWL sonrası takibinde ya da tıbbi tedavi ile düşmeye bırakılan taşların takibinde, DÜSG halen önemli bir yere sahiptir.

İntravenöz pyelografi (İVP), ekskresyon ve obstrüksiyonun derecesi hakkında önemli fizyolojik bilgi sağlar. Hazırlık ve iyotlu kontrast madde kullanımı dezavantajdır. Hidrasyon gerektirdiği durumlar vardır. Yeni teknikler geliştikçe ilk seçenek olarak kullanıldığı 1930'lardan bu yana popüleritesi düşmüştür. Şimdilerde daha çok ürologlar tarafından özellikle de açık ya da kapalı cerrahi olmak üzere tedavi planlarken istenmektedir (17). Renal kolik için ilk tanıda sensitivitesi %75-87, spesifitesi %92-94'tür (18,19).

USG problemin çözümünde yararlı bir enstrüman olup özellikle çocuk, genç ve hamile hastalarda ve iyotlu kontrast maddelere alerjisi olanlarda kullanışlıdır (20). Birçok özelliğinden dolayı renal kolik hastalarında ilk kullanılacak görüntüleme yöntemidir. Non-invazif bir yöntemdir, iyotlu kontrast madde kullanılması gerekmez ve rahatlıkla tekrarlanabilir bir yöntemdir. Düşük böbrek fonksiyonu olan hastalarda da kullanılabilir. USG'de taşlar posteriorunda gölgelenme olan parlak ekojeniteler olarak görülür. Matriks ve indinavir taşlarında gölge olmaksızın yumuşak doku ekojenitesi olur. USG ile renal pelvis ve kaliks taşları kolayca görülebilir. Üreteropelvik ve üreterovezikal bileşke taşlarında da fayda sağlar. Yalnız bu iki bileşke arası taşlarda spesifite ve sensitivitesi düşmektedir. Buna karşın, sekonder belirtiler olan üreteropelvik-kaliektazik dilatasyondan yararlanılabilir. Obstrüksiyonun süresi ve taşın boyutuna bağlı olarak her zaman dilatasyon gerçekleşmeyeceği için üreter taşlarında USG'nin sensitivitesi %56'lara kadar düşmektedir (21). Fowler ve arkadaşlarının çalışmasında sensitivite %24 olarak verilmiştir (22). Taşın görülmediği akut obstrüksiyonlarda yeterli birikim olmadığı zaman hidronefroz da görülmeyebilir. USG'nin 2 mm'nin altındaki taşları saptaması zordur. Bir diğer dezavantajı, taş boyutunu tam verememesidir. Her ne kadar sensitivitesi düşükse de USG ile saptanan taşın spesifitesi %90'lardadır (23). Doppler USG ise obstrüksiyon hakkında rölatif renal rezistivite indeksi ile %90 sensitiviteye sahiptir. Bu sensitivite oranı obstrüksiyona aittir ve altında taş olmayan sebepleri de kapsar. Klinik tablo ve diğer verilerle birlikte değerlendirildiğinde üreter kolikine katkıda bulunur. Kontrastsız spiral BT, üriner traktta taş şüphesi olan hastaların değerlendirilmesinde ilk seçenek araştırma olarak yaygın kabul gördü (24,25). İlk kez 1995 yılında Smith ve arkadaşları (26) tarafından yararının belirtilmesinden bu yana, BT kullanılarak yapılan çalışmalarda üriner taşların tanısında yüksek sensitivite (%95-98) ve spesifite (%96-100) oranları bulunmuştur (27-30). Çok dedektörlü cihazların geliştirilmesi ile bu oranlar neredeyse %100'e yaklaşmış ve taş tanısının konmasında ve tedavinin yönlendirilmesinde altın standart görüntüleme yöntemi haline gelmiştir (31). Taşların saptanmasında, lokalize edilmesinde, komplikasyonların değerlendirilmesinde, klinik tablonun taşla bağlı olmadığı durumlarda karın ağrısının etyolojisine katkı vermede BT, USG ve İVP'den daha faydalıdır (32-34).

Bilgisayarlı tomografide indinavir taşları haricinde tüm taşlar opak görünürler (35). Taşın kendisinin görülmesi primer bulgudur. Taşın direkt görüntülenemediği durumlarda sekonder bulgulara bakılabilir. Bunlar, hesaplanmış sensitivite ve spesifite oranları ile genişlemiş böbrek, hidronefroz (%83, %94), perirenal sıvı (%82, %93), üreteral dilatasyon (%90, %93) ve yumuşak doku kenar işareti (pozitif prediktif bulgu) bulgularıdır (36,37). Kontrastsız BT'de kafa karıştıracak bir durum üreter duvarına komşu flebolitlerdir.

BT'de flebolitler, DÜSG'dekin aksine, ortasında radyolüsent alan göstermezler, homojendirler ve kuyruklu yıldız kuyruğu işareti verirler (38-40). Taş tanısını koymak için kontrast gerekmez. Lakin taşın primer ya da sekonder işaretlerinin görülmediği klinik tablolarda ve nadiren üreter duvarına komşu flebolitleri ayırmak için kontrast madde verilmesi gerekebilir. Bu tip flebolitler BT'de taş tanısının yalancı pozitif sebepleridir. İndinavir taşları da yalancı negatif sebepleridir. Bu iki durumun haricinde hem sensitivitesi hem de spesifitesi oldukça yüksektir. Diğer üriner sistem patolojilerini ve üriner sistem dışı patolojileri yakalama fırsatı verdiği gibi akut kolikğin ayırıcı tanısında bulunan pelvik inflamatuvar hastalıklar, tubovaryan abseler, ovarian kist ve kitleler, pankreatit, safra yolları patolojileri, umulmadık malignansileri tespit edebilmesi büyük avantajdır. Üç film çekilen İVP'deki dozun 2-3 katı kadar radyasyona maruz kalma, dezavantajlarından birisidir (41). Bir kere bu dozda radyasyon almanın yaşam boyu malignansi riskine 1/4000 ilave yapacağı bildirilmiştir (42). Standart doz BT teknikleri yanında düşük doz (%50) ve düşük ötesi doz (%95) teknikleri ile taş araştırması yapılabildiği ve sadece taş ile ilgili neticelere bakıldığında standart doz BT sonuçları ile karşılaştırılabilir olduğu görülmüştür (43-45). Diğer dezavantajlar; maliyet, sadece hastane gibi büyük merkezlerde bir radyoloğa bağımlı yapılabilmesi, hasta yatağının başında uygulanamamasıdır. Dezavantajlarından dolayı takip aşamasındaki görüntüleme yerini taşların opasitesine bağlı olarak DÜSG ve USG'ye bırakır. Sağlık sigorta sistemlerinin fiyat politikaları da kullanımı sınırlayan merkezi bir faktördür.

Üreter kolikğini araştırmanın geleneksel modaliteleri, DÜSG, İVP ve USG iken son zamanlarda birçok kurumun sensitivite, spesifite ve diğer avantajlarından dolayı kontrastsız BT'yi birinci sıraya alma eğilimi görülmektedir. Yazımızda literatür gözden geçirilmiş ve her bir yöntemin avantajı ve dezavantajına günlük pratiğe uygun olacak şekilde kısaca değinilirken çalışmamızın neticelerini karşılaştırmak açısından sensitivite değerlerine vurgu yapılmıştır. Üreter kolikğinin taş tanısını koymada DÜSG'nin sensitivitesi %29-62, İVP'nin sensitivitesi %75-87, USG'nin sensitivitesi %56 ve son olarak BT'nin sensitivitesi %95-98 olarak belirtilmişti. Levine ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada DÜSG sensitivitesi yaklaşık %45 bulunmuş ve üreteral taş tanısına yardım etmede sınırlı bir katkı verdiği ortaya konmuştu (13). İVP öncesi USG ile değerlendirdikleri 102 hastanın sonuçlarına göre Juul ve arkadaşları USG'nin sensitivitesini %56 ve İVP'nin sensitivitesini %91 olarak bulmuşlardır (46). USG'de atlanan taşların 5 mm'den küçük ve midüreter yerleşimli olması sensitiviteyi düşüren en önemli faktörlerdir.

Bizim çalışmamızda 138 hastaya ait veriler retrospektif olarak excel sayfasında toplandıktan sonra taşlar boyutlarına ve lokalizasyonlarına göre tasnif edildi. Taş boyutu kriteri 0,5 cm idi. 0,5 cm'den büyük olanlar 2. gruba alındı. Lokalizasyonlar ise böbrek, üst üreter, midüreter ve alt üreterdi. Literatür gözden geçirildiğinde böyle bir düzenlemenin sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. USG'nin sensitivite değeri 0,5 cm ve altı taşlarda %56 olarak bulundu ve literatürle uyumlu bir sonuç elde edildi. Kliniklerimizdeki 0,5 cm üstü taşlardaki sensitivite değerimiz olan %64, literatürden biraz yüksek bir değerdedir. Lokalizasyonlarına göre USG duyarlılık değerlerimiz-beklendiği gibi-böbrekte yüksek olarak bulunmuştur. %65 renal sensitivite değeri yine de literatürden düşüktür. Diğer taraftan üreter taşlarında yukarıdan aşağıya doğru, %26, 44 ve 65'tir. Burada üst üreter taşlarındaki oranın rölatf düşük olması üreteropelvik bileşkede saklı taşların net görülemezden kaynaklıdır. Di-

ğer taraftan BT sonuçlarımız taş boyutu ve lokalizasyonu göz ardı edildiğinde %94,9 sensitivite göstermektedir. Ayrıntılı bir değerlendirme yapıp gruplardaki sensitivite değerleri de hesaplanmış ve küçük taşlarda %93, büyük taşlarda %96 sensitif bulunmuştur. Taş lokalizasyonlarına göre sensitivite değerleri %91-%100 değerleri arasındadır. BT sensitivite değerleri literatürdeki bilgilerle uyumaktadır.

SONUÇ

Sonuç olarak USG sensitivitesi BT değerlerinden daha düşüktür. Literatür gözden geçirildiğinde DÜSG sensitivitesinin daha da düşük olması ve İVP'nin dezavantajları sebebi ile tanı konulmamış hastalarda birinci seçenek olmaması sebebi ile renal kolik araştırmasında görüntüleme yöntemi olarak non-kontrast BT önerilir. Ancak sigorta kurumlarının fiyat politikaları sınırlandırmalar getirdiğinde USG hasta başı kolay uygulanabilirliği ve tekrar edilebilirliği göz önüne alınarak birinci seçenek yöntem olabilir. USG negatif olan ya da ikilemden kurtarmayan üreter kolikği şüphe edilen hastalarda kontrastlı çalışmalardan önce non kontrast spiral BT kuvvetle önerilir.

BT acil servise yan ağrısı ile başvuran hastalardaki üriner sistem taşlarını tespit etmede USG'den daha kullanışlıdır. Bununla birlikte, yatak başı kullanılan ve invazif olmayan USG, acil servislere üriner taşların tespitinde ilk seçenek olarak kullanılabilir. BT, USG sonucu negatif gelen hastalar için kullanışlı olabilir.

Çıkar Çatışması / Conflict of Interest

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.
No conflict of interest was declared by the authors.

Hakem değerlendirmesi: İç bağımsız.

Peer-review: Internally peer-reviewed.

Yazar Katkıları / Author Contributions

Fikir / Concept - B.Ç.; Tasarım / Design - M.B.C.B.; Denetleme / Supervision - O.S.; Malzemeler / Materials - M.B.C.B.; Veri toplanması ve/veya işleme / Data Collection and/or Processing - S.H.A., A.İ.H., S.E.E.; Analiz ve/veya yorum / Analysis and/or Interpretation - S.E.E., M.B.C.B., O.S. Literatür taraması / Literature Review - M.B.C.B., A.İ.H. Yazılı yazar / Writer - B.Ç., O.S.; Eleştirel İnceleme / Critical Review - O.S.

KAYNAKLAR

1. Shokeir AA. Renal colic: pathophysiology, diagnosis and treatment. Eur Urol 2001; 39: 241-9. [CrossRef]
2. Bihl G, Meyers A. Recurrent renal stone disease-advances in pathogenesis and clinical management. Lancet 2001; 358: 651-6. [CrossRef]
3. Kalb B, Sharma P, Salman K, Ogan K, Pattaras JG, Martin DR. Acute abdominal pain: is there a potential role for MRI in the setting of the emergency department in a patient with renal calculi. J Magn Reson Imaging 2010; 32: 1012-23. [CrossRef]
4. Labrecque M, Dostaler LP, Rousselle R, Nguyen T, Poirier S. Efficacy of nonsteroidal anti-inflammatory drugs in the treatment of acute renal colic. A meta-analysis. Arch Intern Med 1994; 154: 1381-7. [CrossRef]
5. Müslümanoğlu AY, Tepeler A. Renal kolik, tanı ve tedavisi. Marmara Medical Journal 2008; 21: 187-92.
6. Pak CY. Kidney stones. Lancet 1998; 351: 1797-801. [CrossRef]
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: 893-9. [CrossRef]
8. Pearle MS, Calhoun EA, Curhan GC. Urologic Diseases of America Project. Urologic diseases in America project: urolithiasis. J Urol 2005; 173: 848-57. [CrossRef]

9. Scales CD Jr, Curtis LH, Norris RD, Springhart WP, Sur RL, Schulman KA, et al. Changing gender prevalence of stone disease. *J Urol* 2007; 177: 979-82. [\[CrossRef\]](#)
10. Goldman SM, Sandler CM. Genitourinary imaging: the past 40 years. *Radiology* 2000; 215: 313-24.
11. Roth CS, Bowyer BA, Berquist TM. Utility of the plain abdominal radiograph for diagnosing ureteral calculi. *Ann Emerg Med* 1985; 14: 311-5. [\[CrossRef\]](#)
12. Mutgi A, Williams JW, Nettleman M. Renal Colic. Utility of the plain abdominal roentgenogram. *Arch Intern Med* 1991; 151: 1589-92. [\[CrossRef\]](#)
13. Levine JA, Neitlich J, Verga M, Dalrymple N, Smith RC. Ureteral calculi in patients with flank pain: correlation of plain radiography with unenhanced helical CT. *Radiology* 1997; 204: 27-31.
14. Jackman SV, Potter SR, Regan F, Jarrett TW. Plain abdominal x-ray versus computerized tomography screening: sensitivity for stone localization after nonenhanced spiral computerized tomography. *J Urol* 2000; 164: 308-10. [\[CrossRef\]](#)
15. Boyd R, Gray AJ. Role of the plain radiograph and urinalysis in acute ureteric colic. *J Accid Emerg Med* 1996; 13: 390-1. [\[CrossRef\]](#)
16. Hamm M, Wawroschek F, Weckermann D, Knöpfle E, Häckel T, Häuser H, et al. Unenhanced helical computed tomography in the evaluation of acute flank pain. *Eur Urol* 2001; 39: 460-5. [\[CrossRef\]](#)
17. Amis ES Jr. Epitaph for the urogram. *Radiology* 1999; 213: 639-40.
18. Pfister SA, Deckart A, Laschke S, Dellas S, Otto U, Buitrago C, et al. Unenhanced helical computed tomography vs intravenous urography in patients with acute flank pain: accuracy and economic impact in a randomized prospective trial. *Eur Radiol* 2003; 13: 2513-20. [\[CrossRef\]](#)
19. Miller OF, Rineer SK, Reichard SR, Buckley RG, Donovan MS, Graham IR, et al. Prospective comparison of unenhanced spiral computed tomography and intravenous urogram in the evaluation of acute flank pain. *Urology* 1998; 52: 982-7. [\[CrossRef\]](#)
20. Srirangam SJ, Hickerton B, Van Cleynenbreugel B. Management of urinary calculi in pregnancy: a review. *J Endourol May* 2008; 22: 867-75. [\[CrossRef\]](#)
21. Juul N, Brøns J, Torp-Pedersen S, Fredfeldt KE. Ultrasound versus IVP in initial evaluation of patients with suspected obstructing urinary calculi. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 1991; 137: 45-7.
22. Fowler KA, Locken JA, Duchesne JH, Williamson MR. US for detecting renal calculi with nonenhanced CT as a reference standard. *Radiology* 2002; 222: 109-13. [\[CrossRef\]](#)
23. Gorelik U, Ulish Y, Yagil Y. The use of standard imaging techniques and their diagnostic value in the workup of renal colic in the setting of intractable flank pain. *Urology* 1996; 47: 637-42. [\[CrossRef\]](#)
24. Ege G, Akman H, Kuzucu K, Yildiz S. Acute uretero-lithiasis: incidence of secondary signs on unenhanced helical CT and influence on patient management. *Clin Radiol* 2003; 58: 990-4. [\[CrossRef\]](#)
25. Heneghan JP, McGuire KA, Leder RA, DeLong DM, Yoshizumi T, Nelson RC. Helical CT for nephrolithiasis and ureterolithiasis: comparison of conventional and reduced radiation-dose techniques. *Radiology* 2003; 229: 575-80. [\[CrossRef\]](#)
26. Smith RC, Rosenfield AT, Choe KA, Essenmacher KR, Verga M, Glickman MG, et al. Acute flank pain: comparison of non-contrast-enhanced CT and intravenous urography. *Radiology* 1995; 194: 789-94.
27. Boulay I, Holtz P, Foley WD, White B, Begun FP. Ureteral calculi: diagnostic efficacy of helical CT and implications for treatment of patients. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 172: 1485-90. [\[CrossRef\]](#)
28. Fielding JR, Silverman SG, Samuel S, Zou KH, Loughlin KR. Unenhanced helical CT of ureteral stones: a replacement for excretory urography in planning treatment. *AJR Am J Roentgenol* 1998; 171: 1051-3. [\[CrossRef\]](#)
29. Fielding JR, Fox LA, Heller H, Seltzer SE, Tempny CM, Silverman SG, et al. Spiral CT in the evaluation of flank pain: overall accuracy and feature analysis. *J Comput Assist Tomogr* 1997; 21: 635-8. [\[CrossRef\]](#)
30. Katz DS, Lane MJ, Sommer FG. Unenhanced helical CT of ureteral stones: incidence of associated urinary tract findings. *AJR Am J Roentgenol* 1996; 166: 1319-22. [\[CrossRef\]](#)
31. Kennish SJ, Wah TM, Irving HC. Unenhanced CT for the evaluation of acute ureteric colic: the essential pictorial guide. *Postgrad Med J* 2010; 86: 428-36. [\[CrossRef\]](#)
32. Schwartz BF, Schenkman N, Armenakas NA, Stoller ML. Imaging characteristics of indinavir calculi. *J Urol* 1999; 161: 1085-7. [\[CrossRef\]](#)
33. Goldstone A, Bushnell A. Does diagnosis change as a result of repeat renal colic computed tomography scan in patients with a history of kidney stones? *Am J Emerg Med* 2010; 28: 291-5. [\[CrossRef\]](#)
34. Catalano O, Nunziata A, Altei F, Siani A. Suspected ureteral colic: primary helical CT versus selective helical CT after unenhanced radiography and sonography. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 178: 379-87. [\[CrossRef\]](#)
35. Smith RC, Verga M, Dalrymple N, McCarthy S, Rosenfield AT. Acute ureteral obstruction: value of secondary signs of helical unenhanced CT. *AJR Am J Roentgenol* 1996; 167: 1109-13. [\[CrossRef\]](#)
36. 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: 709-11.
37. Kawashima A, Sandler CM, Boridy IC, Takahashi N, Benson GS, Goldman SM. Unenhanced helical CT of ureterolithiasis: value of the tissue rim sign. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 168: 997-1000. [\[CrossRef\]](#)
38. Boridy IC, Nikolaidis P, Kawashima A, Goldman SM, Sandler CM. Ureterolithiasis: value of the tail sign in differentiating phleboliths from ureteral calculi at nonenhanced helical CT. *Radiology* 1999; 211: 619-21.
39. Bell TV, Fenlon HM, Davison BD, Ahari HK, Hussain S. Unenhanced helical CT criteria to differentiate distal ureteral calculi from pelvic phleboliths. *Radiology* 1998; 207: 363-7.
40. Anderson KR, Smith RC. CT for evaluation of flank pain. *J Endourol* 2001; 15: 25-9. [\[CrossRef\]](#)
41. Masarani M, Dinneen M. Ureteric colic: new trends in diagnosis and treatment. *Postgrad Med J* 2007; 83: 469-72. [\[CrossRef\]](#)
42. Denton ER, Mackenzie A, Greenwell T, Popert R, Rankin SC. Unenhanced helical CT for renal colic-is the radiation dose justifiable? *Clin Radiol* 1999; 54: 444-7. [\[CrossRef\]](#)
43. Meagher T, Sukumar VP, Collingwood J, Crawley T, Schofield D, Henson J, et al. Low dose computed tomography in suspected acute renal colic. *Clin Radiol* 2001; 56: 873-6. [\[CrossRef\]](#)
44. Kluner C, Hein PA, Gralla O, Hein E, Hamm B, Romano V, et al. Does ultra-low-dose CT with a radiation dose equivalent to that of KUB suffice to detect renal and ureteral calculi? *J Comput Assist Tomogr* 2006; 30: 44-50. [\[CrossRef\]](#)
45. Poletti PA, Platon A, Rutschmann OT, Schmidlin FR, Iselin CE, Becker CD. Low-dose versus standard-dose CT protocol in patients with clinically suspected renal colic. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 188: 927-33. [\[CrossRef\]](#)
46. Juul N, Brøns J, Torp-Pedersen S, Fredfeldt KE. Ultrasound versus IVP in initial evaluation of patients with suspected obstructing urinary calculi. *Scand J Urol Nephrol* 1991; 137: 45-7.