Üriner Sistem Şikayeti Olan Hastalarda Ultrasonografinin Tanısal Değeri

The Diagnostic Value of Ultrasonography in Patient with Complaint Related to Urinary System

Ultrasonografinin Tanısal Değeri / The Diagnostic Value of Ultrasonography

Haluk Söylemez[1], Mustafa Koplay[2] , Mehmet Yücel[3]

[1]Ergani Devlet Hastanesi, Üroloji Kliniği, Diyarbakır, Türkiye.
[2]Dumlupınar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji AD, Kütahya, Türkiye.
[3]Dumlupınar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Üroloji AD, Kütahya, Türkiye.

Özet

Amaç

Hastanemizde üroloji pratiğinde tanıya yardımcı tetkikler olarak laboratuar dışında direkt grafiler ve ultrasonografi (US) bulunmaktadır. Biz, üriner sistem US'un bizi ne ölçüde aydınlattığını ve polikliniğimize başvuran hastalarda ek tetkik isterken ne kadar seçici olmamız gerektiğini sorgulamayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler

Ocak 2007- Mayıs 2008 tarihleri arasında hastanemize başvuran üriner sistem yakınmaları olan hastalara aynı hekim tarafından yapılan üriner sistem US sonuçlarını retrospektif olarak inceledik.

Bulgular

Çalışmamızda bu tarihlerde başvuran 1453'ü kadın (% 58,8), 1017'si erkek (%41,2) olmak üzere toplam 2470 hastaya üriner sistem US yapıldığı görüldü. Bunlardan 1471'inde (%59,6) herhangi bir patoloji tespit edilmezken, 999'unda (%40,4) 1305 adet patoloji tespit edildi. En sık olarak hidronefroz (n= 498; %20,2) tespit edilirken, ikinci sırada üriner sistem taşı (n=390; %15,8), üçüncü sırada ise böbrek kisti (n=199; %8,1) yer aldı.

Sonuç

Ultrasonografi, üriner sisteminin değerlendirilmesinde öncelikli başvurulması gereken bir yöntem olmalıdır.

Anahtar Kelimeler

Üriner Sistem, Ultrasonografi, Tanı, Hidronefroz, Nefrolitiazis.

Abstract

Aim

The available diagnostic tools in daily urology practice in our state hospital are direct x-ray and ultrasonography (US) examinations besides routine laboratory tests. We aimed to examine the benefits of urinary system US in our clinic and to discuss how we should be selective when ordering it.

Material and Methods

We examined the urinary system US reports of the patients admitted to our urology outpatients clinic between January 2007 and May 2008 in a retrospective way. US examinations were done by the same radiologist.

Results

1453 women (58.8 %) and 1017 men (41.2%) were evaluated via urinary system US during the study period. Out of 2470 total patients, 1471 (59.6%) did not reveal any pathology, whereas, there were 1305 pathology addressed in the resting 999 patients (40.4%). The most common pathology was hydronephrosis (n=498, 20.2%) which was followed by urinary system stones (n=390, 15.8%) and renal cysts (n=199, 8.1%) in order.

Conclusion

Ultrasonography should be a priority method to be applied in evaluation of urinary system.

Keywords

Urinary System, Ultrasonography, Diagnosis, Hydronephrosis, Nephrolithiasis.

DOI: 10.4328/JCAM.10.1.17 **Received:** 23.09.2009 **Accepted:** 24.10.2009 **Printed:** 01.01.2010 J.Clin.Anal.Med. 2010;1.1:39-43
Corresponding author: Yrd. Doç. Dr. Mustafa Koplay Dumlupınar Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji AD, Merkez Kampüs, 43100 Kütahya, TURKEY,
GSM: +90 505 6719081, **Faks:** +90 274 2652277, **E-mail:** koplaymustafa@hotmail.com

Giriş

Ürolojik hastaya temel yaklaşım tam bir hikaye, fizik muayene ve idrar analizinden geçer. Tarihsel olarak, tanısal araçlar içerisinde endoskopi ve intravenöz piyelografi (IVP) ve ultrasonografi (US) bulunur. Bunları bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) takip eder [1]. Direkt üriner sistem grafisi (DÜSG) ise ya üriner sistem taşlarının direk görüntülenmesi için ya da IVP çekiminden önce barsak temizliği, hasta pozisyonunu ve doz ayarlanması gibi nedenlerle yardımcı film olarak çekilebilir [2].

Ultrasonografi yüksek frekanslı ses dalgalarını görüntüye çevirerek anatomik yapılar, morfoloji ve perfüzyon hakkında değerli bilgiler veren ağrısız ve noninvaziv bir yöntemdir. Ultrasonografik sinyaller tanısal amaca yönelik olarak gri-skala, dupleks Doppler ve renkli ve power-mode Doppler gibi birçok şekillerde görüntülenebilir. Kontrast maddeye ihtiyaç duyulmaması, kolay bulunabilirlik, rahat kullanımı, iyonize radyasyonsuz çalışması, kesin anatomik ve bazen de fizyolojik bilgiler verebilmesi gibi avantajları vardır. Dezavantajları ise rölatif olarak düşük sinyal-gürültü düzeyi, doku nonspesifitesi, kontrast madde kullanılmaması, küçük görüntü alanı olması, yapanın becerisine ve hastanın fiziğine bağlı olmasıdır [2].

Ultrasonografi üroloji pratiğinde çok geniş bir yer tutmaktadır. Üriner sistem US böbreğin sayısını, boyutunu ve lokalizasyonunu, böbrek, üreter ve mesane taşlarını, hidroüreteronefrozu, böbrek kist ve kitlelerini, mesane kapasitesini, mesane divertikül ve kitlelerini, mesane duvar kalınlığını, postvoiding rezidüel idrar miktarını, prostat ve seminal veziküllerin yapısını göstermede kullanılabilir. Ayrıca antegrat radyografi, operasyon, biyopsi veya drenaj amaçlı perkütan renal ve mesane girişimlerine olanak sağlar [2]. Bunların yanında US'un yeterli olmadığı ve aydınlatamadığı durumlarda da ileri tetkiklere başvurmak gerekir.

Biz bu çalışmada hastanemizde yapılan US'un bizi ne kadar aydınlattığını ve hastanemize başvuran hastalarda üriner sistemin patoloji oranları hakkında bilgi edinmek istedik.

Gereç ve Yöntemler

Çalışmamızda Ocak 2007- Mayıs 2008 tarihleri arasında hastanemize (Ergani Devlet Hastanesi) başvuran üriner sistem yakınmaları olan hastalara aynı hekim tarafından yapılan üriner sistem US sonuçlarını retrospektif olarak inceledik. US inceleme, frekansı 3-5 MHz arasında olan, multifrekans, broadband özellikli konveks probla yapıldı (SDU-2200 Pro, Shimadzu, Korea). İşlem öncesi mesanenin de değerlendirilmesi amacıyla hastalara su (1-1,5 litre) içirildi. Hastanın tolere edebileceği kadar su içirilmesini takiben mesanenin yeterli dolulukta olduğuna (300-500 ml) sonografik olarak karar verildikten sonra inceleme yapıldı. Her iki böbrek ve üreterler ile mesanenin anterior, posterior, superior, inferior ve her iki lateral duvarı ayrıntılı bir şekilde değerlendirildi. Bu çalışmaya hasta ayırt edilmeksizin tüm yaş grupları dahil edildi, ancak üriner sistem dışı patoloji olma ihtimali yüksek olan hastalardan istenen tüm batını kapsayan ultrasonografiler çalışma dışında tutuldu. Ayrıca prostat rutin olarak her hastada bakılmadığı için ve prostat volumü (ağırlığı) için yeterli kayıt tutulmadığından dolayı prostat hipertrofili hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Bulgular

Ultrasonografi ile incelenen hastalarda retrospektif olarak derlenen sonuçlar Tablo 1'de özetlenmiştir. Bu tarihler arasında hastanemize herhangi bir şikayetle başvuran 1453'ü kadın (% 58.8), 1017'si erkek (%41.2) olmak üzere toplam 2470 hastaya üriner sistem US yapıldığı görüldü. Bunlardan 1471'inde (%59.6) herhangi bir patoloji tespit edilmezken, 999'unda (%40.4) 1305 adet üriner sistem patolojisi tespit edildi. En sık olarak hidronefroz (n= 498; %20.2) tespit edilirken, ikinci sırada taş hastalığı (n=390; %15.8), üçüncü sırada ise böbrek kisti (n=199; %8.1) yer aldı.

Böbrek kaynaklı anjiomyolipom benzeri benign kitle toplam 9 (% 0.36) hastada tespit edilirken, 3 (% 0.12) hastada da malign böbrek tümörü ön tanısı kondu. Mesane tümörü 15 (% 0.6) hastada tespit edilirken bunların sadece 3'ü kadın hastalara aitti. Malign kitleler histopatolojik incelemelerle doğrulandı. Sürrenal kaynaklı sadece 1 (% 0.03) kitle tespit edildi. Mesanede 4 mm'den fazla simetrik duvar kalınlığı olması klinik bulgularla birlikte sistit lehine değerlendirildi. Bizim çalışmamızda, 41 (%1,65) hastada sistit ile uyumlu görünüm izlendi. Mesane tümörü ise 15 (% 0,6) hastada tespit edilirken bunların sadece 3'ü kadın hastalara aitti. Mesane tümörü olan hastalar sistoskopi ve histopatolojik incelemelerle doğrulandı.

Tespit edilen konjenital anomaliler ise sıklık sırasına göre; ektopik böbrek (12, % 0.48), at nalı böbrek (8, % 0.32), çift toplayıcı sistem (3, % 0.12) ve rotasyon anomalisi (3, % 0.12) idi. 28 (% 1.13) hastamız tek böbrekli iken, 40 (% 1.61) hastamızın da bir böbreği hipoplazik veya atrofik idi. 48 (% 1.94) hastamız da ise parankimal hastalık belirtileri mevcuttu.

Tartışma

Üriner sistem hastalıklarında tanı koymak için çeşitli radyolojik görüntüleme yöntemleri kullanılmaktadır. Son zamanlardaki hızlı teknolojik gelişmeler sayesinde kullanımımıza sunulan yeni cihazlar klinisyenlere daha iyi tanı koyma olanağını sunmuştur. Bununla birlikte eskiden beri kullandığımız görüntüleme yöntemleri, halen yaygın olarak kullanılmaktadır ve ülkemizde bazı hastanelerde alternatifleri henüz yoktur [3,4]. Her görüntüleme metodunun kendince avantajı ve dezavantajı vardır.

Her hasta için istenecek tetkik farkı olabilir veya farklı sırada olabilir. Son yıllarda ileri teknoloji aletlerin kullanıma girmesi ile eskiden daha önce tercih edilen tetkikler ya kullanılmamaktadır ya da çok az kullanılmaktadır. Örneğin renal koliği olan hastalarda İVP eskiden öncelikli tetkik iken yerini spiral BT'ye bırakmıştır [5]. Bunların yanında US noninvaziv olması, radyasyon içermemesi, kullanım kolaylığı, ucuz olması gibi avantajları nedeniyle kullanım alanının korumuştur ve öncelikli tetkikler arasına girmiştir [6]. Ultrasonografi üroloji pratiğinde çok geniş bir yer tutmaktadır. Böbreklerin sayısını, büyüklüğünü ve lokalizasyonunu belirler. Bu sırada pelvikalisyel sistem ve üreter de incelenir. Pelvis AP (anterior, posterior) çapı ölçülerek hidroüreteronefroz tanısı koymaya olanak sağlar. Böbrek, üreter ve mesanede bulunan opak veya nonopak taşlar, nefrokalsinozis, üriner sistemin malign veya benign kitlelerini, kistlerini tespit etmede ve hakkında fikir vermede faydalıdır [7,8]. Böbrek fonksiyonlarından bağımsız bir yöntem olmasından dolayı böbrek yetmezliklerinde morfoloji hakkında fikir verebilir. Bu aynı zamanda US'un dezavantajı olarak da sayılabilir. Böbrek fonksiyonunu değerlendirmek gereken durumlarda ek tetkik ihtiyacı doğabilir. Mesane hacmi ve duvar kalınlığını net bir şekilde gösterir ve postvoiding rezidü idrar ölçümünde kullanılabilir. Üreter patolojileri, yetersiz barsak temizliği nedeniyle iyi tanınmayabilir. Bu durumlarda da ek görüntüleme yöntemlerine ihtiyaç doğar [9,10]. Direkt tanı koydurma özelliği yanında antegrat grafilerin çekimi için perkütan girişim olanağı sağlayarak indirekt tanı aracı olarak kullanılabilir. Tedavi yöntemleri arasında; biyopsi, perkütan nefrolitotomi cerrahisi, perkütan kist veya abse aspirasyonu, hidronefrozda veya glob vezikale de drenaj amaçlı perkütan girişimler sırasında da US kullanılabilir [2]. Böbrekler kardiyak atımın %20-25'ini alan oldukça iyi kanlanan organlardır. Bu özelliği sayesinde doppler renal US hem venöz hem de arteriyel kan akımları hakkında önemli veriler verir [11]. Renal arter stenozları, hipertansiyon etyolojisinin araştırılmasında yardımcı olur.

Tablo 1. Retrospektif olarak değerlendirilen USG sonuçları; patoloji çeşitleri ve sayıları. (bb=böbrek)

		Kadın	Erkek	Toplam
	TOPLAM NORMAL	931	540	1471
	TOPLAM PATOLOJİK	522	477	999
	Toplam	1453	1017	2470
Kist	Basit	72	107	179
	Polikistik	7	13	20
	Toplam	79	120	199
Taş	Unilateral bb	128	133	261
	Bilateral bb	29	38	67
	Üreter	18	36	54
	Mesane	2	5	7
	Üretra		1	1
	Toplam	177	213	390
Hidronefroz	Unilateral Grade 1	178	141	319
	Unilateral Grade 2	49	50	99
	Unilateral Gdare 3	14	9	23
	Bilateral bb	33	24	57
	Toplam	274	224	498
Kitle	Bb- benign	6	3	9
	Bb- malign	2	1	3
	Mesane	3	12	15
	Sürrenal	1		1
	Toplam	12	16	28
Konjenital Anomali	Ektopik bb	6	6	12
	At nalı bb	4	4	8
	Çift toplayıcı sistem	2	1	3
	Rotasyon anomalisi	2	1	3
	Toplam	14	12	26
	Parankimal hastalık (eko artışı)	20	28	48
	Sistit	12	29	41
	Hipoplazik/atrofik bb	28	12	40
	Soliter bb	25	3	28
	Mesane divertikülü	1	2	3
	Üreterosel	2		2
	Meduller kalsinozis		2	2

Yan ağrısı olan hastalarda US hızlı, güvenli, tekrarlanabilir, noninvaziv, ucuz bir yöntemdir. Böbrek taşı tespitinde ol-

dukça başarılı ancak üreter taşlarında başarısı düşüktür. Yapılan çalışmalarda US'un sensitivite ve spesifisite değerleri %11-61 ve %97-100 arasında değişen oranlarda bulunmuştur [6,12-14]. US, sekonder bulgulardan biri olan hidronefroz tespitinde oldukça sensitivdir. Ancak tıkanmanın seviyesini ve nedenini göstermede o kadar başarılı değildir [6]. Daha önceleri üriner sistem taşları ve yan ağrısı değerlendirilirkende standart metod DÜSG ve takiben çekilen IVP şeklinde iken, artık DÜSG ve USG öncelikli tetkik haline gelmiştir [6,15]. Bu ikisiyle sonuca varılamadığı durumlarda maliyet etkinlik açısından spiral BT kullanılmalıdır. Spiral BT, IVP den daha hızlı, kullanımı kolay ve sensitivitesi yüksek bir metoddur [5].

İntravenöz piyelografi, hem böbreğin fonksiyonlarını hem de üriner sistemin anatomisi hakkında fikir verebilir. Bu yöntem uzun yıllar boyunca üriner sistem patolojilerinin tanı ve takibinde temel tanı metodu olarak kullanılmışsa da artık eski yaygınlığını kaybetmiştir [16,17]. Yeni nesil tomografiler, dinamik nükleer sintigrafik incelemeler, gelişmiş USG cihazları ve kullanımı sırasında oluşabilecek komplikasyonlar nedeniyle IVP'nin kullanımı azalmıştır [5,18].

Ultrasonografi kolay uygulanabilmesi, noninvaziv olması ve ucuz olması nedeniyle renal kitlelerin saptanmasında temel radyolojik yöntemdir. Ancak yapanın becerisine ve aletin özelliğine göre değişkenlik gösterir. Bu nedenle geniş ve sabit bir alanda görüntü alınması, kontrast madde kullanılması ve yapandan bağımsız olması kitlenin tanısında BT'nin US'dan sonra yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır [19-21]. Küçük ve US'da izoekojen görünen kitleleri saptamada, metastaz ve çevre doku invazyonlarını göstermede, anjiomyolipom ve renal hücreli kanseri ayırt etmede BT'nin daha iyi sonuç verdiğini biliyoruz [22]. Bu nedenle biz de kitle tespit ettiğimiz veya şüphelendiğimiz hastalarımızı BT çekilmek üzere ileri merkeze gönderdik. Ancak bazı hastalarda sonuçların geri dönüşü olmaması nedeniyle karşılaştırma imkanı bulamadık.

Üriner sistemi değerlendirmede kullanılan bir diğer yöntem de MRG'dir. MRG kistlerin neoplazi ve psödotümoral benign böbrek lezyonlarından ayırt edilmesinde çok hassastır, ancak bu durumlarda hem ucuz hem daha kolay olan USG ve BT öncelikli seçenek olmalıdır [2]. Parsiyel nefrektomi adayı renal kitleli hastaların tedavisinde de yol göstericidir [23]. MR anjiografi renoarteriyel ve venöz lezyonları çok iyi değerlendirebildiğinden dolayı; renal anevrizma, arteriovenöz kominikasyon, arter stenozu, ven okluzyonu düşünülen durumlarda ilk seçenektir [24]. Mesane kanseri evrelemesinde de BT yerini MRG'ye bırakmaktadır. MRG bu durumda BT'nin verebileceği bilgilere ek olarak mesane duvarının yüzeyel veya derin tutulumunu da gösterir.

Böbreğin perfüzyon, fonksiyonel morfoloji (glomerüler filtrasyon ve tübüler sekresyon), ekstresyon ve kortikal morfolojisi hakkında bilgi edinmek istendiği takdirde seçilecek en iyi yöntem nükleer görüntüleme metodlarıdır. Saydığımız son iki tetkikin Türkiye'de de kullanımı yaygınlaşmasıyla birlikte halen pahalı yöntemlerdir ve ilk önce başvurulacak tetkikler arasında değildir.

Çalışmamızda yaklaşık 1,5 yıllık süreyi kapsayan retrospektif taramamızın sonuçları Tablo 1'de görülmüştü. Burada dikkat çeken bir nokta, toplam US istenen hastaların yarıdan fazlasında (%59.6) herhangi bir patoloji saptanmamasıdır. Bunun birkaç nedeni olabilir; birincisi hasta memnuniyetini yüksek tutma isteği, ikincisi hekimin tıbbi ve hukuki olarak kendini güven altına alma isteği, üçüncüsü hekimin önceki tanıyı kabullenmemiş hastaların tekrar hastaneye başvurusunu önlemek isteğinden kaynaklanmış olabileceği gibi US'un spesifitesi ve sensitivitesi nedeniyle tanı koyulamamasından da kaynaklanmış olabilir.

Burada belki de tartışılması gereken konu US'un üroloji hastalarının çok az bir kısmı hariç rutin tetkikler arasında olup olmadığıdır. Hızlı, kolay, ucuz, noninvaziv olarak uygulanan bu yöntem üroloji pratiğinde rutin yerini almalıdır düşüncesindeyiz. Bu nedenle iyi bir anamnez ve fizik muayeneyi takiben gerekli görülen hastalara US yaptırmak lüks sayılmamalıdır. Ancak, ülkemiz şartlarında farklı sağlık kuruluşlarının farklı yoğunlukta çalıştığı göz önüne alındığında, üriner US'a kolay ulaşılıp ulaşılamaması gerçeği göz ardı edilmemelidir. Bazı sağlık kuruluşlarında US cihazı üroloğun kullanımında iken, bazılarında ise US, randevu sistemi ile çalışılan radyoloji bağımlı bir tetkiktir. Büyük olasılıkla farklı çalışma şartları hekimin tetkik isterken yaptığı seçimi etkilemektedir. Belki de bu konuda yapılacak çalışmalar bu konuda bize ışık tutacaktır.

Sonuç olarak, US halen üroloji pratiğinde tanı ve tedavide önemli bir yer tutmaktadır ve daha ileri tetkikler yapılmadan önce öncelikli başvurulması gereken bir yöntemdir.

Kaynaklar

1- Glenn SG, Charles BB: Evaluation of the Urologic Patient: History, Physical Examination, and Urinalysis In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ. Campbell's Urology, Ninth Edition, WB. Saunders Company, USA. 2007; 1: 83.

2- Bhayani SB, Siegel CL: Urinary Tract Imaging:Basic Principles. In: Walsh PC, Retik AB, Vaughan ED, Wein AJ. Campbell's Urology, Ninth Edition, WB. Saunders Company, USA. 2007; 1: 123-166.

3- Boothroyd AE, Carty H. Imaging Investigation. In: O.Donnell B, Koff SA, Pediatric Urology, 3th Ed, 1997;40-52.

4- Shalaby-Rana E, Lowe LH, Blask AN, Majd M. Imaging in pediatric urology. Pediatr Clin North Am. 1997;44:1065-89.

5- Karahan Öİ, Coşkun A, Mavili E, Kekeç Z, Demirci D, Güleç M. Akut böğür ağrılı olgularda ürolitiyazis tanısında kontrastsız spiral bt ile ivp'nin karşılaştırılması. Diagnostic and Interventional Radiology (Tanısal ve Girişimsel Radyoloji) 2001;7:523-527.

6- Örmeci T, Güney S, Kiremit MC Sönmez NC, Arısan S, Başak M. Akut yan ağrılı hastalara radyolojik yaklaşım.Türk Üroloji Dergisi 2005;31:123-8.

7- Elder JS. Antenatal hydronephrosis. Fetal and neonatal management. Pediatr Clin North Am. 1997;44:1299-1321.

8- Carty H, Wright N. Imaging in paediatric nephrology. In: Webb N, Postlethwaite R. Clinical paediatric nephrology (3th Ed) New York, Oxford Medical Publications, 2003;113-4.

9- Schneider K, Fendel H. Urogenital Tract, Kidneys. In: Ebel K-D, Blickman H, Willich E, Richter E. Differential Diagnosis in Pediatric Radiology. Thieme New York, 1999:346-434.

10- Roarke MC, Sandler CM, Anatomic and Functional Imaging, Urologic Clinics of North America, WB Saunders Company, 1998;20-44.

11- Öktem F: Çocuklarda ürogenital sistemin değerlendirilmesinde kullanılan konvansiyonel radyolojik incelemeler. S.D.Ü. Tıp Fak. Derg. 2005;12:68-75

12- Yilmaz S, Sindel T, Arslan G, Ozkaynak C, Karaali K, Kabaalioğlu A, et al: Renal colic: Comparison of spiral CT, US and IVU in the detection of ureteral calculi. Eur Radiol. 1998;8:212-7.

13- Hamm M, Wawroschek F, Weckermann D, Knöpfle E, Hackel T, Hauser H, et al: Unenhanced helical computed tomography in the evaluation of acute flank pain. Eur Urol. 2001;39:460-5.

14- Sheafer DH, Hertzberg BS, Freed KS, Carroll BA, Keogan MT, Paulson EK, et al: Nonenhanced helical CT and US in the emergency evaluation of patients with renal colic: Prospective comparison. AJR Am J Roentgenol. 2000;175:1689-95.

15- Wrenn KW: Emergency intravenous pyelogram in the seting of acute renal colic: Is it indicated? Am Emerg Med. 1995;26:304-8.

16- Hedlund GL. Radiology of the Urinary Tract, Conventional Imaging Techniques. In: Kher KK, Makker SP. Clinical Pediatric Nephrology, McGraw-Hill Book Co. International Ed. 1992;43-58.

17- Taylor CM, Chapman S. Handbook of Renal Investigations in Children, Wright. 1989;44-57.

18- Andrich MP, Shalaby-Rana E, Majd M. Radiology of the Urinary Tract, Radionucleide Imaging. In: Kher KK, Makker SP. Clinical Pediatric Nephrology, McGraw-Hill Book Co. International Edition. 1992;45-58.

19- Hartman DS, Aronson S, Fraser H: Current status of imaging indeterminate renal mass. Rad Clin N Am. 1991;29:475-96.

20- Andresen R, Wegner HE: Intravenous urography revised in the age of ultrasound and computerized tomography: Diagnostic yields in cases of renal colic suspected pelvis and abdominal malignencies suspected renal mass and acute pyelonephritis. Urol Int. 1997;58:221-6.

21- Roy C, Pfleger D, Tuchman C, Guth S, Gangi A, Lindner V, et al: Small leiomyosarcoma of the renal capsule: CT findings. Eur Radiol. 1998;8:224-7.

22- Açıkgözoğlu S, Köylüoğlu B, Taşkapu H: Renal solid kitlelerin tanısında ultrasonografi ve bilgisayarlı tomografinin pozitif prediktif değeri. Genel Tıp Derg. 2000;10:55-61.

23- Pretorius ES, Siegelman ES, Ramchandani P, Cangiano T, Banner MP. Renal neoplasms amenable to partial nephrectomy: MR imaging. Radiology. 1999;212:28-34.

24- Prince MR, Schonberg SO, Ward JS, Londy FJ, Wakefield TW, Stanley JC. Hemodinamically significant atherosclerotic renal artery stenosis: MR angiographic features. Radiology. 1997;205:128-36.