

Renal Solid Tümörlerde Görüntüleme: Renal Hücreli Kanser ve Diğerleri

Imaging of Renal Solid Tumors: Renal Cell Carcinoma and Others

Duygu Doğa Ekizalioğlu^{ID}, Mustafa Harman^{ID}

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Sık karşılaşılan benin solid renal tümörlerin önemli özellikleri ve görüntüleme bulgularını sıralamak
- Malin solid renal tümörlerin önemli özellikleri ve görüntüleme bulgularını sıralamak
- Renal hücreli kanser ve alt tiplerinin, benin ve diğer malin kitlelerden ayrımını anlatmak

Ekizalioğlu DD, Harman M. Imaging in Renal Solid Tumors: Renal Cell Carcinoma and Others. *Trd Sem. 2024;12(2):121-136.*

ÖZ

Yaygınlaşan görüntüleme kullanımı, renal solid tümör tespitinde artışa neden olmuştur. En sık karşılaşılan benin solid renal tümörler arasında anjiyomiyolipom, onkositom bulunmaktadır. Renal hücreli karsinom, en sık karşılaşılan malin renal tümördür. Görüntüleme tanı ve tedavi planlaması için kritik öneme sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Böbrek, solid tümörler, görüntüleme, renal hücreli kanser

ABSTRACT

The increased prevalence of imaging utilization has led to a rise in the detection of renal solid tumors. The most commonly encountered benign solid renal tumors are angiomyolipoma and oncocytoma. Renal cell carcinoma stands as the most frequently encountered malignant renal tumor. Imaging plays a crucial role in diagnosis and treatment planning.

Keywords: Kidney, solid tumors, imaging, renal cell cancer

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

✉ Mustafa Harman, Duygu Doğa Ekizalioğlu • drmhharman@hotmail.com, duygudogaeao@gmail.com

Geliş Tarihi: 08.02.2024 • Kabul Tarihi: 21.02.2024



GİRİŞ

Renal kitleler, kistik, kompleks kistik ve solid lezyonlar olarak gruplandırılmaktadır. **En sık karşılaşılan renal kitleler, renal kistlerdir. Basit ve kompleks kistik lezyonlar Bosniak sınıflandırma sistemine göre ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmektedir [1-3].**

Benin renal solid tümörler, tüm renal solid tümörlerin yaklaşık %20'sini oluşturmaktadır. En sık karşılaşılan benin renal solid tümörler arasında anjiyomiyolipom (AML), onkositom bulunmaktadır. Renal hücreli karsinom (RHK), en sık karşılaşılan malin renal tümördür. RHK'nin en yaygın alt tipi, berrak hücreli RHK'dir. Papiller ve kromofob RHK diğer sık görülen alt tipleri oluşturmaktadır. Diğer malin tümörler arasında ise ürotelyal karsinom (ÜK), lenfoma ve metastaz bulunmaktadır [1-4]. Enfeksiyöz, enflamatuar, granümatöz hastalıklar, enfarkt, hematoma gibi tümör dışı durumlar da renal solid tümörleri taklit edebilmektedir [5]. Sık karşılaşılan renal solid tümörler ve taklitçileri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Son zamanlarda, görüntüleme teknolojilerindeki gelişmeler ve yaygınlaşan görüntüleme kullanımı, renal solid tümörlerin tespitinde artışa neden olmuştur [6]. Bu artış, doğru tanı için görüntüleme ile daha fazla karakterizasyon sağlanmasını gerektirmektedir [7]. Bu yazıda renal solid tümörlerin sınıflaması ve sıklığı, renal solid tümörlere yönelik görüntüleme yöntemleri,

renal solid tümörlerin görüntüleme özellikleri ve taklitçileri ele alınmıştır. Başka bölümlerde detaylı olarak anlatılan AML ve ÜK'den de, konu bütünlüğünün bozulmaması için kısaca söz edilmiştir.

RENAL TÜMÖRLERDE GÖRÜNTÜLEME PROTOKOLÜ

Renal kitlelerinin tespiti ve karakterizasyonunda bilgisayarlı tomografi (BT) önemli role sahiptir. Önerilen BT protokolleri hastaya göre değişkenlik göstermekle birlikte, pre-kontrast, kontrast madde enjeksiyonu sonrasında kortikomedüller (20-40 saniye gecikme), nefrogram (100-150 saniye gecikme) ve piyelogram (180-300 saniye gecikme) fazların elde olunması tanısal doğruluğu artırmaktadır. Kortikomedüller fazda, ağırlıklı olarak renal korteks ve arteriyel yapılar demonstre edilir. Nefrogram fazında, korteks ve medulla homojen kontrastlanma gösterir. Böbrek tümörlerinin, böbreğin enfeksiyöz ve enflamatuar hastalıklarının, parankimal perfüzyon bozukluklarının en iyi tespit edildiği fazdır. Böbrek toplayıcı yapılarını ve üreterleri demonstre etmede en uygun faz piyelogram fazıdır. Literatürde, radyasyon maruziyetini azaltmak amacıyla farklı düşük dozlu protokoller ve kontrastlı fazların sayısının azaltıldığı protokoller de bildirilmiştir [5-8].

Renal kitlelerin değerlendirilmesi için multiparametrik manyetik rezonans görüntüleme (MRG) protokolünde, yağ baskısız ve yağ bas-

Tablo 1. Sık karşılaşılan solid renal tümörler ve tümör taklitçileri

Renal solid tümörler		Renal solid tümör taklitçileri
Benin	Malin	
Anjiyomiyolipom Onkositom	Renal hücreli karsinom <ul style="list-style-type: none"> • Berrak hücreli • Papiller • Kromofob Ürotelyal karsinom Lenfoma Metastaz	Enfeksiyon <ul style="list-style-type: none"> • Piyelonefrit • Renal apse Enflamatuar-granümatöz hastalıklar Vasküler hastalıklar <ul style="list-style-type: none"> • Enfarkt • Hematom Anatomik varyasyonlar <ul style="list-style-type: none"> • Bertini kolon hipertrofisi • <i>Dromedary hump</i>

kılı T2 ağırlıklı sekanslar, iç-dış faz görüntüleri, pre-kontrast ve post-kontrast yağ baskılı T1 ağırlıklı görüntüleri içeren dinamik seri ve difüzyon ağırlıklı görüntüleme (DAG) bulunur. Önerilen kontrast madde enjeksiyonu, glomerüler filtrasyon hızı 60 mL/dak/1,73 m²'den fazla olan hastalarda 0,1 mL/kg dozunda ekstrasellüler gadolinium bazlı kontrast maddenin 1-2 mL/saniye enjeksiyon hızında uygulanması ardından 10-20 mL salin uygulanmasını içermektedir [5-7].

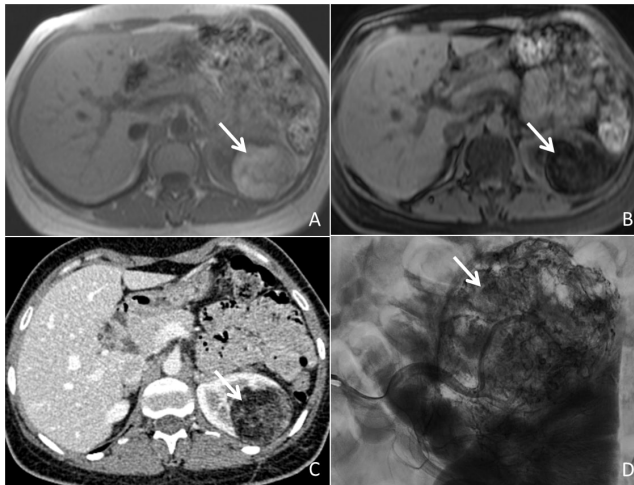
BENİN RENAL SOLİD TÜMÖRLER

Anjiyomiyolipom

Anjiyomiyolipom, en sık görülen benin renal solid tümördür. Genellikle 4-6. dekadlarda ve daha sıklıkla kadınlarda görülür [9]. Olguların %80'inde sporadik olarak görülürken, geriye kalan %20'sinde tüberoskleroz kompleksi veya lenfanjiyoleyomiyomatozis ile ilişkilidir [10]. Renal AML'ler, değişen oranlarda matür yağ doku, dismorfik vasküler yapılar ve düz kas içeren tümörlerdir [11]. Bu sayede AML'ler görüntüleme ile sağlanan kantitatif verilere dayanarak içerdikleri yağ miktarına göre yağdan zengin ve yağdan fakir olarak sınıflandırılmaktadır [12].

Klasik veya yağdan zengin AML'lerin temel özelliği görüntüleme ile saptanabilir makroskopik yağ doku içermeleridir. Ultrasonografik (US) incelemede, renal parankime göre belirgin hiperekoik (genellikle renal sinüs yağı kadar hiperekoik) lezyonlar olarak izlenirler. RHK'lerin de US incelemede hiperekoik olarak izlenebilmeleri nedeniyle AML tanısı için sadece US görüntüleme yeterli değildir, genellikle BT veya MRG gerekmektedir. BT incelemede, makroskopik yağ varlığı nedeniyle -10 Hounsfield ünitesinden (HU) düşük dansite değerleri içeren lezyonlar olarak izlenirler. MRG incelemede ise T1 ağırlıklı serilerde hiperintens lezyonlar olarak izlenirler. MRG'de makroskopik yağ varlığı, yağ baskılamalı görüntülerde sinyal kaybı ve iç-dış faz görüntülerde dış fazda "Çini mürrekebi artefaktı" olarak gösterilebilir (Resim 1). AML'ler özellikle tümör boyutu 4 cm ve üzerinde ise artan kanama riskleri ile bilinmektedirler. Bu nedenle intratümöral kanama varlığının az miktardaki yağı maskeleyebileceği ve tanıda güçlü oluşturabileceği akılda tutulmalıdır [10-12].

Anjiyomiyolipomların yaklaşık %5'ini oluşturan yağdan fakir AML'ler neredeyse tamamen dismorfik vasküler yapılar ve düz kas bileşenlerinden oluşurlar. Bu nedenle, BT ile saptanamayacak kadar az miktarda yağ içerir-



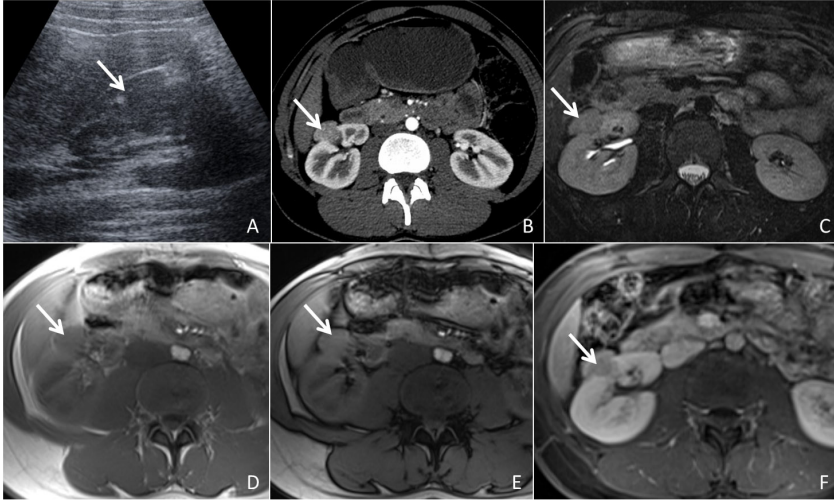
Resim 1. Sol böbrek klasik AML (beyaz oklar) tanılı olgu. Pre-kontrast T1 ağırlıklı (A) görüntüde sol böbrek üst polde hiperintens kitle görülmektedir. Yağ baskılı pre-kontrast T1 ağırlıklı (B) görüntüde kitle makroskopik yağ içeriği nedeniyle diffüz sinyal kaybı göstermektedir. Kontrastlı BT'de (C) makroskopik yağ içeren, dijital substraksiyon anjiyografide (D) hipervasküler kitle görülmektedir. AML, anjiyomiyolipom; BT, bilgisayarlı tomografi.

ler. Dismorfik vasküler yapılar ve düz kas bileşenlerinden zengin olmaları nedeniyle BT’de izo-hiperdens görülebilirler. MRG’de, genellikle T1 ağırlıklı görüntülerde izo-hiperintens, T2 ağırlıklı görüntülerde hipointens izlenirler. İç-dış faz görüntülerde, iç faza göre dış fazda sinyal kaybı görülebilir. Post-kontrast görüntülerde erken yoğun kontrastlanma sonrası değişen oranlarda erken yıkanma (*wash-out*) gösterirler (Resim 2) [7].

Onkositom

Onkositom, ikinci en sık görülen benign solid renal tümördür. Genellikle 7. dekada ve daha sıklıkla erkeklerde görülür [9]. Genellikle soliter olsalar da, Birt-Hogg-Dubé sendromunun komponenti olarak bilateral ve multisentrik görülebilirler [13]. Böbrek toplayıcı kanallarının interkale hücrelerinden kaynaklanan onkositomlar, genellikle kapsüllü ve homojen tümörlerdir. Özellikle büyük boyutlu onkositomlar için santral yerleşimli yıldız şeklinde skar spesifik olmamakla beraber önemli bir bulgudur [14].

Onkositomların görüntüleme bulguları değişkenlik gösterebilmektedir. US incelemede, genellikle iyi sınırlı, yuvarlak veya oval şekilli, renal parankime göre izoekoik veya hafif hiperekoik solid kitle şeklinde izlenirler (Resim 3) [15]. Kontrastlı BT incelemede genellikle iyi sınırlı, geç faz görüntülerde homojen görünüm kazanma eğiliminde solid kitleler olarak gözlenirler. Bu bulgulara, özellikle tümör boyutu arttıkça kontrastlanmayan düşük dansiteli santral yerleşimli yıldız şeklinde skar eşlik edebilir. Genellikle kanama, nekroz, pararenal yağ doku invazyonu, renal ven invazyonu beklenmez. Anjiyografi görüntüleri, onkositom için spesifik olmasa da önemli bir bulgu olan “araba tekerleği” görüntüsü oluşturan periferik vasküler yapıları, kapiller fazda renal parankim ile eş, homojen kontrastlanan kitleyi demonstre edebilir [6, 16]. MRG incelemede, genellikle renal kortekse göre T1 ağırlıklı görüntülerde hipointens, T2 ağırlıklı görüntülerde izo-hiperintens, iyi sınırlı, homojen kitleler olarak görülürler. Spesifik olmamakla beraber düşük sinyalli kapsül ile T1 ağırlıklı görüntülerde hipointens, T2 ağırlıklı görüntülerde hiperintens santral yerleşimli yıldız şeklinde skar görülebilir [7].



Resim 2. Sağ böbrek yağdan fakir AML (beyaz oklar) tanılı olgu. US’de (A) sağ böbrek üst pol-orta kesimde izoekoik kitle görülmektedir. Kontrastlı BT’de (B) erken yoğun kontrastlanma göstermekte. Yağ baskılı T2 ağırlıklı (C) görüntüde, böbrek parankimine göre hafif hipointens, iç-dış faz (D, E) görüntülerde dış fazda sinyal kaybı göstermeyen, yağ baskılı post-kontrast T1 ağırlıklı (F) görüntüde böbrek parankimine göre daha az kontrastlanan kitle izlenmektedir. AML, anjiyomiyolipom; US, ultrasonografi; BT, bilgisayarlı tomografi.

Onkositomlar için kabul gören özgün bir kontrastlanma paterni bildirilmemiştir ancak olası bir ayırt edici özellik, RHK'lere göre daha fazla yıkanma göstermeleridir. DAG'nin tanıya katkısı tartışmalı olmakla beraber, onkositomların görünür difüzyon katsayısı (ADC) değerlerinin RHK'lere göre daha yüksek olduğu bilinmektedir (Resim 4) [17].

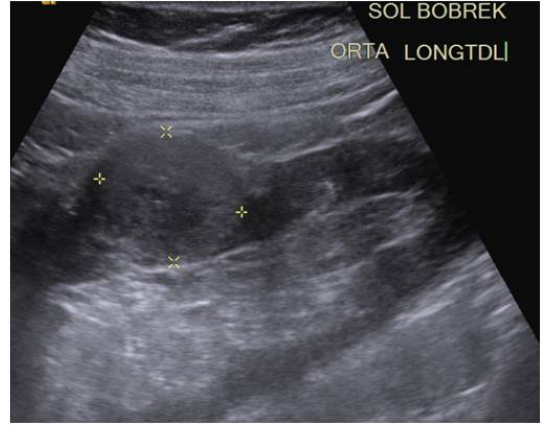
MALİN RENAL SOLİD TÜMÖRLER

Renal Hücreli Karsinom

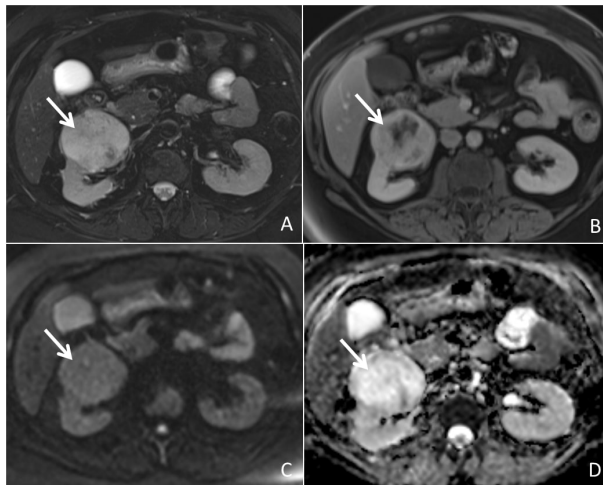
Renal hücreli karsinomlar, en sık primer renal malinite olarak tüm renal malinitelerin %90'ını ve tüm malinitelerin %2-3'ünü oluşturmaktadır. Genellikle 6-7. dekadlarda ve daha sıklıkla erkeklerde görülürler. Von Hippel-Lindau sendromu, tüberoskleroz kompleksi, Birt-Hogg-Dubé sendromu gibi bazı nadir kalıtsal hastalıklar RHK'ler ile ilişkilidir. Klasik triad olan hematurisi, yan ağrısı ve palpe edilebilir kitle nadir olarak ve genellikle ileri evrelerde gözlemlenir. Tübüler epitelyumdan kaynaklanan RHK'nin en yaygın alt tipleri, berrak hücreli RHK, papiller RHK ve kromofob RHK'dir [6-18].

Berrak Hücreli Renal Hücreli Karsinom

Berrak hücreli RHK'ler, RHK'lerin yaklaşık %70-80'ini oluşturan, en yaygın alt türdür. Böbrek proksimal kıvrımlı tübül epitelinden kaynaklanırlar. Diğer RHK alt tiplerine göre daha kötü prognoza sahiptirler, 5 yıllık sağkalm oranları yaklaşık %44-69'dur. Sarkomatoid ve rabdoid diferansiyasyon nadir olarak görülür ve kötü prognozla ilişkilidir [6].



Resim 3. Sol böbrek onkositom tanılı olgu. US'de sol böbrek orta kesimde kortikal yerleşimli kısmen egzofitik uzanım gösteren hafif hiperekoik santral hipoekoik alanlar ihtiva eden kitle izlenmektedir. US, ultrasonografi.



Resim 4. Sağ böbrek onkositom (beyaz oklar) tanılı olgu. Sağ böbrek orta kesim anteriorda düzgün konturlu yağ baskılı T2 ağırlıklı (A) görüntüde heterojen ancak hiperintens, yağ baskılı post-kontrast T1 ağırlıklı (B) görüntüde santral skara ait olabilecek kontrastlanmayan alan ve solid kesimlerinde yoğun kontrastlanma gözlenen kitle izlenmektedir. DAG ve ADC haritasında (C, D) kitle serbest difüzyon özellikleri göstermektedir. DAG, difüzyon ağırlıklı görüntüleme; ADC, görünür difüzyon katsayısı.

Berrak hücreli RHK'ler, BT'de nekroz, kanama, kalsifikasyon veya kistik bileşenlerin varlığı nedeniyle heterojen ve genellikle ekzofitik kitleler olarak izlenirler. Post-kontrast görüntülerde, yoğun ve heterojen kontrastlanırlar (Resim 5). MRG'de, T2 ağırlıklı görüntülerde, nekroz ve kistik komponentler varlığı nedeniyle heterojen hiperintens, T1 ağırlıklı görüntülerde ise renal parankime göre hipointens görülürler. Kanama varlığında T1 ağırlıklı görüntülerde hiperintens alanlar izlenebilir. T1 ve T2 ağırlıklı görüntülerde düşük sinyalli psödokapsül yapısı görülebilir. Hipervasküler doğaları nedeniyle post-kontrast görüntülerde heterojen ve yoğun kontrastlanma gösterirler. (Resim 6). Özellikle kortikomedüller fazda normal renal parankime göre hipervasküler olarak izlenirler ve nefrogram faz görüntülerde yıkanma gösterirler. Bu kontrastlanma paterni diğer RHK alt tiplerinden ayırır. Bir diğer yardımcı bulgu, mikroskopik yağ içermeleri nedeniyle iç-dış faz görüntülerde dış fazda sinyal kaybı göstermeleridir, özellikle %25 ve üzerindeki sinyal kaybının berrak hücreli RHK tanısında öngörü değeri yüksektir. DAG'de düşük ADC değerleri gösterirler, ancak ADC değerleri diğer RHK'lere göre daha yüksektir [1, 3, 7, 19].

Berrak hücreli RHK'ler, renal ven ve inferior vena kava olmak üzere vasküler yapıları invaze

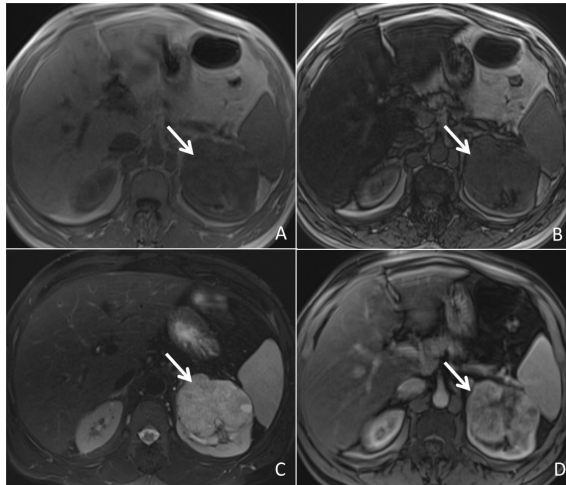
etme eğilimindedir. Bu nedenle, vasküler tutulumun değerlendirilmesi önemlidir [20].

Papiller Renal Hücreli Karsinom

Papiller RHK'ler, RHK'lerin yaklaşık %10-15'ini oluşturan, ikinci en yaygın alt türdür. Papiller RHK'ler genellikle berrak hücreli RHK'lere göre daha iyi bir prognoza sahiptir,



Resim 5. Sağ böbrek berrak hücreli RHK ve renal ven-inferior vena kavada tümör trombusu tanılı olgu. Sağ böbrek üst polde santrali kistik-nekrotik, hipervasküler kitle (ok); sağ renal ven aracılığıyla vena kava inferiora uzanım gösteren hipervasküler tümör trombusu (yıldız) izlenmektedir. RHK, renal hücreli karsinom.



Resim 6. Sol böbrek berrak hücreli RHK (beyaz oklar) tanılı olgu. Sol böbrek üst polde büyük boyutlu iç-dış faz (A, B) görüntülerde, dış faz görüntüde iç faza göre mikroskopik yağ içeriği nedeniyle sinyal kaybeden, T2 ağırlıklı (C) görüntüde hiperintens, yağ baskılı post-kontrast T1 ağırlıklı (D) görüntüde nekroza ait kontrastlanmayan alanlar ve yoğun heterojen kontrastlanan alanlar ihtiva eden kitle izlenmektedir. RHK, renal hücreli karsinom.

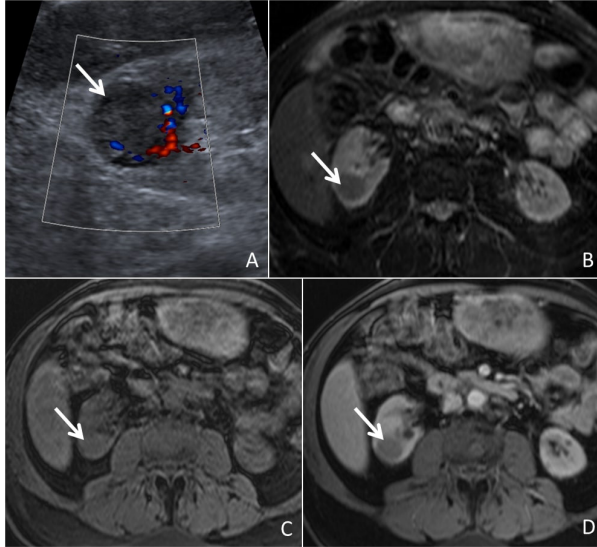
5 yıllık sağkalım oranları yaklaşık %90'lara ulaşmaktadır. Böbrek proksimal kıvrımlı tübül epitelinin kaynaklanırlar. RHK'ler içerisinde bilateralite ve multifokalite oranı en yüksek alt türdür, ancak bu durum tümör derecesi veya evresi ile ilişkili değildir [21].

Papiller RHK'ler BT ve MRG'de, genellikle periferik yerleşimli, 3 cm'den daha küçük boyutlu, iyi sınırlı, homojen kitleler olarak görülürler. Daha büyük boyutlu kitleler, nekroz, kanama veya kalsifikasyon içerebilmeleri nedeniyle heterojen görünüme sahip olabilirler [1, 21]. MRG'de, genellikle T2 ağırlıklı görüntülerde hipointens izlenirler. T1 ve T2 ağırlıklı görüntülerde düşük sinyal yoğunluğuna sahip fibröz kapsül yapısı görülebilir. İç-dış faz görüntülerde, hemosiderin içeriklerine bağlı dış faza göre iç fazda sinyal kaybı gösterebilirler. Papiller RHK'ler nadiren mikroskopik veya intrasitoplazmik yağ içerirler. Post-kontrast BT veya MRG'de, daha az ve yavaş, progresif kontrastlanmalarına rağmen kortikomedüller fazda normal renal parankime göre hipovaskülerler (Resim 7). Yağdan fakir AML'ler ile karşılaştırıldığında daha düşük oranlarda yıkanma gösterirler. Özellikle BT'de, papiller RHK'lerin görece hipovasküler yapıları, renal kistler ile

karışmasına neden olabilir. Kistlerin dansitelerinde, kontrast öncesi ve sonrası görüntülerde 10 HU'dan fazla bir artış beklenmez. Bu nedenle 10-20 HU arasındaki bir artış şüpheli olarak kabul edilmelidir. DAG'de, papiller RHK'lerin ADC değerlerinin berrak hücreli RHK'lere göre daha düşük olduğu bilinmektedir [1, 6, 7, 22].

Kromofob Renal Hücreli Karsinom

Kromofob RHK'ler, RHK'lerin yaklaşık %5'ini oluşturan, üçüncü en yaygın histolojik alt tiptir. Tüm RHK'ler arasında en iyi prognoza sahip olup, 5 yıllık sağkalım oranları %90'ın üzerindedir [6, 7]. Kromofob RHK'ler, onkositomlar ile benzer olarak böbrek toplayıcı kanallarının interkale hücrelerinden kaynaklanırlar; bu nedenle histopatolojik bulgularında ve görüntüleme özelliklerinde örtüşme görülebilir [23]. BT'de, genellikle iyi sınırlı, hipovasküler, homojen solid kitle olarak izlenirler [6]. MRG'de, kromofob RHK'lere spesifik belli bir özellik bulunmamakla birlikte, genellikle iyi sınırlı, homojen, T2 ağırlıklı görüntülerde izo-hipointens, hipovasküler solid kitleler olarak izlenirler. Post-kontrast görüntülerde berrak hücreli



Resim 7. Sağ böbrek papiller RHK (beyaz oklar) tanılı olgu. Sağ böbrek üst pol-orta kesimde US (A) görüntüde düzgün sınırlı, hipoeikoik, internal kanlanması olan solid kitlenin, yağ baskılı T2 ağırlıklı (B) görüntüde hipointens olduğu, pre-kontrast yağ baskılı T1 ağırlıklı (C) görüntü ile birlikte değerlendirildiğinde post-kontrast (D) görüntüde kontrastlandığı ancak böbreğe göre hipovasküler kaldığı izlenmektedir. RHK, renal hücreli karsinom; US, ultrasonografi.

RHK'lere göre daha az, papiller RHK'lere göre daha fazla kontrastlanırlar. DAG'de ADC değerleri berrak hücreli RHK'lere göre daha düşüktür (Resim 8) [6, 23, 24].

Kromofob RHK'lerde santral yıldız şeklinde skar ve "araba tekerleği" şeklinde kontrastlanma izlenebilir, ancak bu bulgular özgün değildir, çünkü onkositomlarda da görülebilir. Kromofob RHK'lerde intratümöral kalsifikasyon görülebilirken, kistik değişiklikler nadirdir. Perirenal yağ doku invazyonu, vasküler invazyon, lenf nodu metastazı veya uzak metastaz yaygın değildir [7].

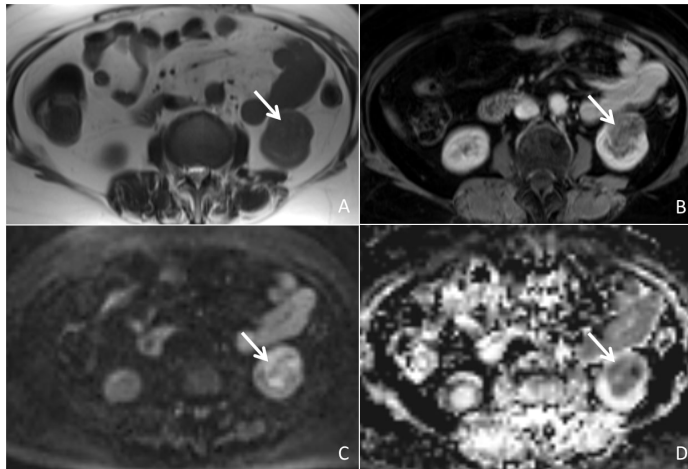
Ürotelyal Karsinom

Ürotelyal karsinom, ikinci en sık primer renal malignitedir. Genellikle 6-7. dekadlarda ve daha sık olarak erkeklerde görülür. Renal ÜK genellikle renal pelviste ortaya çıkar [25]. Çoğu düşük dereceli, yüzeysel papiller tümörlerdir. Böbrek toplayıcı sisteminde fokal intralüminal kitle olarak prezente olurlar. Daha agresif tümörler, mukozal yayılım gösterebilir, duvar kalınlaşması ve lümende daralma ile prezente olabilir. Genellikle multifokal olma eğilimindedirler, senkron veya metakron tümörler açısından dikkatli klinik ve radyolojik değerlendirme

gerektirirler [18]. US incelemede, ekojenik renal sinüs içerisinde veya dilate kaliks içerisinde hipoeoik kitle olarak izlenebilirler. **BT ürografi, ÜK tanısında artan duyarlılık ve özgünlük göstermektedir (Resim 9).** Pelvikalisijel sistemdeki ÜK'ler BT ve MRG'de, tek veya multipl dolmuş defektleri veya kitleler, fokal veya multipl duvar kalınlık artışları ve buna sekonder pelvikalisijel düzensizlikler veya tümör tarafından genişletilmiş kaliksler olarak prezente olurlar (Resim 10). Post-kontrast görüntülerde genellikle normal renal parankime göre daha az kontrast tutarlar. **Kontrastlı seriler içinde en iyi piyelogram fazında görüntülenirler [25, 26].**

Lenfoma

Genitoüriner sistem, lenfomanın ekstranodal yayılımından sıkça etkilenir. Hematopoetik-retikuloendotelial sistemin ardından en sık etkilenen ikinci sistemdir. Genitoüriner sistem içerisinde ise böbrekler en sık tutulan organlardır [27]. Lenfomanın böbrek tutulumu yaygın hastalık zemininde ve genellikle de non-Hodgkin lenfoma histolojik alt tipinde görülür. Renal lenfoma; soliter veya multipl renal kitleler, retroperitoneal lenf nodundan doğrudan yayılım, perinefritik hastalık, unilateral veya bilateral nefromegali, renal sinüs tutulumu olarak pre-



Resim 8. Sol böbrek kromofob RHK (beyaz oklar) tanılı olgu. Sol böbrek alt polde T2 ağırlıklı (A) görüntüde hipointens, yağ baskılı post-kontrast T1 ağırlıklı (B) görüntüde kontrastlanan ancak böbreğe göre hipovasküler kalan, DAG ve ADC haritasında (C, D) belirgin difüzyon kısıtlayan kitle izlenmektedir. RHK, renal hücreli karsinom; DAG, difüzyon ağırlıklı görüntüleme; ADC, görünür difüzyon katsayısı.

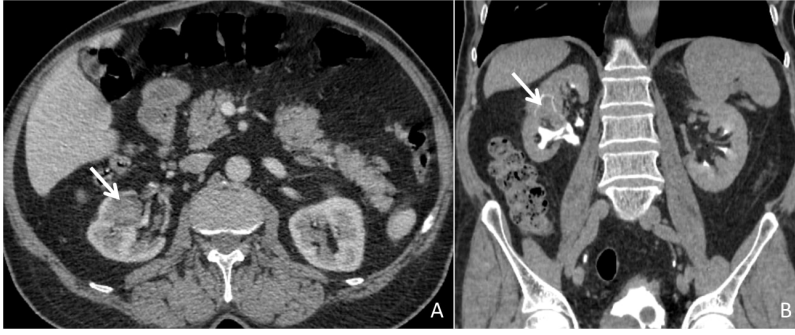
zente olabilir. Bunlar içerisinde en sık karşılaşılanlar, multipl parankimal kiteller ve retroperitoneal lenf nodundan direkt yayılımdır [27-29].

Renal lenfoma, US görüntülemesinde, böbrek parankiminde tek veya multipl, hipovasküler, homojen, hipoekoik lezyon olarak görülür. Klasik olarak renal lenfoma, normal renal parankimden daha az ancak yoğun ve homojen kontrastlanan tek veya multipl homojen kitle veya yumuşak doku olarak izlenir. Kontrastlı BT'de nefrogram fazında en iyi görüntülenir [30]. MRG'de renal lenfoma, T1 ağırlıklı görüntülerde hipointens ve T2 ağırlıklı görüntü-

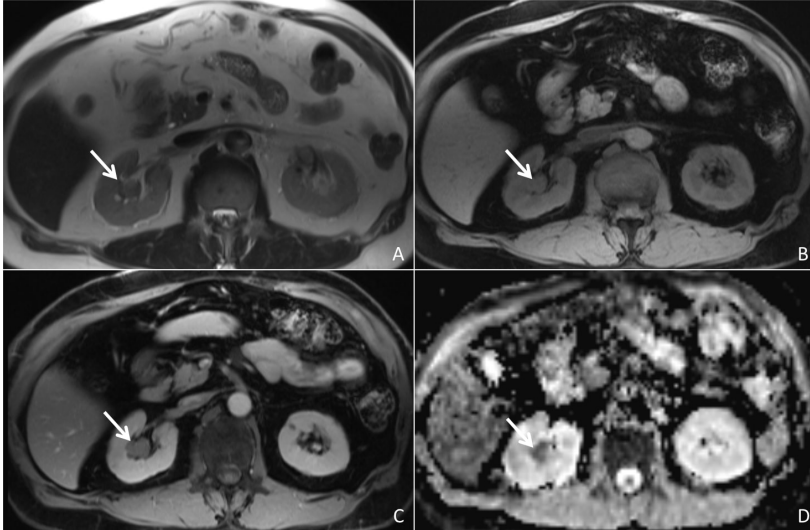
lerde normal renal kortekse göre izo-hipointens izlenirken, post-kontrast görüntülerde renal parankimden daha az olacak şekilde hafif heterojen kontrastlanma gösterir. DAG'de artmış sinyal yoğunluğu ve düşük ADC değerleri izlenir (Resim 11) [29].

Metastaz

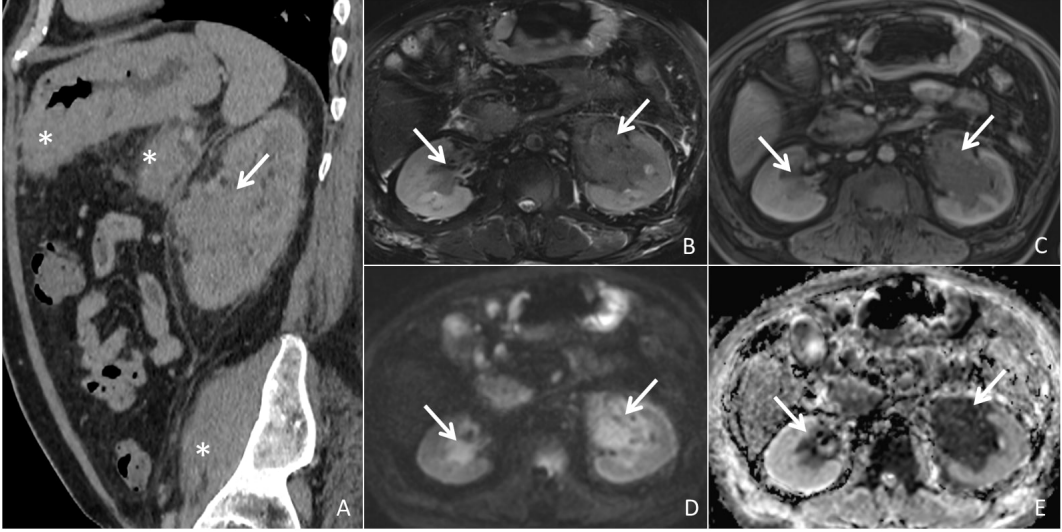
Renal metastatik hastalık çok nadir bir durum değildir. Post-mortem incelemelerde primer maliniteye sahip hastaların yaklaşık %7-12'sin-



Resim 9. Sağ böbrek ürotelyal karsinom (beyaz oklar) tanılı olgu. Sağ böbrek orta kesimde portal venöz faz kontrastlı (A) BT görüntüde endofitik yerleşimli ve renal sinüse uzanım gösteren heterojen solid kitle izlenmektedir. Piyelogram fazında (B) kaliksi dolduran ve renal pelvise uzanım gösteren kitleye ait dolun defekti daha net görülmektedir. BT, bilgisayarlı tomografi.



Resim 10. Sağ böbrek ürotelyal karsinom (beyaz oklar) tanılı olgu. Sağ böbrek üst pol kaliksini dolduran intralüminal solid polipoid özellikte kitle T2 ağırlıklı (A) görüntüde hipointens izleniyor, pre-kontrast yağ baskılı T1 ağırlıklı (B) görüntü ile birlikte değerlendirildiğinde post-kontrast (C) görüntüde zayıf da olsa kontrastlanıyor. ADC haritasında (D) kitle belirgin derecede düşük sinyalli. ADC, görünür difüzyon katsayısı.



Resim 11. Burkitt lenfoma tanılı olgu. BT’de (A) sol böbrekte boyut artışı, renal pelvis düzeyinde infiltratif homojen kontrastlanan yumuşak doku lezyonu (ok) ve korteks-medulla ayrımında silinme izleniyor. Mide duvarında difüz kalınlaşma, pankreasta hacimli görünüm ve çevre yağ planlarında kirlilik, sol iliakus kasında kalınlaşma (yıldızlar) da gözlenmekte. MRG’de, bilateral böbreklerde renal pelvis düzeyinde solda daha belirgin olmak üzere T2 ağırlıklı (B) görüntüde hipointens, post-kontrast yağ baskılı T1 ağırlıklı (C) görüntüde homojen ancak böbrek parankimine göre daha az kontrastlanan infiltratif yumuşak doku lezyonları ve DAG ve ADC haritasında (D, E) bu lezyonlarda belirgin difüzyon kısıtlaması izlenmekte. BT, bilgisayarlı tomografi; MRG, manyetik rezonans görüntüleme. DAG, difüzyon ağırlıklı görüntüleme; ADC, görünür difüzyon katsayısı.

de görülmektedir. Bilinen bir primer maliniteye sahip hastalarda görüntülemenin tanı, evreleme ve takip sürecinde daha sık kullanılması ve artan sağkalım oranları, çok nadir olmayan renal metastatik hastalığın ante-mortem olarak da daha sık tanınmasına neden olmaktadır [18]. Renal metastatik hastalık genellikle bilinen primer malinitenin ilerleyen aşamalarında, sıklıkla yaygın hastalığın bir parçası olarak ortaya çıkar. Böbreğe en sık metastaz yapan tümörler; akciğer, meme, gastrointestinal sistem maliniteleri ve malin melanomdur [31]. Hematojen yayılım genellikle bilateral, multipl renal kitleler ile, lenfanjitik yayılım ise tek taraflı perirenal ve renal tutulumla prezente olur [32].

Renal metastatik hastalık görüntüleme bulgularına ait bilgiler kısıtlılık göstermektedir. Ancak primer renal tümörler ile renal metastaz arasındaki ayırım, tedavi yaklaşımlarının tamamen farklı olması nedeniyle oldukça önemlidir [31]. US incelemede genellikle homojen, hipoekoik kitleler olarak izlenirler ancak hiperekoik veya heterojen kitleler de bildirilmiştir. Renal metastazların BT bulguları spesifik değildir ancak

genellikle sınırları belirsiz, endofitik yerleşimli, multifokal, küçük, renal parankime göre daha az kontrastlanan solid kitleler olarak görülürler. MRG’de, T1 ağırlıklı görüntülerde böbrek parankimine göre hipointens, T2 ağırlıklı görüntülerde ise heterojen hiperintens olarak izlenirler. Post-kontrast görüntülerde heterojen hafif kontrastlanma artışı, DAG’lerde artmış sinyal yoğunluğu ve düşük ADC değerleri gösterirler [31, 33].

Renal solid tümörlerin ayırıcı tanısına katkı sağlayacak ipuçları Tablo 2’de özetlenmiştir.

Renal Solid Tümör Taklitçileri

Bertini kolon hipertrofisi, hipertrofik kortikal dokudan kaynaklanan anatomik bir varyasyon olarak renal kitle taklitçisi olabilir. Genellikle sol tarafta, üst ve interpolar kaliksler arasında görülür. Dromedary hump, renal kitle ile karışabilecek başka bir anatomik varyanttır. Dalak basısına bağlı olarak sol böbreğin süperolateral bölgesinde bombeleşme olarak izlenir.

US görüntülerde, renal parankim ile benzer ekojenite göstermeleri, renkli Doppler US'de vaskülaritenin normal olması ve kontrastlı BT-MRG'de, tüm fazlarda renal korteksle eş kontrastlanmaları ile tanınırlar [21]. Enfeksiyon

(piyelonefrit, renal apse), enflamatuvar-granülo-matöz hastalıklar, vasküler patolojiler (enfarkt, hematom) radyolojik görüntülerde renal solid tümörleri taklit edebilmektedir [34].

Tablo 2. Renal solid tümörlerin ayırıcı tanısında bilinmesi gerekenler

Tümör	Önemli özellikleri
Anjiyomiyolipom (AML)	<ul style="list-style-type: none"> En sık benin renal solid kitle Klasik AML: BT ve MRG'de makroskopik yağ varlığı, hipervasküler Yağdan fakir AML: T2A hipointens, mikroskopik yağ varlığı, erken yoğun kontrastlanma
Onkositom	<ul style="list-style-type: none"> Kromofob RHK ile orijini aynı; bu nedenle görüntüleme bulguları örtüşebilir
Berrak Hücreli RHK	<ul style="list-style-type: none"> En yaygın RHK alt tipi Kanama, nekroz, kalsifikasyon nedeniyle heterojen kitle T2A hiperintens Mikroskopik yağ (dış faz görüntüde sinyal kaybı) Hipervasküler Vasküler invazyon ve tümör trombüsü sık
Papiller RHK	<ul style="list-style-type: none"> Bilateralite ve multifokalite oranları yüksek T2A hipointens Hemosiderin içerebilir (iç faz görüntüde sinyal kaybı) Hipovasküler
Kromofob RHK	<ul style="list-style-type: none"> Prognozu en iyi RHK alt tipi Küçük homojen solid kitle Berrak hücreli RHK'lere göre daha az, papiller RHK'lere göre daha fazla kontrastlanma
Ürotelyal Karsinom	<ul style="list-style-type: none"> Piyelogram fazında en iyi görüntülenirler Pelvikalisijel sistemde tek veya multipl dolum defektleri oluşturan renal parankime göre daha az kontrastlanan kitleler Kalisijel dilatasyon veya hidronefroz eşlik edebilir
Lenfoma	<ul style="list-style-type: none"> Genellikle non-Hodgkin lenfoma şeklinde En sık multipl renal kitle veya retroperitoneal lenf nodundan direkt yayılım ile prezente olur Homojen, renal parankime göre daha az kontrastlanan, ADC değerleri belirgin düşük kitleler
Metastaz	<ul style="list-style-type: none"> En yaygın metastaz yapan tümörler, akciğer, meme, gastrointestinal sistem maliniteleri ve malin melanom Genellikle bilateral ve multipl Sınırları belirsiz, endofitik yerleşimli, renal parankime göre daha az kontrastlanan, ADC değerleri düşük kitleler

BT, bilgisayarlı tomografi; MRG, manyetik rezonans görüntüleme; RHK, renal hücreli karsinom; ADC, görünür difüzyon katsayısı.

SONUÇ

Renal solid kitleler, günlük radyoloji pratiğinde sık rastlanan önemli bir problemdir. Görüntüleme, kitle karakterizasyonunun doğru şekilde yapılması, tedavinin planlanması ve takipte çok önemli bir yere sahiptir. Görüntülemede ilk basamak olan US, gerçek patolojilerin anatomik varyasyonlardan ayırımında, lezyonların kistik-solid özelliğinin ortaya konulmasında yardımcı olabilmekte, ancak kitle karakterizasyonu için yetersiz kalmaktadır. BT ve MRG, yaygın görülen AML gibi benin ve RHK gibi malin renal solid kitlelerin karakterizasyonu için kritik bilgiler sağlamaktadır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar bu makale ile ilgili olarak herhangi bir çıkar çatışması bildirmemiştir.

KAYNAKLAR

- [1]. Pallwein-Prettner L, Flöry D, Rotter CR, Pogner K, Syré G, Fellner C, et al. Assessment and characterisation of common renal masses with CT and MRI. *Insights Imaging*. 2011; 2: 543-56. [\[CrossRef\]](#)
- [2]. Sigmon DF, Shikhman R, Nielson JL. Renal Cyst. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL). 2023. [\[CrossRef\]](#)
- [3]. Abou Elkassem AM, Lo SS, Gunn AJ, Shuch BM, Dewitt-Foy ME, Abouassaly R, et al. Role of imaging in renal cell carcinoma: a multidisciplinary perspective. *RadioGraphics*. 2021; 41: 1387-407. [\[CrossRef\]](#)
- [4]. van Oostenbrugge TJ, Fütterer JJ, Mulders PFA. Diagnostic imaging for solid renal tumors: a pictorial review. *Kidney Cancer*. 2018; 2: 79-93. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Kay FU, Pedrosa I. Imaging of solid renal masses. *Urol Clin North Am*. 2018; 45: 311-30. [\[CrossRef\]](#)
- [6]. Galia M, Albano D, Bruno A, Agrusa A, Romano G, Di Buono G, et al. Imaging features of solid renal masses. *Br J Radiol*. 2017; 90: 20170077. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. Lopes Vendrami C, Parada Villavicencio C, DeJulio TJ, Chatterjee A, Casalino DD, Horowitz JM, et al. Differentiation of solid renal tumors with multiparametric MR imaging. *Radiographics*. 2017; 37: 2026-42. [\[CrossRef\]](#)
- [8]. Esen K, Apaydın FD. Abdominal incelemelerde ileri BT teknikleri ve protokolleri. *Trd Sem*. 2020; 8: 21-37. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Woo S, Cho JY. Imaging findings of common benign renal tumors in the era of small renal masses: differential diagnosis from small renal cell carcinoma: current status and future perspectives. *Korean J Radiol*. 2015; 16: 99-113. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Vos N, Oyen R. Renal angiomyolipoma: the good, the bad, and the ugly. *J Belg Soc Radiol*. 2018; 102: 41. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Thiravit S, Teerasamit W, Thiravit P. The different faces of renal angiomyolipomas on radiologic imaging: a pictorial review. *Br J Radiol*. 2018; 20170533. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Wilson MP, Patel D, Murad MH, McInnes MDF, Katlariwala P, Low G. Diagnostic performance of MRI in the detection of renal lipid-poor angiomyolipomas: a systematic review and meta-analysis. *Radiology*. 2020; 296: 511-20. [\[CrossRef\]](#)
- [13]. Williams GM, Lynch DT. Renal oncocytoma. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL). 2024. [\[CrossRef\]](#)
- [14]. Ishigami K, Jones AR, Dahmouh L, Leite LV, Pakalniskis MG, Barloon TJ. Imaging spectrum of renal oncocytomas: a pictorial review with pathologic correlation. *Insights Imaging*. 2015; 6: 53-64. [\[CrossRef\]](#)
- [15]. Lou L, Teng J, Lin X, Zhang H. Ultrasonographic features of renal oncocytoma with histopathologic correlation. *J Clin Ultrasound*. 2014; 42:129-33. [\[CrossRef\]](#)
- [16]. Dua B, Sharma R, Tiwari TN, Goyal S. Typical imaging findings of renal oncocytoma. *J Rare Dis Res Treat*. 2022; 7: 1-3. [\[CrossRef\]](#)
- [17]. Mirkheshti N, Farrukh N, Legesse T, Rowe SP, Gordetsky J, Hussain A. Renal oncocytoma: a challenging diagnosis. *Curr Opin Oncol*. 2022; 34: 243-52. [\[CrossRef\]](#)
- [18]. Dyer R, DiSantis DJ, McClennan BL. Simplified imaging approach for evaluation of the solid renal mass in adults. *Radiology*. 2008; 247: 331-43. [\[CrossRef\]](#)
- [19]. Hötter AM, Mazaheri Y, Wibmer A, Karlo CA, Zheng J, Moskowitz CS, et al. Differentiation of clear cell renal cell carcinoma from other renal cortical tumors by use of a quantitative multiparametric MRI approach. *AJR Am J Roentgenol*. 2017; 208: W85-W91. [\[CrossRef\]](#)
- [20]. Prasad SR, Humphrey PA, Catena JR, Narra VR, Srigley JR, Cortez AD, et al. Common and uncommon histologic subtypes of renal cell carcinoma: imaging spectrum with pathologic correlation. *Radiographics*. 2006; 26: 1795-806; discussion 1806-10. [\[CrossRef\]](#)
- [21]. Lyske J, Mathew RP, Hutchinson C, Patel V, Low, G. Multimodality imaging review of focal renal lesions. *Egypt J Radiol Nucl Med*. 2021; 52: 14. [\[CrossRef\]](#)
- [22]. Vikram R, Ng CS, Tamboli P, Tannir NM, Jonasch E, Matin SF, et al. Papillary renal cell carcinoma:

- radiologic-pathologic correlation and spectrum of disease. *Radiographics*. 2009; 29: 741-54; discussion 755-7. [\[CrossRef\]](#)
- [23]. Rosenkrantz AB, Hindman N, Fitzgerald EF, Niver BE, Melamed J, Babb JS. MRI features of renal oncocytoma and chromophobe renal cell carcinoma. *AJR Am J Roentgenol*. 2010; 195: W421-7. [\[CrossRef\]](#)
- [24]. Galmiche C, Bernhard JC, Yacoub M, Ravaud A, Grenier N, Cornelis F. Is multiparametric MRI useful for differentiating oncocytomas from chromophobe renal cell carcinomas? *AJR Am J Roentgenol*. 2017; 208: 343-50. [\[CrossRef\]](#)
- [25]. Prando A, Prando P, Prando D. Urothelial cancer of the renal pelvicaliceal system: unusual imaging manifestations. *Radiographics*. 2010; 30: 1553-66. [\[CrossRef\]](#)
- [26]. Vikram R, Sandler CM, Ng CS. Imaging and staging of transitional cell carcinoma: part 2, upper urinary tract. *AJR Am J Roentgenol*. 2009; 192: 1488-93. [\[CrossRef\]](#)
- [27]. Sheth S, Ali S, Fishman E. Imaging of renal lymphoma: patterns of disease with pathologic correlation. *Radiographics*. 2006; 26: 1151-68. [\[CrossRef\]](#)
- [28]. Almousa SS, Ashraf A, Abdelrahman AM, Yacoubi MT. Imaging features of the renal lymphoma: case report and literature review. *BJR Case Rep*. 2023; 9: 20220117. [\[CrossRef\]](#)
- [29]. Ganeshan D, Iyer R, Devine C, Bhosale P, Paulson E. Imaging of primary and secondary renal lymphoma. *AJR Am J Roentgenol*. 2013; 201: W712-9. [\[CrossRef\]](#)
- [30]. Urban BA, Fishman EK. Renal lymphoma: CT patterns with emphasis on helical CT. *Radiographics*. 2000; 20: 197-212. [\[CrossRef\]](#)
- [31]. Karaosmanoglu AD, Onur MR, Karcaaltincaba M, Akata D, Ozmen MN. Secondary tumors of the urinary system: an imaging conundrum. *Korean J Radiol*. 2018; 19: 742-51. [\[CrossRef\]](#)
- [32]. Choyke PL, White EM, Zeman RK, Jaffe MH, Clark LR. Renal metastases: clinicopathologic and radiologic correlation. *Radiology*. 1987; 162: 359-63. [\[CrossRef\]](#)
- [33]. Cazacu SM, SĂndulescu LD, Mitroi G, Neagoe DC, Streba C, Albulescu DM. Metastases to the kidney: a case report and review of the literature. *Curr Health Sci J*. 2020; 46: 80-9. [\[CrossRef\]](#)
- [34]. Bhatt S, MacLennan G, Dogra V. Renal pseudotumors. *AJR Am J Roentgenol*. 2007; 188: 1380-7. [\[CrossRef\]](#)

Eğitici Noktalar

Sayfa 122

En sık karşılaşılan renal kitleler, renal kistlerdir. Basit ve kompleks kistik lezyonlar Bosniak sınıflandırma sistemine göre ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmektedir.

Sayfa 123

Anjiyomiyolipom, en sık görülen benin renal solid tümördür.

Sayfa 123

Klasik veya yağdan zengin AML'lerin temel özelliği görüntüleme ile saptanabilir makroskopik yağ doku içermeleridir.

Sayfa 123

BT incelemede, makroskopik yağ varlığı nedeniyle -10 Hounsfield nitesinden (HU) düşük dansite değerleri içeren lezyonlar olarak izlenirler. MRG incelemede ise T1 ağırlıklı serilerde hiperintens lezyonlar olarak izlenirler. MRG'de makroskopik yağ varlığı, yağ baskılamalı görüntülerde sinyal kaybı ve iç-dış faz görüntülerde dış fazda "ini mrrekebi artefaktı" olarak gösterilebilir.

Sayfa 124

MRG'de, genellikle T1 ağırlıklı görüntülerde izo-hiperintens, T2 ağırlıklı görüntülerde hipointens izlenirler. İç-dış faz görüntülerde, i faza göre dış fazda sinyal kaybı görülebilir. Post-kontrast görüntülerde erken yoğun kontrastlanma sonrası değişen oranlarda erken yıkanma (*wash-out*) gösterirler.

Sayfa 125

Berrak hücreli RHK'ler, RHK'lerin yaklaşık %70-80'ini oluşturan, en yaygın alt türdür.

Sayfa 126

MRG'de, T2 ağırlıklı görüntülerde, nekroz ve kistik komponentler varlığı nedeniyle heterojen hiperintens, T1 ağırlıklı görüntülerde ise renal parankime göre hipointens grlrlere. Kanama varlığında T1 ağırlıklı görüntülerde hiperintens alanlar izlenebilir. T1 ve T2 ağırlıklı görüntülerde düşük sinyalli psödokapsül yapısı görülebilir. Hipervasküler doğaları nedeniyle post-kontrast görüntülerde heterojen ve yoğun kontrastlanma gösterirler. Özellikle kortikomedüller fazda normal renal parankime göre hipervasküler olarak izlenirler ve nefrogram faz görüntülerde yıkanma gösterirler. Bu kontrastlanma paterni diğer RHK alt tiplerinden ayırıcıdır. Bir diğer yardımcı bulgu, mikroskopik yağ içermeleri nedeniyle iç-dış faz görüntülerde dış fazda sinyal kaybı göstermeleridir, özellikle %25 ve üzerindeki sinyal kaybının berrak hücreli RHK tanısında öngörü değeri yüksektir. DAG'de düşük ADC değerleri gösterebilirler, ancak ADC değerleri diğer RHK'lere göre daha yüksektir.

Eğitici Noktalar

Sayfa 127

MRG'de, genellikle T2 ağırlıklı görüntülerde hipointens izlenirler. T1 ve T2 ağırlıklı görüntülerde düşük sinyal yoğunluğuna sahip fibröz kapsül yapısı görülebilir. İç-dış faz görüntülerde, hemosiderin içeriklerine bağlı dış faza göre i fazda sinyal kaybı gösterebilirler. Papiller RHK'ler nadiren mikroskopik veya intrasitoplazmik yağ içerirler. Post-kontrast BT veya MRG'de, daha az ve yavaş, progresif kontrastlanmalarına rağmen kortikomedüller fazda normal renal parankime göre hipovasklerdirler. Yağdan fakir AML'ler ile karşılaştırıldığında daha düşük oranlarda yıkanma gösterirler.

Sayfa 127

Kromofob RHK'ler, onkositomlar ile benzer olarak böbrek toplayıcı kanallarının interkale hücrelerinden kaynaklanırlar; bu nedenle histopatolojik bulgularında ve görüntüleme özelliklerinde örtüşme görülebilir.

Sayfa 128

BT rografi, K tanısında artan duyarlılık ve özgünlük göstermektedir.

Sayfa 128

Kontrastlı seriler içinde en iyi piyelogram fazında görüntülenirler.

Sayfa 130

Bertini kolon hipertrofisi, hipertrofik kortikal dokudan kaynaklanan anatomik bir varyasyon olarak renal kitle taklitçisi olabilir. Genellikle sol tarafta, üst ve interpolar kaliksler arasında görülür. *Dromedary hump*, renal kitle ile karışabilecek başka bir anatomik varyanttır. Dalak basısına bağlı olarak sol böbreğin süperolateral bölgesinde bombeleşme olarak izlenir. US görüntülerde, renal parankim ile benzer ekojenite göstermeleri, renkli Doppler US'de vaskülaritenin normal olması ve kontrastlı BT-MRG'de, tüm fazlarda renal korteksle eş kontrastlanmaları ile tanınırlar.

Çalışma Soruları

1. Kromofob RHK'lerin görüntüleme özellikleri ile ilgili ifadelerden hangisi doğrudur?
 - a. Prognozu en kötü RHK alt tipidir.
 - b. Santral yıldız şeklinde skar ve "araba tekerleği" şeklinde kontrastlanma paterni kromofob RHK'lere spesifiktir.
 - c. Perirenal yağ doku invazyonu, vasküler invazyon, lenf nodu veya uzak metastaz sıklığıdır.
 - d. Post-kontrast görüntülerde, berrak hücreli RHK'lere göre daha az, papiller RHK'lere göre daha fazla kontrastlanırlar.
 - e. En sık görülen RHK alt tipidir.
2. Renal metastatik hastalık ile ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?
 - a. En sık görülen renal malin tümör, metastazdır.
 - b. Hematojen yayılım genellikle bilateral, multipl renal kitleler ile prezente olur.
 - c. Sınırları belirsiz, endofitik yerleşimli, renal parankime göre daha az kontrastlanan kitleler olarak izlenebilirler.
 - d. Böbreğe en sık metastaz yapan tümörler, akciğer, meme, gastrointestinal sistem maliniteleri ve malin melanomdur.
 - e. Lenfanjitik yayılım tek taraflı perirenal ve renal tutulum ile prezente olur
3. Berrak hücreli RHK'nin görüntüleme bulguları ile ilgili ifadelerden hangisi yanlıştır?
 - a. Kanama, nekroz ve kalsifikasyon içerebilmeleri nedeniyle heterojen olabilir.
 - b. T2 ağırlıklı görüntülerde genellikle heterojen hiperintens izlenirler.
 - c. Hipervasküler tümörlerdir.
 - d. Vasküler invazyon ve tümör trombüsü sık görülmez.
 - e. Sarkomatoid ve rabdoid diferansiyasyon nadir olarak görülür ve kötü prognozla ilişkilidir.
4. Anjiyomiyolipom (AML) için aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?
 - a. En sık görülen benin renal solid kitledir.
 - b. Klasik AML'de, BT ve MRG'de makroskopik yağ izlenmez.
 - c. Yağdan fakir AML'ler, genellikle T2 ağırlıklı görüntülerde hiperintens olarak görülürler.
 - d. Klasik AML'ler, US incelemede belirgin hipoekoik kitleler olarak izlenirler.
 - e. Tüberoskleroz kompleksi veya lenfanjiyoleyomiyomatozis ile ilişkisi yoktur.
5. Papiller RHK için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
 - a. T2 ağırlıklı görüntülerde hipertens izlenirler.
 - b. Hemosiderin içerebilen, bu nedenle iç-dış faz görüntülerde iç fazda sinyal kaybeden lezyonlardır.
 - c. Bilateralite ve multifokalite oranı en yüksek RHK alt türüdür.
 - d. Diğer RHK'lara göre en hipovasküler alt türdür.
 - e. Yağdan fakir anjiyomiyolipomlardan düşük oranlarda wash-out göstermeleri ile ayrılabilirler.