

Solid renal kitlelerde multidedektör bilgisayarlı tomografik görüntüleme

Dr. Ömer Koray Hekimoğlu¹, Dr. N. Aydın Mungan²

¹Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Radyoloji Anabilim Dalı, Zonguldak

²Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Üroloji Anabilim Dalı, Zonguldak

ABSTRACT

The kidney can be analyzed excellently with multislice computed tomography (CT). This is due to its typical enhancement characteristics, which allow for an optimal visualization of the renal parenchyma, lesions and the vessels. Multislice CT provides all necessary information for surgical management, especially for nephron sparing surgery. It has improved the detection and characterization of small renal lesions although the differentiation between small benign and malign tumors is still difficult(1).

ÖZET

Böbrekler spesifik kontrastlanma karakterleri nedeni ile Bilgisayarlı Tomografi (BT) ile günümüzde mükemmel şekilde değerlendirilebilmektedir. Renal konturlar, boyut, parankim yapıları, renal fonksiyon, toplayıcı sistemleri, vasküler yapıları, renal patolojiler ve çevre oluşumları hakkında optimal yorum yapılabilmektedir. BT bir kesitsel görüntüleme yöntemi olduğundan abdomenin kesitsel anatomisinin genel olarak gözden geçirilmesinde fayda vardır. (Şekil 1)'de renal düzeyden alınan kesitlerdeki anatomik ana detaylar şematik olarak sunulmuştur.

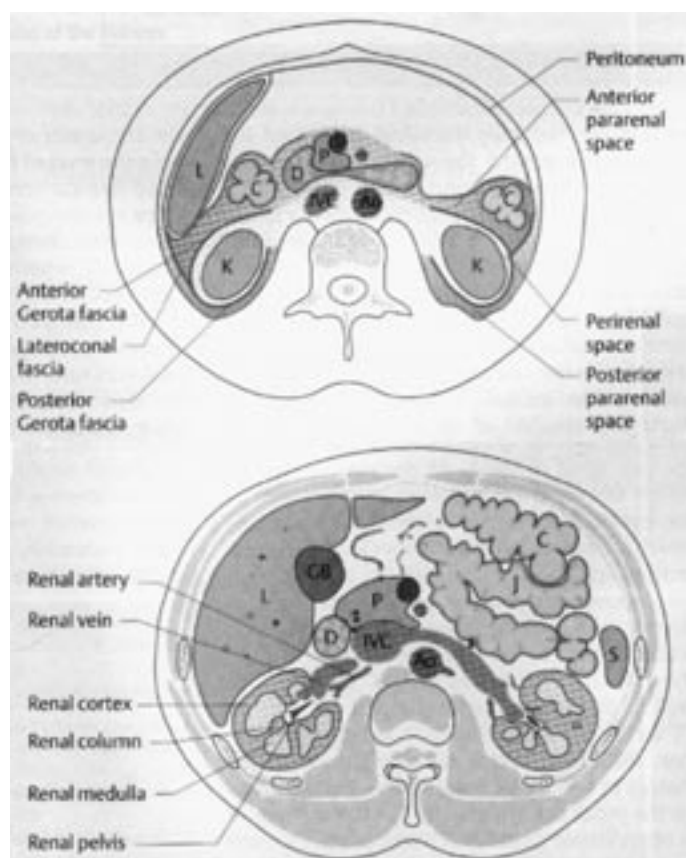
Bilgisayarlı tomografi sistemi ve gelişimi

BT, kolime edilmiş (belli bir düzeyde sınırlandırılmış) X ışını kullanılarak incelenen objenin kesitsel görüntüsünü oluşturmaya yönelik radyolojik görüntüleme yöntemidir. X ışını belli bir kesit alanında incelenen objeyi geçerken dokunun yoğunluğuna bağlı oranda soğrulur ve böylece X ışını tüpünün karşısına konumlandırılmış dedektörlerce bu kesit düzeyindeki ışın yoğunluğu bilgisayar yardımı ile hesaplanıp görüntüye dönüştürülür. 1970'li yıllarda klinik kullanıma giren 1. jenerasyon ilk BT'ler zaman içerisinde geliştirilmiş, bilgisayar teknolojisindeki gelişmelerle paralel olarak hasta inceleme sürelerinde belirgin iyileşme gerçekleştirilmiştir. 2.,3. ve 4. jenerasyon cihazlarda dedektör sistemlerinde ve tüp rotasyonunda geliştirmeler yapılmış, 1990'lı yıllarda ise inceleme boyunca masa hareketi sürekliliği sağlanırken, X ışını tüpünün devamlı (spiral tarzında) rotasyon yaptığı, kesit aralarında cihazın duraksamadığı Spiral BT sistemleri uygulamaya girmiştir.

Multidedektör Bilgisayarlı Tomografi (MDBT), Spiral BT'den sonra bilgisayarlı tomografi teknolojisinde geline düzey olup, 1990'lı yılların sonlarında klinik kullanıma girmiştir. Temel prensip aynı olmakla beraber sistem z ekseninde (hastanın yatış eksenini) klasik spiral BT den farklı olarak iki ve katları tarzında dedektör dizinleri ile donatılmıştır.

Amaç, X ışını kolimasyonunun genişletilerek masa hızının artması ve dolayısı ile hasta inceleme süresinin kısaltılmasıdır. Dedektör dizinlerinin artırılması ile beraber gantry rotasyon süresinde artırılması istemli ya da istemsiz gelişen hareket artefaktlarında minimuma indirgenmesini sağlamıştır. İki sıralı dedektör dizinleri ile başlayan serüven, günümüzde 64 sıralı dedektör dizinlerinin rutin klinik kullanıma girmesi ile devam etmektedir (2).

MDBT, renal neoplazmların tanı, karakterizasyonunda ve evrendirmesinde güncel öneme sahiptir ve MDBT teknolojisindeki hızlı gelişme ile önümüzdeki süreçte öneminin artacağı anlaşılmaktadır. Gelişen sistemler ile multiplanar görüntüler saniyeler içerisinde alınırken, bu sayede solunum, hareket ya da benzeri artefaktların inceleme kalitesini etkilemesinin önüne geçilebilmektedir. Renal kitlelerin değerlendirilmesinde, temel kesitsel görüntüleme modaliteleri



Şekil 1. Renal düzeyden geçen abdomen aksiyal (transvers) kesitte anatomik detayların şematik görünümü.

olan MDBT, ultrason ve manyetik rezonans görüntülemenin sınırları günümüzde hala net olarak konulamamıştır. Temelde ultrason incelemesi renal patolojilerin yorumlanmasında primer öncelikli yerini günümüzde hala korumaktadır. Bununla beraber, renal kitleler gibi lezyonun ve böbreğin dinamik kontrastlanma fazlarının saptanmasının önem taşıdığı patolojilerde BT'nin önemi ortaya çıkmaktadır (3).

Hazırlık, inceleme protokolleri ve teknik

İnceleme öncesi hazırlık

İnceleme öncesinde oral ya da intravenöz yol ile hidrasyon böbreklerin ve toplayıcı sistemin optimal görüntülenmesi için gerekli olduğu kadar kullanılan BT kontrast maddenin rölatif dilüsyonunu sağladığından olası nefrotoksitenin önlenmesinde de büyük önem taşımaktadır. Yine kullanılacak kontrast maddeye bağlı oluşabilecek intestinal komplikasyonların önlenmesi için oral gıda alımının inceleme öncesinde mümkünse 8 saatlik süre boyunca kesilmesi sağlanmalıdır.

İnceleme protokolleri

Renal patolojilerin BT incelemesinde "Prekontrast Faz" ve "Kontrastlı Faz" olmak üzere temel iki ana protokolün bulunması gerekmektedir. Sadece nonkomplike taş hastalığı tanısı-ön tanısı olan hastalarda BT ya da MDBT'de "Taş Protokolü" ile Kontrastsız (Prekontrast) Faz alınarak inceleme sonlandırılabilir.

Prekontrast fazlar, taş ve kalsifikasyonların saptanmasını sağlamakla beraber, kistik lezyonlar ve hipovasküler lezyonların ayırımında da yardımcı olmaktadır. (Kistik lezyonlar <20 HU, hipovasküler kitleler >20HU gibi) (4).

Kontrastlı Fazlar, BT ya da MDBT'de infüzyon pompası kullanılarak kontrast maddenin volümü, enjeksiyon hızı ve intervallerine bağlı olarak tek ya da multifazik protokoller ile gerçekleştirilmektedir. Solid renal kitlelerin incelemesinde kabul edilen temel protokol ise multifazik protokol ve burada da bifazik ya da trifazik protokol ile yapılan dinamik değerlendirmedir (5,6,7,8).

MDBT'de multifazik dinamik inceleme

MDBT ile birlikte artık rutin kullanılan kontrast madde infüzyon pompaları ile faz sürelerinde ve total inceleme zamanında belirgin kısalma gerçekleşmiştir. Rutinde MDBT'de trifazik dinamik renal incelemedeki fazların süreleri şu şekildedir;

"Renal patolojilerin BT incelemesinde "Prekontrast Faz" ve "Kontrastlı Faz" olmak üzere temel iki ana protokolün bulunması gerekmektedir. Sadece nonkomplike taş hastalığı tanısı-ön tanısı olan hastalarda BT ya da MDBT'de "Taş Protokolü" ile Kontrastsız (Prekontrast) Faz alınarak inceleme sonlandırılabilir."

Kortikomedüller Faz (arteriyel, vasküler faz): Kontrast madde infüzyonuna başladıktan sonra 20-35 sn. gecikme verilerek (delay time) incelemeye başlanır, bu düzey aortada maksimum kontrastlanmanın olduğu aşamadır. Maksimum renal kortikal kontrastlanma bu düzeyden kısa bir süre sonra gerçekleşir. Hipervasküler kitlelerde tercih edilmesi gereken fazdır. İnfüzyonun maksimum 50 sn. de bu faz sonlanır.

Nefrografik Faz (parankimal faz): Renal medullanın renal korteks ile izodens ya da kortekse göre hafif hiperdens hale geldiği faz olup, kontrast madde infüzyonuna başladıktan sonraki 80-100sn. değerine denk gelmektedir. 2-3 dakika arasında bu faz pik yapar. Solid kitle kontrastlanmasının en iyi gözlemlendiği fazdır. Bu fazda oluşan gecikme renal fonksiyon bozukluğunun göstergesidir.

Ekskretuar Faz (pyelogram fazı): Normalde pyelokalisiyel sistemin opasifikasyonu kontrast madde infüzyonunun başlamasından sonraki 3-5. dakikalara denk gelmektedir. Burada 3. dakika düzeyinde iki fazın kesişim noktası olduğundan bazı ekollerde ikinci fazının 3. dakikada alındığı bifazik dinamik protokolün solid kitlelerin değerlendirmesinde yeterli olduğu ve trifazik protokole -obstrüktif üropati veya renal yetmezlik yok ise- gerek olmadığı düşüncesi hakimdir (9-10). Obstrüktif üropati ya da renal yetmezlik patolojilerinde 30 dakikaya varan gecikmiş ekskretuar faz değerlendirmeleri önerilmektedir (11).

Teknik

Solid kitlelerin BT değerlendirmesinde prekontrast fazı takiben, 100 ml. non-iyonik

radyokontrast madde infüzyon pompası ile verilerek, anlatılan protokoller içerisinde bifazik ya da trifazik olarak inceleme gerçekleştirilmektedir.

Böbrekler için optimal kesit kalınlığı Spiral BT'de 5-7 mm. düzeyinde iken, MDBT'de kesit kalınlığı 0.3-0.5 mm. aralığında belirlenebilmektedir. Kesit kalınlığı düzeyi cihaz konfigürasyonuna büyük ölçüde bağlı olmaktadır. Şu an klinik kullanımda olan 64-128 kesitli MDBT'lerde ve önümüzdeki yıl klinik kullanıma girecek olan 256 kesitli MDBT'ler ile incelemeler saniyeler içerisinde gerçekleşmekte, bu da hem hastanın aldığı iyonize radyasyon dozunda hemde kullanılan kontrast madde miktarında belirgin azalma yaratmaktadır.

MDBT'de geniş bir anatomik bölgenin çok düşük kesit aralıkları ile aralıksız incelenmesi, bu bölgenin MPR(Multiplanar reformatted images), MIP(Maximum intensity projection) veya 3DVR(Three-dimensional volume rendering) olarak adlandırılan üç boyutlu volümetrik imajlar halinde değerlendirilebilmesini sağlamaktadır (12). Bu incelemede oluşan çok sayıda ham görüntü, iş istasyonlarında(work station) inceleme sonrasında görüntü işleme(post-processing) tabii tutularak üç boyutlu görüntüler oluşturulabilmekte olup bu ilgili radyoloji bölümlerinde ayrı bir çalışma sonucunda gerçekleştirilebilmektedir (Şekil 2).

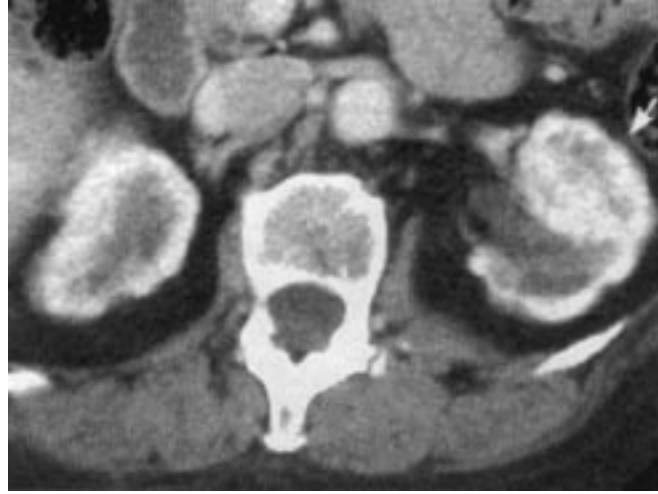
Kontrastlanma karakteristikleri

Solid renal kitle lezyonları MDBT'de kontrastlanma paternlerindeki karakteristiklerine göre değerlendirilirler. İncelemede prekontrast ve dinamik kontrastlı fazlar lezyonun karakterizasyonu için mutlaka alınmalı ve lezyondaki dansite değişimleri her fazda ölçülerek yorumlanmalıdır. Dinamik incelemedeki arteriyel fazda anlamlı dansite değişimi (>10 HU) son derece değerlidir ve lezyonun renal hücreli karsinom (RCC) olabilme olasılığını belirgin derecede güçlendirir. Nadiren adenomlar ve anjiomyolipomlar da hipervasküler yapıda olmakla beraber kontrast kayıpları (wash-out fenomeni) RCC'ye oranla çok daha hızlıdır. Yaklaşık >100sn. tüm hipervasküler lezyonlar renal parankim ile izodens yapıya gelirler (13).

Hipovasküler lezyonlar genelde benign tümoral lezyonlardır. Nadiren lenfoma, metastatik lezyonlar ya da çok nadiren RCC karışımına hipovasküler yapıda olarak gelebilir. Bu lezyonların arterial fazda renal korteks ile demarkasyon hatları net izlenirken, renal medulla ile sınırları net olarak seçilememektedir. Bu lezyonlarda net yorum yapabilmek için dinamik incelemede nefrogram fazı mutlaka gereklidir. Bununla beraber toplayıcı sistem yerleşimli bir kitle şüphesi olan



Şekil 2. Geniş boyutlu, heterojen kontrastlanan, kısmen nekroze, renal pelvise uzanan renal hücreli karsinomanın MPR görüntüsü



Şekil 3. Kronik pyelonefritte postinflamatuar skar dokusuna bağlı pseudotümör, nefrogram fazında renal parankim ile izodens yapıda izleniyor

hastalarda, pyelokalsiel sisteme yerleşen transisyonel hücreli karsinomaların yine hipovasküler yapıda olmaları dolayısı ile inceleme mutlaka trifazik dinamik yapıda gerçekleştirilmeli ve ekskretuar faz incelemeye dahil edilmelidir.

Hipervasküler renal malign lezyonlarda karşımıza çıkabilen renal vendeki tümör trombüsünün gerçek fibrin trombüsünden ayırt edilebilmesi de önemli bir ayrıntıdır. Burada lezyon kontrastlanması ile dengeli zamanda heterojen bir renal ven kontrastlanması lezyonun tümör trombüsü lehine yorumlanmasını sağlamaktadır (9,10).

Renal infarktındaki fokal-kama tarzındaki kontrastlanma defektlerinde çevresindeki sağlam parankimdeki kapsüler arterlerin halkasal (rim) tarzında kontrastlanması yanıltıcı, atipik kontrastlanma paternleri içerisinde değerlendirilir. Yine kronik glomerülo-nefrit'teki parankim kaybı ile birlikte gelişen azalan ve geciken kontrastlanma, akut renal yetmezlikte gözlenen yamalı perfüzyon defektlerinin yanıltıcı görüntü yaratabileceği akılda tutulmalıdır.

Renal kitle lezyonlarının kontrastlanma karakterizasyonlarına göre takip algoritmaları Tablo 1'de sunulmuştur.

Benign solid renal lezyonlar

Pseudotümörler

MDBT görüntülemeye, hipertrofik renal kolumnalar ya da persistan fötal lobülasyonlar renal tümöral lezyonlarla kolaylıkla karışabilir. Bununla beraber renal atrofide, inflamasyon, travma ya da infarkta sağlam parankim alanlarının nodüler hipertrofisine bağlı sekonder pseudotümör görünümleri oluşabilmektedir (Şekil 3) (14).

Renal adenoma

Renal adenomaların insidansı pyelonefritte, nefroskleroziste ve hemodiyaliz hastalarında artış göstermektedir. Nadiren multifokal olabilmekte ve boyutu birkaç milimetreden santimetrelere kadar değişebilmektedir. Benign lezyon olarak keskin sınırı olmayıp premalign olarak ta kabul edenler vardır. Önceleri 3 cm. altında, iyi sınırlı, hemoraji ve metastaz göstermeyen lezyonlar benign kabul edilirken çoğu küçük RCC lezyonlarında benzer MDBT karakteristikleri gösterdiğinden günümüzde RCC açısından yüksek riskli grupta kabul edilmektedirler (Şekil 4) (1).

Onkositoma

Onkositomalar renal tümörlerin %3-5'ini oluşturan benign lezyonlardır. Proksimal renal tübüllerin epitelyal hücrelerinden gelişirler. MDBT'de tek, iyi sınırlı, genişlemeye eğilimli, prekontrast fazda hipo-izodens lezyonlar olarak gözlenirler. Lezyonlar hipovasküler olup %80 üzerinde tipik tekerlek tarzında sentral

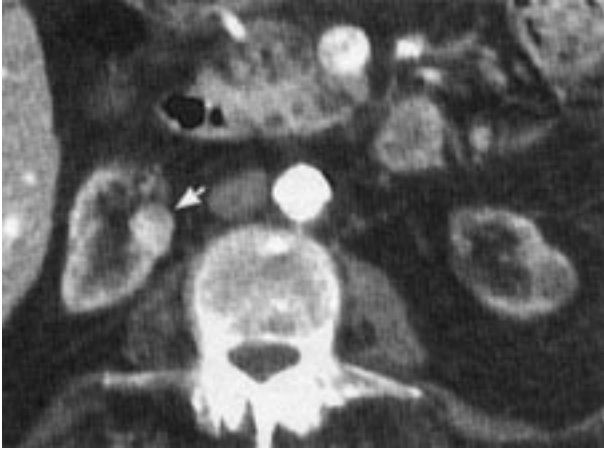
skar dokusu (spoked wheel patern) gösterirler (Şekil 5). Onkositomada nadiren kistik değişiklikler ve birden fazla skar dokusu görülebilir. Nadiren lezyonlar multipl olabilir (onkositomatozis) ya da belirgin büyük boyuta ulaşabilir (dev onkositoma). MDBT'de küçük lezyonlardaki arteriyel kontrastlanma paterni RCC ile karışabilir (3,15).

Anjiomyolipoma

Yağ, atipik kas lifleri ve ektatik damarlardan oluşan, nispeten daha sık oranda karşılaşılan benign hamartomatöz bir lezyondur. Genelde genç bayanlarda, unilateral ve 3-5 cm. boyutlarında izlenirken nadiren 15 cm. boyuta kadar ulaşmış kitle etkisi yaratabilirler. Lezyon zaman içerisinde boyut artımı gösterebilir, malign transformasyonu bilinmemektedir. MDBT'de geniş boyutlu lezyonlardaki karakteristik yoğun yağ dansitesi içeriği ile kolaylıkla tanılabilmektedir (Şekil 6). Lezyon içerisinde -20 HU den daha düşük küçük alanların bile saptanması tanıda yeterlidir.

Tablo 1. Renal lezyonlardaki kontrastlanma karakteristiklerine göre takip algoritması

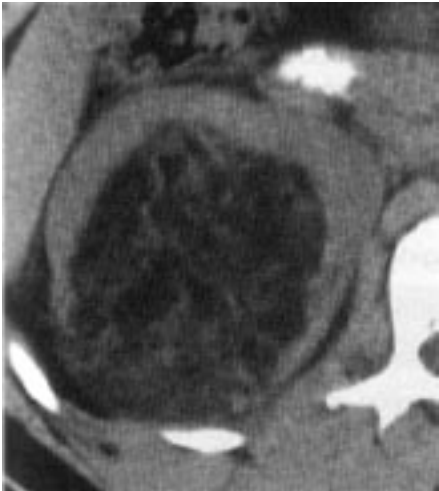
I. <20 HU II. >20 HU	Benign basit kist Kist ? - Tümör
a) >75 yaş üstü, medikal problemler, yüksek cerrahi risk var	İki yıllık 6 ay aralıklı takip planına alınır
b) Genç hasta ve/veya kabul edilebilir cerrahi risk var	Spiral bifazik renal BT sonucuna göre tanı konulur
- Hipervasküler değil, zayıf kontrastlanıyor. >10HU dansitede	6 aylık intervallerle takip edilir
- Lezyon arteriyel fazda hipervasküler, >50 HU dansite farkı gösteriyor	Yüksek şüpheli hipernefroma, cerrahi düşünülebilir.
- Takipte büyüme yok	Benign lezyon, adenoma, kist
- büyüme var	Cerrahi planlanır



Şekil 4. Polikistik böbrek hastasında izlenen renal hücreli adenoma (ok başı).



Şekil 5. Sağ böbrekte geniş sentral skar dokusu gösteren onkositoma olgusu.



Şekil 6. Geniş boyutlu, karakteristik yağ ve anjiomatöz komponent içeren anjiomyolipoma.

Lezyondaki anjiomatöz komponentin heterojen kontrastlanmaya yol açacağı dinamik faz değerlendirmelerinde akılda tutulmalıdır. Arada kalın vakalarda MDBT’de kesit kalınlığını 1-2 mm. düzeyine kadar incelterek, lezyona yönelik volümetrik inceleme yapılmalıdır (16).

Malign solid renal lezyonlar

Renal hücreli karsinoma(RCC)

Renal hücreli karsinomda tümör histolojisi, tümör boyutundan daha önemli prognostik faktördür. RCC’lerin %70’e varan oranda büyük bölümü “clear cell” subtipidir. Bunların da %80’e varan büyük bölümü hipervasküler yapıdadır. Geri kalan kesiminde ise kistik komponent yoğun olduğundan hipervasküler yapı göstermezler. RCC’lerin papiller hücreli(%10-15) ya da kromofilik hücreli(<%5) tipleri ise hipovasküler yapı göstermekte olup kortikal kistler, lenfoma ve metastazlardan ayırımı zordur.

MDBT’nin malign solid renal lezyonları saptamaktaki sensitivitesi %95,7; spesifitesi ise % 92 düzeyindedir(7). MDBT’de RCC tipik olarak prekontrast fazda renal konturlarda distorsiyon ile karşımıza çıkar. Bu fazda renal parankim ile izodens olmakla beraber, hemoraji ve tümör nekrozuna bağlı dansitesi değişebilir. Lezyonda yağ komponenti son derece nadirdir, bulunduğu ise anjiomyolipoma ile ayırıcı tanı zorlaşır. RCC’de %20 oranında santral ya da periferik kalsifikasyonlar kalsifikasyonlar izlenir ve boyutla beraber artış gösterir.

RCC’ler tipik olarak MDBT’de erken arteriyel fazda belirgin kontrastlanma gösterirler ve nefrogram fazında hızla yıkanma gösterir (wash-out) dansite değerlerinde azalma gösterirler(8,10). Geniş boyutlu lezyonlarda nekrotik komponente bağlı heterojen kontrastlanma izlenir. Lezyon sınırının renal parankimden net olarak ayırt edilememesi BT’de başlıca malignite kriterlerinden biridir (Şekil 7). RCC kökenli metastazların yaklaşık % 90’ında clear cell subtipine rastlanmıştır. Diğer tiplerin metastaz potansiyeli düşük olup % 10 düzeyindedir(3). Preoperatif değerlendirme lezyonun çevre dokulara, lenf nodlarına invazyonuna ve venöz vasküler yapıların tutulumuna göre yapılır.

“Solid renal kitle lezyonları MDBT’de kontrastlanma paternlerindeki karakteristiklerine göre değerlendirilirler. İncelemede prekontrast ve dinamik kontrastlı fazlar lezyonun karakterizasyonu için mutlaka alınmalı ve lezyondaki dansite değişimleri her fazda ölçülerek yorumlanmalıdır. Dinamik incelemedeki arteriyel fazda anlamlı dansite değişimi (>10 HU) son derece değerlidir ve lezyonun renal hücreli karsinom (RCC) olabilme olasılığını belirgin derecede güçlendirir.”

Renal ven invazyonu evrelemede çok önemlidir ve renal vena, vena kava inferior (IVC) hatta sağ atriumda yerleşimli tümör trombüsü BT kesitlerinde izlenir. Kontrast madde uygulandıktan sonra trombüs kontrastlanması izlenmesi, trombüsün “tümör trombüsü” olduğunu ve tümöral bileşenler içerdiğini gösterir(Şekil 8). Sağda yerleşimli lezyonlarda IVC tutulumu üç kez daha sık olarak izlenmektedir. Lezyonun renal ven ve IVC tutulumu MDBT ile olduğu kadar spiral BT ve manyetik rezonans görüntüleme ile de gösterilebilir. Renal vena tümör trombüsü MDBT’de en iyi kortikomedüller fazda izlenirken VCI trombüsü ise nefrografik fazda gözlenir.

Lenf nodu tutulumu ise, kısa çapın 1 cm. üzerinde olduğu durumlarda patolojik olarak yorumlanır. Başlangıçta nodal tutulum renal hilus düzeyinde izlenir. MDBT’nin lenf nodu invazyonunu göstermekteki sensitivitesi % 95 düzeyinde bildirilmiştir (1).

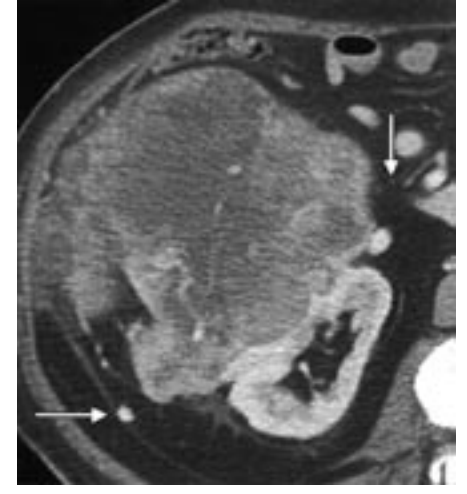
RCC lezyonlarında aynı tarafta surrenal gland tutulumu % 10 düzeyinde rapor edilmiş olup, nadir olarak diğer tarafta da surrenal tutulumu izlenmektedir. Aksi ispatlanmadıkça surrenal glandlardaki herhangi bir boyut ya da kontur değişimi metastaz açısından şüpheli olarak yorumlanmalıdır.



Şekil 7. Perinefritik yağ dokusu invazyonu gösteren RCC (ok başları), renal vendede tümör trombüsü (beyaz ok), lenf nod metastazı (siyah ok)



Şekil 8. RCC'de renal veni büyük ölçüde dolduran ve kontrastlanan tümör trombüsü (ok).



Şekil 9. Perirenal infiltrasyon ve geniş boyutlu nekroz gösteren metastatik lezyon ve peritümoral vaskülarizasyon (oklar).



Şekil 10. Lemfomada pelvisi içeren diffüz renal tutulum, retroperitoneum ve IVC'ye (ok) uzanan perirenal infiltrasyon.

Çevre organlara direkt yayılımın değerlendirilmesinde sadece perirenal yağ dokusunun silinmesi (obliterasyonu) tanıda yetersiz kalabilir, parankimal organlara direkt invazyonun BT'de gösterilmesi gerekmektedir.

RCC'lerde parsiyel nefrektomi yapılabilmesi için lezyonun net lokalizasyonu, boyutu ve vasküler ilişkisinin MDBT'de MPR, MIP gibi volümetrik multiplanar olarak belirlenebilmesi büyük önem taşımaktadır.

Renal Metastaz

Renal metastazlar, prekontrast fazda izodens ya da hafif hipodens lezyonlar olarak saptanırlar. Kontrastlı fazlarda ise homojen boyanırlar. Mevcut metastazları bulunan bir hastada bulunan yeni bir lezyon büyük olasılıkla metastaz olarak değerlendirilir. Lezyonlar % 50'ye varan oranlarda bilateraldir. Renal parankim periferinde iyi sınırlı lezyonlar olarak görülürler. Kolonun müsinöz karsinoma

metastazlarında kalsifikasyon olabilir ve BT'de kolaylıkla saptanırlar (17). Metastatik melanomalarda ise perirenal infiltrasyon söz konusu olabilir (Şekil 9).

Lenfoma

Non-Hodgkin lenfomada renal tutulum %50'ye varan oranlarda görülebilir. Bilateral multifokal tutulum, fokal kitle lezyonuna göre üç kat daha sık olarak gözlenmektedir. Böbreklerde net sınır vermeyen multipl lezyonlar bilateral diffüz büyümeye yol açarlar. Lezyonlar hipovasküler olduklarından MDBT'de tüm fazlarda zayıf kontrastlanma paterni ve fonksiyonda yavaşlama saptanır. Retroperitoneum ve ana vasküler yapılarla invazyon gösterebilirler (Şekil 10) (18).

Nefroblastoma (Wilm's tümörü)

Çocuklarda 1-5 yaş arasındaki en sık malign abdominal tümör olan Wilm's tümörü %15'e varan oranda bilateral olarak görülür. Renal venin erken invazyonu ve %10 oranında akciğerlere erken hematojen metastaz görülebilir. MDBT'de nefroblastomalar saptandıklarında oldukça geniş boyutta ulaşmış olmalarına rağmen nadiren çevre dokuya infiltrasyon gösterirler. İntratümoral hemoraji ve nekroz alanları nedeniyle heterojen dansitede izlenirler (Şekil 11). Wilm's tümöründe %10'a varan oranlarda kalsifikasyon ya da yağ dokusu içeriği saptanabilir. Boyut olarak neuroblastoma ile karışabilmekle beraber, belirgin düzeyde kalsifikasyonun bulunmaması ve MDBT'de multiplanar imajlarda surrenal glandların korunduğunun saptanması ayırıcı tanıda yardımcıdır (1).

Toplayıcı sistemin malign lezyonları

Ürotelyal(transisyonel hücreli) karsinomalar, renal pelvisin en sık (%90) rastlanılan

malign tümördür. % 40'a varan oranlarda multipl odaklı olup üreter ve mesaneyi tutabilirler. Skuamöz hücreli karsinomalar (Yaklaşık %10) ve adenokarsinomalar (%1 düzeyinde) toplayıcı sistemin nadir malign lezyonlarıdır.

MDBT'de tanı lezyonunun boyut ve lokalizasyonuna çok bağımlıdır. Tanıda trifazik dinamik görüntüleme ekstremiter faz çok değerlidir. Bu fazda renal pelviste nodüler ya da lobüler tarzda dolma defekti görülebileceği gibi parankimal invazyonda söz konusu olabilir. Tümör toplayıcı sistem içerisinde daha yüksek dansiteli yumuşak doku kitlesi olarak izlenir. Obstrüktif tümörler hidronefroz ya da kalisiyel obstrüksiyona yol açabilir-

“RCC’ler tipik olarak MDBT’de erken arteriyel fazda belirgin kontrastlanma gösterirler ve nefrogram fazında hızla yıkanma gösterek (wash-out) dansite değerlerinde azalma gösterirler (8,10). Geniş boyutlu lezyonlarda nekrotik komponente bağlı heterojen kontrastlanma izlenir. Lezyon sınırının renal parankimden net olarak ayırt edilememesi BT’de başlıca malignite kriterlerinden biridir (Şekil 7).”



Şekil 11. Üç yaşındaki hastada sol böbrekte geniş boyutlu, heterojen yapıda, renal deformasyona neden olmuş nefroblastoma.

mektedir (Şekil 12). Üreter karsinomalarında, üreter duvarında düzensizleşme ve dolma defekti olabileceği gibi tek bulgu hidronefroz olabilmekte ve tanı güçleşebilmektedir. Hidronefroz varlığında toplayıcı sistem duvar kontrastlanması, duvar keskinliğinin kaybolması inflamatuvar ya da neoplastik lezyon yönünden şüphe uyandırmalı ve MDBT'de trifazik dinamik incelemelerle en az iki yıl boyunca takip önerilmelidir (11,12,19).

Sonuç

Solid renal kitle lezyonlarında günümüzde MDBT ile değerlendirme son derece önemli bir konuma gelmiştir. Kitle lezyonu ön tanısı olan hastalarda MDBT ile prekontrast ve

“MDBT’de tanı lezyonun boyut ve lokalizasyonuna çok bağlıdır. Tanıda trifazik dinamik görüntüleme de ekskretuar faz çok değerlidir. Bu fazda renal pelviste nodüler ya da lobüler tarzda dolma defekti görülebileceği gibi parankimal invazyonda söz konusu olabilir. Tümör toplayıcı sistem içerisinde daha yüksek dansiteli yumuşak doku kitlesi olarak izlenir.”



Şekil 12. Sol böbrekte pelvis konumlu obstrüksiyona ve sol böbrekte hidronefroza yol açan transisyonel hücreli karsinoma.

bifazik ya da trifazik protokollerle dinamik inceleme gerçekleştirilmelidir. Özellikle RCC şüphesi olan hastalarda arterial faz, toplayıcı sistem lezyonu düşünülen hastalarda ise ekskretuar(geç) faz dinamik inceleme tanıya büyük ölçüde yardımcı olacaktır. Kitle saptandıktan sonra MDBT’de mutlaka multiplanar olarak (MPR, MIP) lezyonun çevre ve surlen invazyonu, vasküler yapılarla ilişkisi üç boyutlu değerlendirilmelidir. Arada kalınan şüpheli vakalar en az iki yıl boyunca 6 aylık intervaller ile takip edilmelidir.

Kaynaklar

1. Mathias Prokop, Michael Galanski. Spiral and multislice computed tomography of the body. First edition. New York, Thieme, 2003;639-681.
2. Orhan Oyar, Ufuk K. Gülsoy, Ahmet Yeşildağ, et al. Tıbbi görüntüleme fiziği. 1. Baskı .Ankara, Rekmay Ltd. Şti, 2003; 235-276.
3. Zhang J, Lefkowitz RA, Bach A. Imaging of kidney cancer. Radiologic Clinics of North America 2007; 45: 119-147.
4. Schreyer HH, Uggowitz MM, Ruppert-Kohlmayer A. Helical CT of the urinary organs. Eur Radiol 2002; 12 :575-591.
5. Herts BR, Coll DM, Novick AC. Enhancement characteristics of papillary renal neoplasms revealed on triphasic helical CT of the kidneys. Am J Roentgenol 2002; 178: 367-372.
6. Kim JK, Kim TK, Ahn HJ. Differentiation of subtypes of renal cell carcinoma on helical CT scans. Am J Roentgenol 2002; 178 : 499-506.
7. Ruppert-Kohlmayer A, Uggowitz MM, Meissnitzer T. Differentiation of renal clear cell carcinoma and renal papillary carcinoma using quantitative CT enhancement parameters. Am J Roentgenol 2004; 183: 1387-1391.
8. Sheir KZ, El-Azab M, Mosbah A. Differentiation of renal cell carcinoma subtypes by multislice computerized tomography. J Urol 2005; 174: 451-455.
9. Yuh BI, Cohan RH. Different phases of renal enhancement: role in detecting and characterizing renal masses during helical CT. Am J Roentgenol 1999; 173: 747-755.

10. Kopka L, Fisher U, Zoeller G, et al. Dual-phase helical CT of the kidney: value of the corticomedullary and nephrographic phase for evaluation of renal lesions and preoperative staging of renal cell carcinoma. Am J Roentgenol 1997; 169: 1573-1578.
11. Fritz GA, Schoellnast H, Deutschmann HA, et al. Multiphasic multidetector-row CT(MDCT) in detection and staging of transitional cell carcinomas of the upper urinary tract. Eur Radiol 2006; 16: 1244-1252.
12. Anderson EM, Murphy R, Rennie ATM, et al. Multidetector computed tomography urography (MDCTU) for diagnosing urothelial malignancy. Clinical Radiology 2007; 62: 324-332.
13. Goshima S, Kanematsu M, Nishibori H, et al. Multi-detector row CT of the kidney: Optimizing scan delays for bolus tracking techniques of arterial, corticomedullary and nephrographic phases. Eur J Radiol 2007; (basım aşamasında)
14. Szolar DH, Kammerhuber F, Alziebler S, et al. Multiphasic helical CT of the kidney: increased conspicuity for detection and characterization of small (<3cm) renal masses. Radiology 1997; 202 : 211-217.
15. Quinn MJ, Hartman DS, Friedman AC, et al. Renal oncocytoma: new observations. Radiology 1984; 153: 49-53.
16. Jinzaki M, Tanimoto A, Narimatsu Y, et al. Angiomyolipoma: imaging findings in lesions with minimal fat. Radiology 1997; 205: 497-502.
17. Daniel WW, Hartman GW, Witten DM, et al. Calcified renal mass: a review of ten years experience at the Mayo Clinic. Radiology 1972; 205: 497-502.
18. Urban BA, Fishman EK. Renal lymphoma: CT patterns with emphasis on helical CT. Radiographics 2000; 20:197-212.
19. Brown RF, Meehan CP, Colville J. Transitional cell carcinoma of the upper urinary tract: spectrum of imaging findings. Radiographics 2005; 25: 1609-1627.