

Kardiyak Kitlelerde Kardiyak MRG Bulguları

Hatice Özge ÇİFTÇİ , Memduh DURSUN 

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Kardiyak MRG'nin kardiyak kitleleri değerlendirmede etkinliği
- Benign kardiyak kitlelerin özellikleri
- Malign kardiyak kitlelerin özellikleri
- Kardiyak pseudotümörlerin benign ya da malign kitlelerden ayrımı

Çiftçi HÖ, Dursun M. Kardiyak Kitlelerde Kardiyak MRG Bulguları. Trd Sem 2018; 6: 266-289.

GİRİŞ

Kalp; seröz visseral ve fibröz parietal tabakadan oluşan perikard tarafından çepeçevre sarılmış; kalbin odacıklarını döşeyip kapakçıklarını oluşturan endokard, kas tabakasını oluşturan miyokard ve en dışta bulunan epikardiyal yağ tabakasından oluşan mediastinal yerleşimli müsküler bir organdır [1]. Kalbin en sık rastlanan tümörü sekonder tümörler olup genellikle perikardiyal yerleşimlidir. Primer kardiyak tümörler ise sıklıkla miyokard kaynaklıdır. Klinik semptomlar nonspesifik olup geç evrede ortaya çıktığından malign kitlelerin prognozu genellikle kötüdür. Benign kitleler sıklıkla asemptomatik olup insidental saptanabilir, oluşacak semptomlar iletim sistemini etkilemesi veya obstrüksiyona bağlı olabilir. Çocuk yaş grubunda sık izlenen rabdomyomalar ise çoğunlukla kendiliğinden regrese olur [2-9]. Bu yazıda kardiyak tümörlerin sınıflaması ve sıklığı, kardiyak tümörleri taklit edebilen anatomik yapılar-varyasyonlar,

kardiyak tümörlerin klinik semptom ve bulguları; görüntüleme yöntemleri ve görüntüleme özellikleri ele alınmıştır.

KARDİYAK TÜMÖRLER

Kardiyak tümörler otopsi serilerinde %0,002, ekokardiyografi incelemelerinde %0,15 sıklıkla izlenir. Kardiyak tümörlerin çoğunluğunu primer tümörlere oranla 30-40 kat daha sık görülen sekonder kardiyak tümörler oluşturur. Bilinen malignitesi bulunan hastalarda yapılan otopsi serilerinde %20'ye varan oranlarda metastatik ya da çevre dokudan invazyon sonucu gelişen sekonder kardiyak tümöre rastlanmıştır [10-19]. Direk invazyon yapan tümörler sıklıkla perikard boyunca kalbe yayılan akciğer tümörleridir [20]. Primer tümörler otopsi serilerinde %0,001-0.03 sıklıkla izlenmekte olup yaklaşık %75'ini benign tümörler oluşturur [2]. Primer benign tümörlerin görülme sıklığı yaş grubuna göre değişmekte olup erişkinlerde

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

✉ Memduh Dursun • memduhdursun1@gmail.com

miksoma (%50); çocuklarda ise rabdomyoma en sık görülen benign primer kardiyak tümördür. Malign primer kardiyak tümörler daha da nadir olup erişkinlerde anjiosarkom çocuklarda ise rabdomyosarkomalar en sık izlenir. Klinik değerlendirmede en sık görülen kardiyak kitle psödotümörler olarak adlandırılan trombüs ve varyatif anatomik konjenital yapılarıdır [21-23].

Kardiyak kitleler, çoğunlukla noninvaziv olması ve kolay ulaşılabilmesi nedeniyle primer görüntüleme yöntemi olan transtorasik ekokardiyografi ile saptanır. Amfizem, göğüs duvarı bozuklukları, obezite gibi hasta kaynaklı nedenler sonucu sınırlanan görüş alanı; operatör bağımlı olması; sağ kalbi, mediasteni ve ekstrakardiyak yapıları sınırlı olarak görüntüleyebilmesi ekokardiyografinin limitasyonlarıdır [10, 11]. Diyagnostik şüphe halinde invaziv bir inceleme olan transözefagial ekokardiyografi ile değerlendirme önerilmekle birlikte bu iki modalitenin de doku karakterizasyon yeteneği sınırlıdır.

Koroner arterlerin değerlendirilmesinde BT anjiografinin yaygın olarak kullanılmaya başlaması sonucu BT ile insidental kitlelerin saptanması da artmıştır. EKG gating, detektör sistemindeki ilerlemeler ve yeni postprocessing algoritmaları gibi teknolojik gelişmeler sonucu BT ile kardiyak yapılar daha iyi görüntülenebilmektedir [24, 25]. Diğer yöntemlerle kıyaslandığında temporal çözünürlüğün ve yumuşak doku kontrast çözünürlüğünün düşük olması; iyonize radyasyon içermesi gibi dezavantajları olsa da kitlenin kalsifikasyon-yağ içeriği ve kontrastlanma paterni hakkında bilgi verebilir [23-26].

Kardiyak MRG kitlenin karakterizasyonunu, boyutunu, yerleşimini, yayılımını, kardiyak fonksiyonlara etkisini multiplanar-noninvaziv olarak değerlendirilebilmesine olanak tanınması nedeniyle tedavinin planlanmasında, cerrahi veya kemoterapi sonrası tümörün tedaviye yanıtının değerlendirilmesinde tercih edilen görüntüleme yöntemidir. Turbo Spin eko (TSE) görüntüler ile anatomik yapılar detaylı olarak değerlendirilebilir. Gradyent eko görüntüler ise kardiyak fonksiyon ve tümör

mobilitésinin değerlendirilmesinde kullanılır. T1A, T2A, T2* ve kontrast uygulaması sonrası elde edilen görüntüler ile doku karakterizasyonu yapılabilmektedir. T1A TSE ve sine görüntülemeler kitle lokalizasyonu için kullanılır. Short inversiyon recovery tekniği ile yağlı doku baskılanarak lipomların tanınması sağlanabilir ve yağ dokusuyla çevrelenmiş yapılar daha iyi görüntülenebilir. Sine incelemelerle kitlenin mobilitési ve hemodinamiye etkisi; Sine Q-Flow görüntüleme ile ise valvüler fonksiyonlara etkisi değerlendirilebilmektedir [27, 28]. Miyokardiyal tagging miyokardı infiltre eden yada perikardı tutan kitlelerin değerlendirilmesinde önem taşır. Kontrast madde kullanılan erken ve geç kontrastlı seriler kontrast tutulum paterninin ve koroner invazyonun değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır [27]. Kardiyak kitlelerin sinyal özellikleri ve kontrast tutulum paternleri Tablo 1’de özetlenmiştir.

Primer Benign Kardiyak Tümörler

Primer kardiyak tümörlerin yaklaşık %75’ini oluşturan benign tümörler nadir olarak izlenirler. Miksoma, papiller fibroelastoma, rabdomyoma, fibroma, hemanjioma, lipoma gibi benign kitleler kalpte görülebilirler.

Miksoma

Miksomalar en sık primer kardiyak tümör ve en sık benign kardiyak tümörlerdir (%50). Erişkinlerde 4.-7. dekadlarda sık izlenmekte olup hastaların %70’i kadındır [19]. Subendokardiyal tabakadaki multipotansiyel mezenkimal hücrelerinden kaynaklanan ortalama 5-6 cm çapında (çapları 15 cm’ye kadar çıkabilen) jelatinimsi yumuşak yapılı, tipik olarak çoğunlukla pedinküllü, soliter, polipoid fragil kitlelerdir. Makroskopik olarak ise çoğunlukla ovoid, lobüler şekilli eğrelti otuna benzer lezyonlardır. Tüm kalp boşluklarında görülebilir. **Genellikle atrium yerleşimli olup %75’i sol atriumda interatrial septumda fossa ovalis kaynaklıdır. Diğer tümörlerde izlenmeyen dar bir pedikülün bulunması ayırıcı tanıda en**

önemli bulgulardandır. Ventriküler yerleşimli olanlar ise çoğunlukla interventriküler septum kaynaklıdır. %90'ı soliterdir. Nadir olarak malign transformasyon gösterebilirler. Otozomal dominant kalıtım özelliğine sahip Carney kompleksinin bir parçası olabilirler (%7). %5'i ailesel olup genç erkeklerde multipl tümörler şeklinde izlenir ve tedavi sonrası nüks ihtimali yüksektir [2].

Hastaların %20'si asemptomatik olup görüntülemelerde rastlantısal olarak saptanır. Tanımlanan klinik triadı: valvüler obstrüksiyona bağlı bulgular (dispne, ortopne, pulmoner ödem, kalp yetmezliği); periferik embolik olaylar; konstü-tisyonel şikayetlerdir (halsizlik, kilo kaybı, ateş) [2, 20]. Yerleşimi ve mobilitesi nedeniyle pulmoner veya sistemik venöz dönüşü yada atrio-ventriküler kapakların kan akımını engelleyerek, baş dönmesi ve senkop şikayetlerden ani ölüme kadar gidebilen tablolara neden olabilirler. Uzun pediküllü tümörlerde belirtiler vücut pozisyonuna göre değişiklik gösterebilir [16]. Ayrıca atrial miksomalı hastaların yaklaşık %35-40'ında oskültasyonda tümörün endokardiyal duvara çarpması ya da hareketinin ani olarak durmasına bağlı olduğu düşünülen 'tümör plop' olarak adlandırılan erken diyastolik üfürüm duyulabilir [16, 17]. En ciddi komplikasyonlarından biri tümöral kitle kaynaklı veya kitle yüzeyinde oluşabilen tümöral trombüs kaynaklı embolilerdir. Sıklıkla sol kalp yerleşimli miksomalarda periferik emboli şeklinde izlenmekle birlikte sağ kalp kaynaklı kitlelerde de pulmoner emboli sonucu ani ölümler izlenebilir. Ayrıca rekürren emboliler sonucu pulmoner hipertansiyon gelişebilir [15].

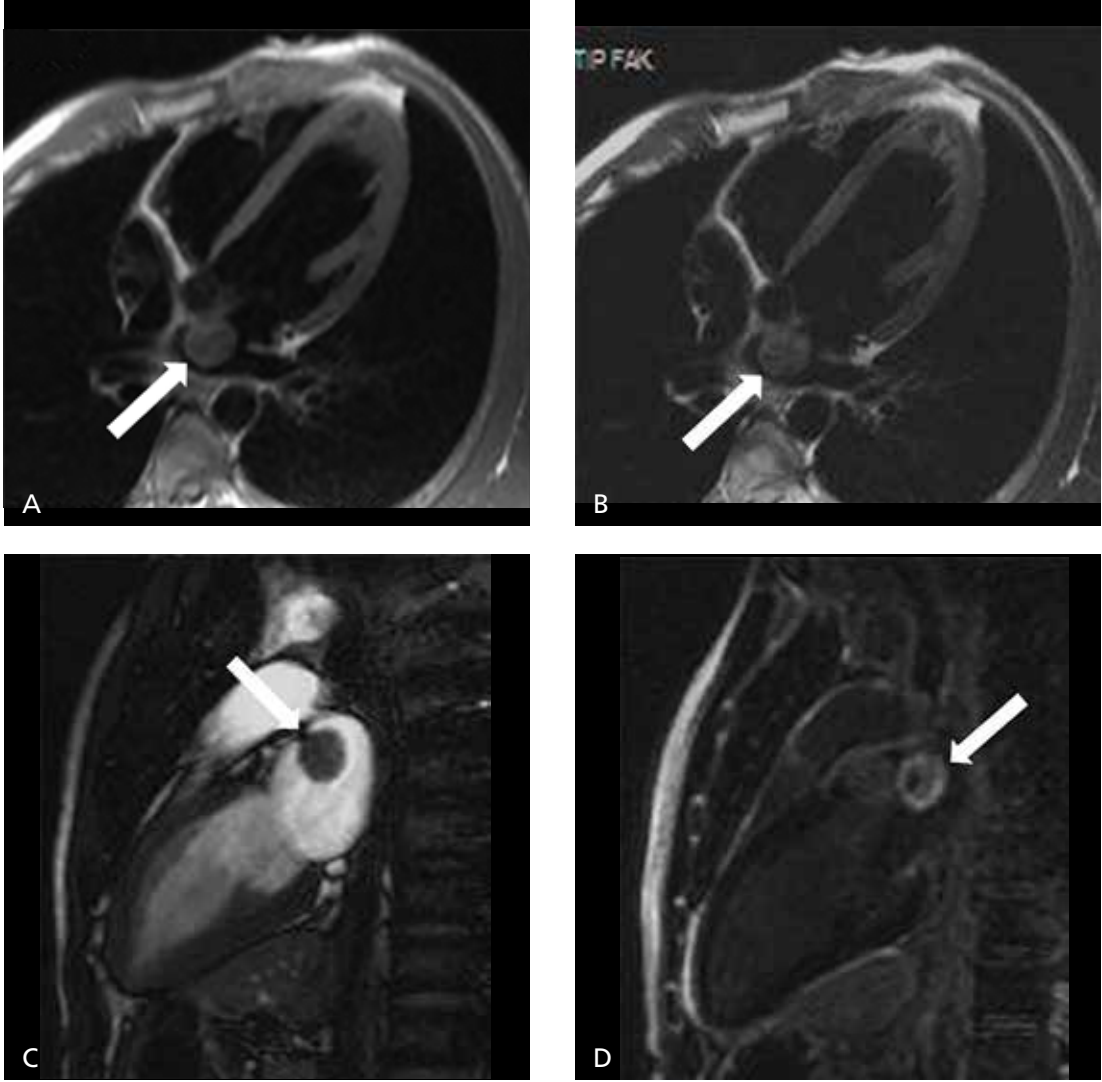
Manyetik Rezonans Görüntüleme'de genellikle T1A görüntülemelerde miyokarda oranla hipointens, T2A görüntülemelerde ise ekstrasellüler sıvı içeriğine ya da yüksek sellülariteye bağlı hiperintens izlenir. Kalsifikasyon, hemoraji ve fibröz komponentler sıklıkla izlendiğinden çoğunlukla heterojen sinyal özelliğindedirler. GRE sekanslarda içerdiği yüksek demire, kalsifikasyona ve fibrotik komponentlerin yoğunluğuna göre değişken derecelerde hipointens izlenirler. Kontrastlı serilerde; genellikle artmış vaskülarite ve inflamasyona

bağlı kontrast tutan alanlar ve nekroza bağlı kontrast tutmayan alanlar bulundurması sonucu heterojen izlensede nadiren homojen kontrast tutulumu da görülebilir. Tümör içi hemoraji odakları T1A ve T2A görüntülemelerde akut dönemde hipointens, kronik dönemde ise met-hemoglobine bağlı hiperintensdir (Resim 1). SSFP sine görüntülerde genellikle miyokarda oranla hipointens olmalarına rağmen nadiren de olsa kitlenin gözden kaçırılmasına neden olabilecek izointens sinyal özelliği gösterebilirler. Sine GRE incelemelerle tümörün hareketi ve atrioventriküler bileşkeye protrüzyonu izlenebilir.

Ayrıcı tanıda öncelikle trombüs ve papiller fibroelastoma bulunmaktadır. Trombüsler heterojen sinyal özelliği gösterir ve kalsifikasyon içerebilir. Ayrım güç olmakla birlikte trombüsler genellikle sol atrium posterior duvarına geniş tabanla otururken miksomalar interatrial septum fossa ovalis düzeyinde yerleşimlidir. En önemli farklılık ise trombüslerin kontrast tutmamasıdır. Kontrast madde uygulaması sonrası ilk 2 dakika içerisinde yapılan erken kontrastlı görüntüleme ile trombüs-tümör ayırımı net olarak yapılabilen hatta tümöral yüzeyel trombüsler de vizüalize edilebilmektedir [2, 15].

Papiller Fibroelastoma

İkinci en sık primer benign kardiyak tümör (%10) olup en sık görülen valvüler orijinli tümörleridir (%75'i). 50 yaş üzerinde ve erkeklerde daha sık görülmektedir [21]. Sıklıkla otopsi, cerrahi yada görüntüleme esnasında insidental olarak saptanır. Nadiren izlenmekte olup önceki endokardiyal hasara bağlı gelişen hamartomlar oldukları düşünülmekle birlikte bazı araştırmacılar tarafından mural trombüsün organizasyonunun son evresi oldukları iddia edilmektedir. Mikroskobik olarak periferinde hiperplazik endotelial hücrelerin izlendiği hiyalinize hiposellüler stromadan oluşur. En sık (%80) aort kapağının aortik yüzeyinde ve mitral kapağın ventriküler yüzeyinde izlenir. Serbest uçlarından uzakta yerleştiğinden kapaklar üzerinde fonksiyonel etkisi yoktur. Genellikle



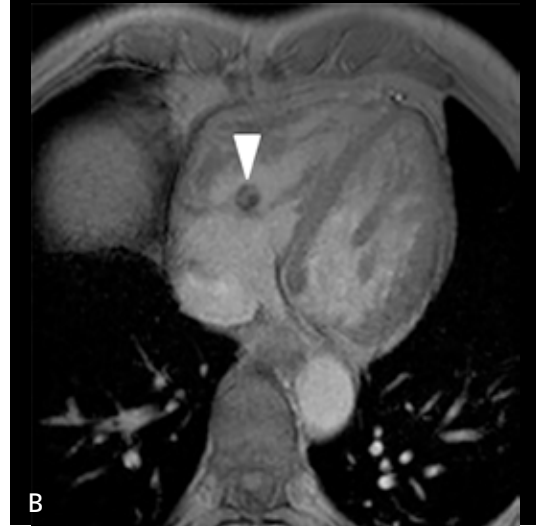
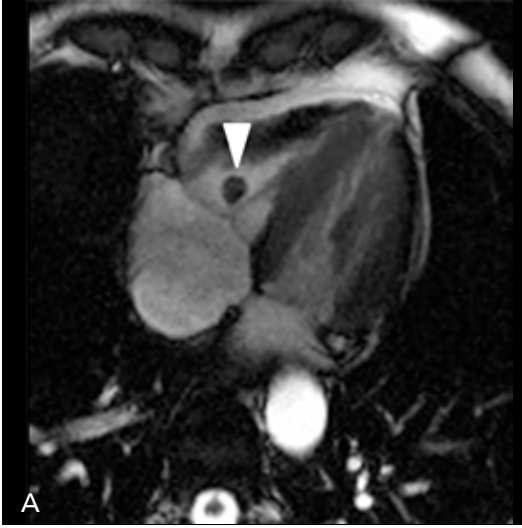
Resim 1. A-D. Sol atriyal miksoma tanılı olgu. Dört boşluk T1A (A) ve T2A (B) görüntülerde lezyon hipointens olarak görülmekte (ok). İki boşluk SSFP sine incelemede (C) lezyonun sol atriyum superior duvarına ince bir sapla bağlantılı olduğu görülmekte. Geç kontrastlı (D) incelemede lezyonda heterojen kontrast tutulumu dikkati çekmekte.

kapaklara ince bir sapla bağlı mobil (%50), soliter, yaklaşık <1.5 cm boyutunda valvüler hareketle titreşim gösteren homojen kitlelerdir (Resim 2) [18]. Kalsifikasyon içerebilir. Aort kapağı kaynaklı olanlar anjina, atrial fibrilasyon, miyokard enfarktüsü ve ani ölüm gibi önemli komplikasyonlara neden olabilirler.

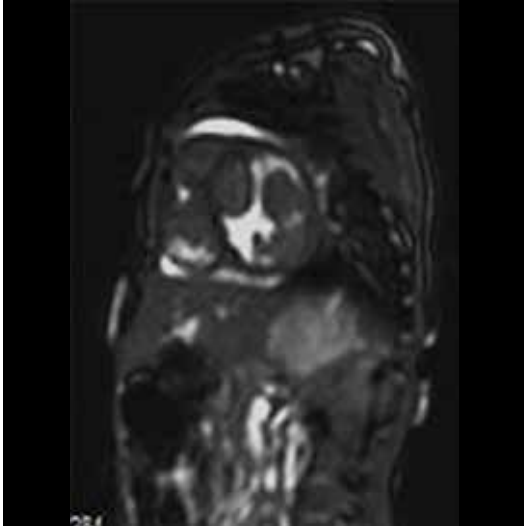
Küçük boyutları ve belirgin mobiliteeleri nedeniyle genellikle ekokardiyografi ile tanı konabilir. Atipik kitlelerde MRG ile inceleme gerekebilir [29]. MRG’de genellikle T1A görüntülemesinde izo-hipointens, T2A görüntüleme-

de izo-hiperintensir [2,22]. Sine GE sekanslarında tümör kaynaklı türbülant akım saptanabilir [29]. Çok küçük boyutlu olmaları ve mobil kapakçıklara yapışık olmalarından dolayı görülebilmeleri zordur.

Ayrıcı tanıda vegetasyonlar, trombüs ve miksoma önemlidir. Vegetasyonlar şüpheli enfektif endokardit kliniği temelinde izlenen, papiller fibroelastomaların aksine valvüler destrüksiyon ve yetmezlik ile ilişkili periferik yoğun kontrast tutan lezyonlardır. Trombüsler kontrastlı incelemelerde rahatlıkla saptanabi-



Resim 2. A, B. Triküspid kapaktan orjin alan Papiller Fibroelastoma olgusu. Dört boşluk SSFP sine görüntüde (A) kitle hipointens izlenmekte. GE sine görüntüde (B) lezyondaki heterojenite BT ile verifiye kalsifikasyona sekonderdir.



Resim 3. 1,5 aylık hastada kısa aks SSFP sine görüntüde multiple nodüler formda miyokarda göre hafif hiperintens sinyalde rabdomyomlar izlenmekte.

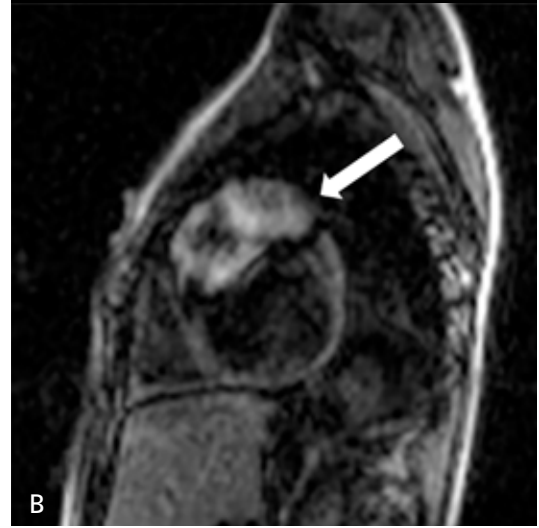
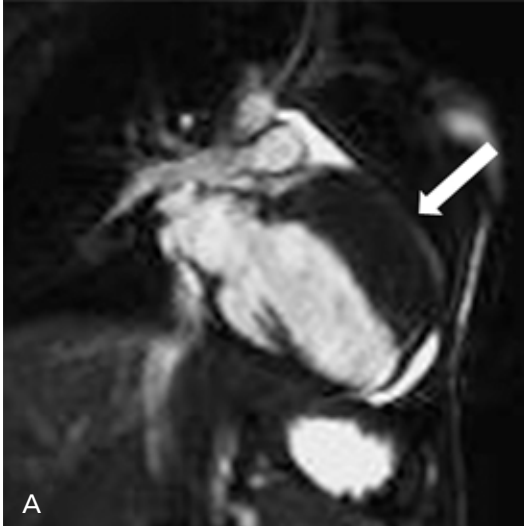
İrken; miksomal fibroelastomalara göre daha büyük boyutludurlar.

Rabdomyoma

İnfant ve çocuklarda en sık görülen (%60) benign kardiyak tümördür. Genellikle ilk yaşta ve erkeklerde sık izlenmekte olup 4 yaşa kadar spontan regrese (%70) olması beklenir.

%50'den fazla oranda tüberosklerozla ilişkili olan benign miyokardiyal hamartomlardır. Çoğunlukla multipl (%90) ve intramural yerleşimli olup asemptomatiktir. Kalbin her odacığında izlenebilmekle birlikte en fazla sol ventrikülde yerleşim gösterir. İntramural yerleşimli, multipl, küçük boyutlu tümörler diffüz miyokardiyal kalınlaşma şeklinde izlenebilirler. Mikroskopik olarak glikojen içeren iri vakuollü, radial sitoplazmik çıkıntıları bulunan patognomik 'spider hücreler' izlenir. Prognozun belirlenmesinde tümörün boyutu, yerleşimi ve sayısı önemlidir. Kardiyak MRG'de T1A görüntülemeye miyokardla izointens, T2A görüntülemeye ise rölatif olarak hiperintens izlenir (**Resim 3**). Kontrastlı incelemede tipik olarak hiç kontrast tutmazlar yada hafif kontrast tutulumu gösterirler [26, 30].

Ayırıcı tanıda endomiyokardiyal fibroelastozis olarak tanımlanan ventrikül endotelinin nonspesifik fibröz kalınlaşması ve fibromalar bulunur. Endomiyokardiyal fibroelastozis genellikle sol ventrikül apeksi yerleşimli, trombotik-fibrokalsifik olaylar sonucu oluşan kitle benzeri nonneoplastik lezyondur. Rabdomyomlarda görülme yaşı ayırıcı tanıda en önemli unsurdur. Fibromalar genellikle santral kalsifikasyon barındıran, T2A görüntülemeye hipointens izlenen, yoğun kontrast tutan soliter kitlelerdir.



Resim 4. A, B. İntramiyokardiyal fibromalı olguda iki boşluk SSFP sine görüntüde (A) lezyon miyokarda eş sinyalde görülmekte, kısa aks geç kontrastlı görüntüde (B) fibrotik lezyonda yoğun heterojen kontrast tutulumu izlenmekte.

Fibroma

Çocuk ve genç erişkinlerde izlenen en sık ikinci konjenital kardiyak tümördür. Nadir rastlanan benign tümörlerdir. Genellikle 1 yaş altı bebeklerde interventriküler septumda intramural yerleşimli, hipovasküler, düzgün konturlu, soliter tümör şeklinde görülür. Çoğunlukla ventriküler septumda yada serbest duvar yerleşimli olmakla birlikte atrial yerleşimli de olabilir. Atrial yerleşimli olanlar sıklıkla Gardner veya FAP gibi polipozis sendromlarıyla ilişkilidir. Mikroskopik incelemede hemoraji, nekroz ve kistik değişiklik içermeyen santral kalsifikasyonu bulunan yoğun kollajenöz doku içerisinde yerleşmiş bağ dokusu kaynaklı neoplastik fibroblastlardan oluşur. Patognomonik santral kalsifikasyon rabdomyomadan ayırımında önemlidir. Bazı yazarlar tarafından neoplastik değil hamartamöz yapı olarak kabul edilmektedir [30]. Hastaların %30-35'i asemptomatik olup rastlantısal olarak saptanır. Semptomatik olanlarda ise göğüs ağrısı, aritmi, kalp yetmezliği ve ani ölüm (%33) izlenebilir. Çocuklarda sık izlenen rabdomyomaların aksine fibromalar spontan regrese olmazlar [31].

Manyetik Rezonans Görüntüleme'de T1A görüntülemeye izo-hipointensdir. T2A ve STIR görüntülemeye karakteristik olarak ayırıcı ta-

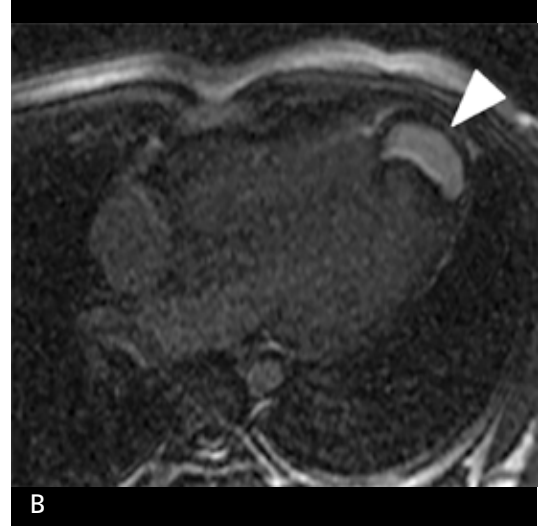
nıda önemli olan homojen hipointens izlenir. Kontrastlı MRG incelemelerinde perfüzyon görüntülemeye kontrast tutulumu izlenmez. 7-10. dakikalarda alınan geç kontrastlı görüntülerde ise geniş intersitisyel alana sahip yoğun kollajenöz içeriğinden persistan yoğun kontrast tutulumu izlenir (Resim 4).

Hemanjiom

Primer benign kardiyak tümörlerin %10'unu oluşturan genellikle ventriküler yerleşimli, intramural ya da endokardiyal olabilen nadir görülen soliter benign tümörlerdir. Her yaş grubunda izlenebilir. ISSVA vasküler anomaliler sınıflamasına göre artık venöz malformasyon olarak adlandırılmaktadır. Kalbin herhangi bir odacığına yatkınlıkları yoktur. Histolojik olarak kapiller, kavernoöz ve arteriovenöz alt tiplere ayrılır. Kasabach-Merritt sendromunun bir parçası olabilirler.

Genellikle asemptomatik olmasına rağmen semptomatik vakalarda efor dispnesi en sık bulgudur. Perikardiyal uzanım sonucu perikardiyal effüzyon, hemoperikardiyum ve kardiyak tamponat izlenebilir.

Manyetik Rezonans Görüntüleme'de tümör içi yavaş kan akımına bağlı olarak T1A, T2A ve STIR görüntülemeye heterojen hiperintens



Resim 5. A, B. Apeks yerleşimli hemanjiom tanılı olguda dört boşluk yağ baskılı T2A (A) görüntüde lezyon belirgin hiperintens olarak izlenmekte (ok başı). Dört boşluk geç kontrastlı incelemede (B) lezyonda yoğun homojen kontrast tutulumu görülmekte (ok başı).

izlenirler. Kontrastlı incelemelerde yoğun vasküleriteden dolayı yoğun homojen kontrast tutulumu gösterirler (Resim 5). Yapısında bulunabilen fibröz septalar ve kalsifikasyonlara sekonder heterojen kontrast tutabilir, T2A incelemede hipointens alanlar içeren heterojen hiperintens görülebilirler [32]. Ayırıcı tanıda trombüs, anjiosarkom ve diğer kardiyak tümörler bulunur.

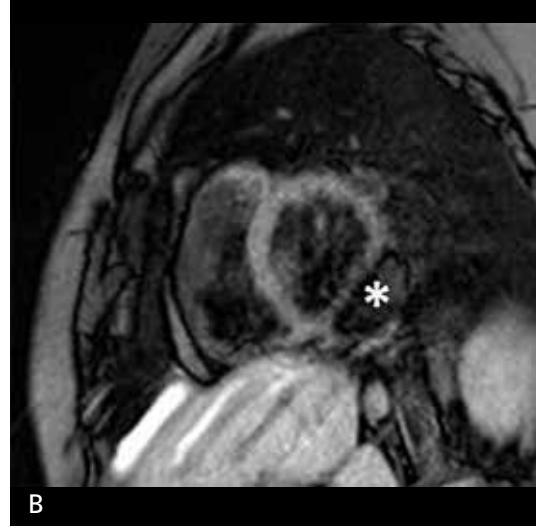
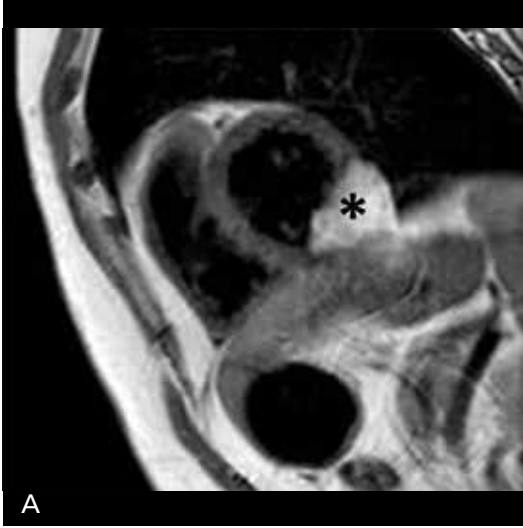
Lipom

Tipik olarak erişkin yaş grubunda izlenmesine rağmen tüm yaş gruplarında rastlanabilen primer kardiyak tümörlerin %10'unu oluşturan genellikle epikardiyal kaynaklı benign tümörlerdir. Neoplastik adipöz hücrelerden oluşan kapsüllü, avasküler, keskin konturlu, homojen yapıdadır. Subendokardiyal yerleşimli olanlar daha küçük boyutlu ve sesil olma eğilimindedir. Perikarda yayılım gösterebilir. Perikard kaynaklı olanlar çoğunlukla atrioventriküler oluktan köken alır. Genellikle asemptomatik olup rastlantısal olarak tanı alır. Nadiren büyük boyutlu olup perikarda uzanım gösterenlerde ventriküler obstrüksiyona neden olarak semptomatik hale gelebilirler. İntrakaviter yerleşimli olanlarda da obstrüksiyon sonucu dispne izlenebilmekle birlikte intramural yerle-

şimli olanlar iletim yollarını etkileyerek aritmeye neden olabilir [4].

Manyetik Rezonans Görüntüleme'de T1A ve T2A görüntülemelerde mediastinal yağ planlarıyla benzer homojen sinyal intensitesindedir. Tanıda en önemli sinyal özelliği; T1A görüntülerde homojen hiperintens olan sinyalinin yağ baskılamalı incelemelerde belirgin baskılanmış olarak izlenmesidir (Resim 6). Avasküler yapıda olduklarından kontrastlı görüntülemelerde kontrast tutulumu beklenmez. Septasyon içerebilir fakat lezyon içi yumuşak doku dansitesinde komponent beklenmez. Ayrıca MRG'nin lipomun koroner arterlerle ilişkisini saptamada daha üstün olduğu düşünülmektedir [33].

Ayırıcı tanıda en önemli unsur benzer sinyal özelliklerine sahip interatriyal septal lipomatöz hipertrofidir. İnteratriyal septal lipomatöz hipertrofi nadir görülen; kapsülsüz, atrial septumun miyokardial lifleri arasında nonneoplastik adipöz hücre infiltrasyonu-hiperplazisidir. Tipik halter-dambıl şekli ve interatriyal septumda fossa ovalis komşuluğunda yerleşimli olması ayırıcı tanıda en önemli yardımcıdır. Sıklıkla kadınlarda, ileri yaşta ve obez hastalarda görülür. Genellikle klinik semptom vermemekle birlikte en sık iletim yolları destrüksiyonuna sekonder aritmi saptanır.



Resim 6. A, B. İntramiyokardiyal lipom. Kısa aks T1A görüntüde (A) lezyon hiperintens görülmekte. Yağ baskılı T1A görüntüde (B) lezyon yağ içeriği nedeniyle diffüz sinyal kaybı göstermekte.

PRİMER MALİGN KARDİYAK TÜMÖRLER

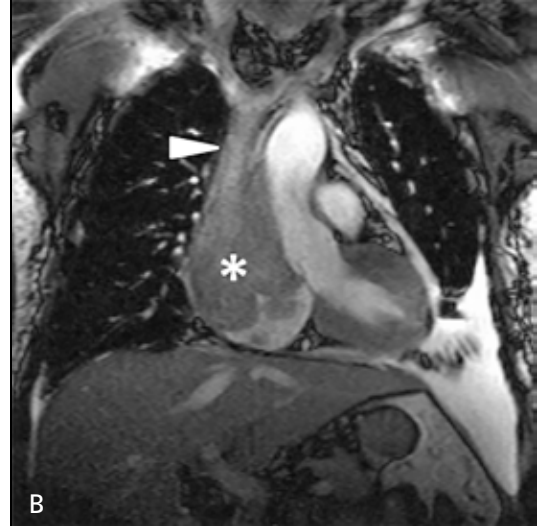
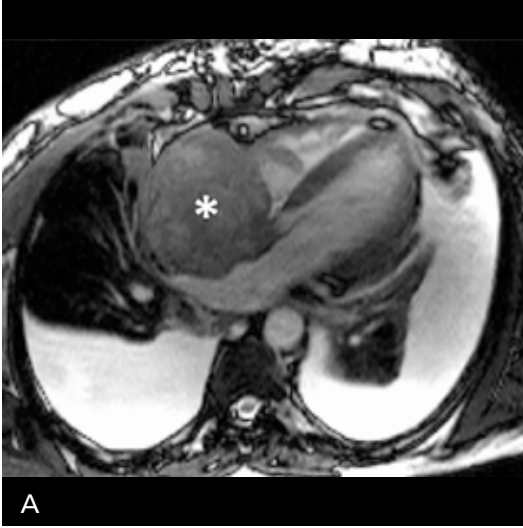
Primer malign kardiyak tümörler, primer kardiyak tümörlerin %25'ini oluşturan; %75'i sarkomlardan oluşan oldukça nadir izlenen tümörlerdir. En temel özelliği kalp boşluklarına geniş tabanla oturması ve doku planlarına belirgin invazyon yapmasıdır.

SARKOMLAR

Nadir izlenen malign mezenkimal tümörlerdir. Çoğunlukla yüksek mitotik aktivite ve belirgin nekroz içerdiklerinden üçüncü sırada yüksek dereceli tümörler grubunda sınıflandırılırlar [34]. Erişkinlerde en sık anjisarkom (%40) çocuklarda ise en sık rabdomyosarkomlar izlenir.

Anjiosarkomlar; atrial yerleşim eğilimi göstermekte olup sıklıkla sağ atriumu tutarken diğer sarkom alt grupları diğer kalp boşluklarında daha sık izlenir [35]. 3.-5. dekadlarda ve erkeklerde daha sık rastlanır. Düzensiz konturlu hemorajik büyük kitlelerdir. Mikroskobik olarak atipik anaplastik endotele sahip vasküler yapılar içeren kötü differansiye tümörlerdir. Tümöral trombüs oluşturarak ana vasküler yapılar boyunca invazyon gösterebilir. Yaklaşık %25'i intrakaviter yerleşimli olup valvüler obstrüksiyona sekonder

sağ kalp yetmezliği bulguları gösterip hemorajik perikardiyal tamponadla klinik bulgu verebilirler [36]. İki morfolojik alt tipi bulunmaktadır: **kardiyak boşluğa protrüde olan düzgün konturlu kitle şeklinde tariflenen 'fokal' tip (Resim 7) ve perikard boyunca diffüz geniş infiltratif kitle şeklinde tariflenen 'diffüz' tip (Resim 8) [2].** MRG'de sağ atrial ya da perikardiyal büyük heterojen iç yapılı ve heterojen kontrast tutan kitle olarak izlenir. T2A görüntülemesinde heterojen hiperintensdir. Kontrastlı incelemelerde perfüzyon fazında hızlı yoğun kontrast geçişi izlenir (Resim 8C). Kontrast tutmayan santral nekroz alanları çevresinde periferik fibrozise sekonder belirgin yüzeyel kontrast tutulumu olarak tariflenen 'güneş ışığı görünümü' şeklinde kontrast tutulumu izlenebilir [4, 8]. Kontrastlı incelemelerde kitle sınırları daha doğru vizüalize edilebilir. Perikardiyal kalınlaşma-nodülerite, hemorajik perikardiyal efüzyon ve yağ planlarında düzensizlik şeklinde izlenen perikardiyak tutulum bulunabilir. Kardiyak MRG'nin avantajlardan olan görüntü alanına giren ekstrakardiyak alanların değerlendirilebilmesi sayesinde ekstrakardiyak yerleşimli benzer karakterde lezyonların izlenmesi tanıya ulaşmada yardımcı olabilir. Tanı anında çoğunlukla metastatik (%66-89) olup lokal rekürrens sıktır [4, 7, 8]. Prognoz çok kötü olup tanı anında yaşam beklentisi genellikle bir yıldan kısadır.



Resim 7. A, B. Fokal tipte Anjiosarkom olgusu. Dört boşluk SSFP sine görüntüde (A) sağ atriyumu doldurup duvar dışına taşma gösteren atriyum duvarlarına geniş tabanlı oturmuş kitle lezyon görülmekte (*). Koronal SSFP sine görüntüde (B) lezyonun (*) superior vena kava boyunca uzanım gösterdiği (ok başı) dikkati çekmekte.

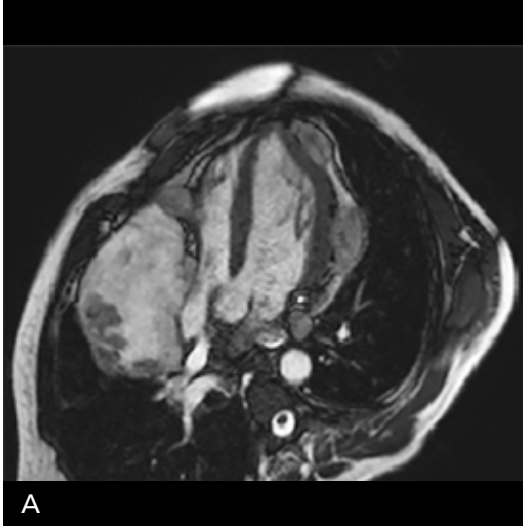
Rabdomiyosarkomlar; çocuklarda en sık, genel olarak sarkomlar içerisinde ise %20 sıklıkla izlenen primer malign kardiyak tümörlerdir. Erkeklerde daha sıktır. Çocuklarda izlenen embriyonal tip (Resim 9) ve erişkinlerde izlenen pleomorfik tip olmak üzere iki tipi vardır [4]. Anjiosarkomdan farklı olarak herhangi bir kalp odacığına seçicilik göstermez ve her zaman miyokardı tutma eğilimindedir [2, 4, 7, 8]. Kardiyak kapakçıkları tutma eğilimi diğer alt tiplere oranla daha belirgindir. Genellikle multipl olup perikarda invazyon (%50) gösterirler. Hızlı progresif büyüme gösterebileceğinden tanıyı zamanında koyabilmek çok önemlidir. Manyetik Rezonans Görüntüleme’de T1A görüntülemeye miyokarda oranla izointens, T2A görüntülemeye hiperintens izlenip kontrastlı serilerde sıklıkla homojen kontrast tutarlar. Santral nekroza sekonder heterojen kontrast tutulumu da izlenebilir.

Undifferansiye sarkomlar, (%30) ikinci en sık kardiyak primer malign tümörlerdir. Spesifik histolojik paterni tanımlanmamış olup anjiosarkomlara benzer infiltratif kitlelerdir. MRG bulguları da anjiosarkomlarla benzer özellikte olup anjiosarkomlardan farklı olarak genellikle (%81) sol atrium kaynaklıdır.

Malign fibröz histiyositom, fibrosarkom, leiomyosarkom, liposarkom, osteosarkom gibi alt gruplar son derece nadirdir. Osteosarkomlar, sol atriuma yerleşme eğiliminde olan yoğun kalsifikasyon içeren kitlelerdir (taş kalp). Leiomyosarkomlar, sıklıkla sol atrial posterior duvar yerleşimli olup subendokardiyal düz kas demetlerinden köken alabilecekleri gibi pulmoner arter-venin düz kas yapısından köken alarak kalbe yayılım gösterebilirler. Ventriküler septum yerleşimli sarkomlar yoğun tümöral infiltrasyon sebebiyle hipertrofik kardiyomyopatiyi düşündürebilecek görünüm oluşabilir. MRG’de T1A incelemede izointens, T2A incelemede ise hiperintensirler. Kontrastlı serilerde değişen oranlarda heterojen paternde kontrast tutulumu gösterirler. Sarkomları görüntüleme yöntemleriyle alt tiplerine ayırmak için yeterli güvenilir veri bulunmamaktadır. Histolojik olarak ayırmanın yapılabildiği durumlarda bile prognozun değiştiğine dair bulgu elde edilememiştir.

PRİMER KARDİYAK LENFOMA

Primer kardiyak lenfomalar çok nadir izlenmekte olup özellikle immün sistemi baskılanmış veya HIV ile enfekte hastalarda görülen



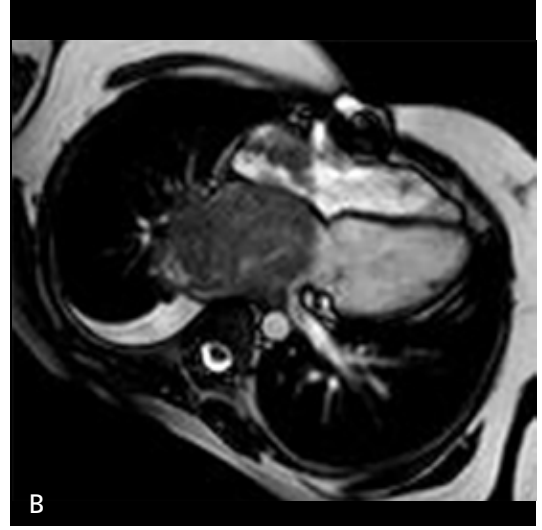
Resim 8. A-C. Diffüz tipte Anjiosarkom olgusunda dört boşluk SSFP sine görüntüde sağ kalp boşluklarını komprese eden, perikardiyal yerleşimli, yer yer nodüler formda yoğun hiperintens lezyon görülmekte. Kısa aks SSFP sine görüntüde (B) yoğun içerikli plevral efüzyon izlenimi alınmakta. Olguda ayrıca karaciğer ve dalakta çok sayıda nodüler lezyon dikkati çekmekte. Kısa aks perfüzyon görüntüde (C) lezyonda yoğun erken arteryel boyanma görülmekte.

büyük çoğunluğu agresif Non-Hodgkin B hücreli tip lenfomalardır. Ekstrakardiyak lenfomalı hastaların yaklaşık %25'inde kardiyak tutulum izlenmesine rağmen primer kardiyak lenfomalar nadir izlenir. İmmüsuprese hastalarda transplantasyon sonrası dönemde gelişen lenfoproliferatif hastalık şeklinde görülebilir. Kalbin tüm odacıklarında izlenebilmekle birlikte sağ atriumu tutma eğilimleri vardır. Genellikle geniş perikardiyal efüzyona neden olan perikardiyal invazyon içeren, geniş nodüler infiltrasyon yaparak miyokardı kalınlaştıran multipl tümörlerdir. Sağ atrioventriküler bileşkeden kaynaklanan sağ koroner arteri sarmış fakat obstrükte etmemiş kitle izlendiğinde ilk akla

gelmesi gereken lezyon lenfomadır (**Resim 10**). Perikarda invazyon sıktır. Diğer malign tümörlerin aksine lenfomalar nekroz-hemoraji içermezler ve kardiyak kapakçıkları tutma eğilimleri daha azdır [37].

En sık hızlı ilerleyen kalp yetmezliği, aritmi, obstrüktif semptomlar ve kardiyak tamponat şeklinde semptom verir. Prognoz tüm malign primer kardiyak tümörlerde olduğu gibi kötüdür.

Manyetik Rezonans Görüntüleme'de bulgular spesifik olmayıp T1A görüntülemelerde homojen izointens, T2A görüntülemelerde heterojen hiperintens izlenirler. Geç kontrastlı incelemede santrale gittikçe azalan şiddette heterojen hafif kontrast tutulumu gösterir [8, 26]. Biyopsi



Resim 9. A, B. 8 yaşında hastada kısa aks (A) ve dört boşluk (B) SSFP sine görüntülerde sol atriyumdan orjin almış ancak doku planlarını infiltrate ederek parakardiyak alanları invaze eden Rabdomiyosarkom izlenmekte.



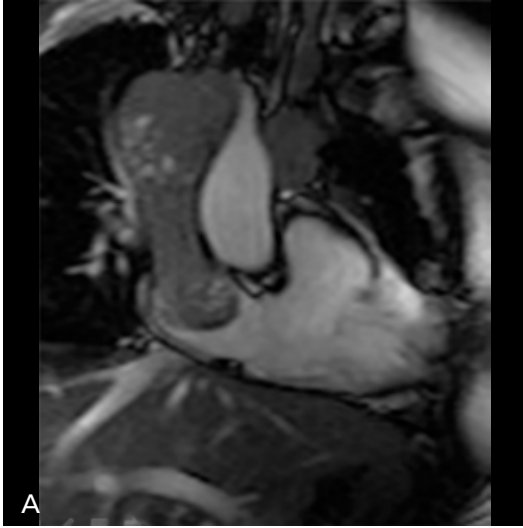
Resim 10. A, B. Kardiyak lenfoma tanılı olgu. Kısa aks (A) ve dört boşluk (B) görüntüde sağ atriyoventriküler oluktan lümene uzanan lobule konturlu kitle lezyon görülmekte. Ayrıca her iki görüntüde lezyon tarafından çevrelenen ancak belirgin daralma olmayan sağ koroner arter (ok başı) görülmekte.

planlaması için tüm toraksı içeren T1A aksiyal görüntülerde mediastinal lenf nodları varlığı ve ekstrakardiyak tutulum açısından değerlendirilme yapılabilir.

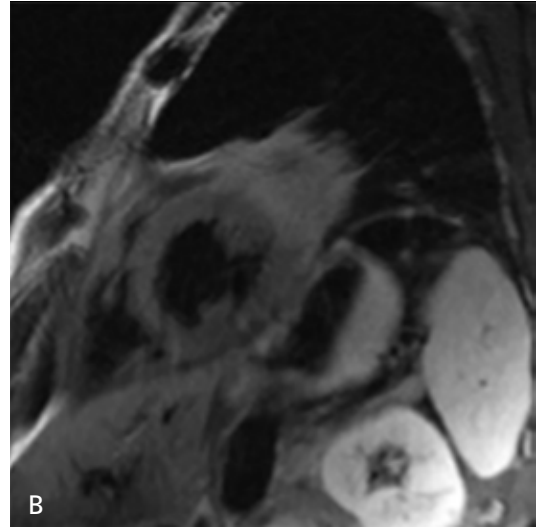
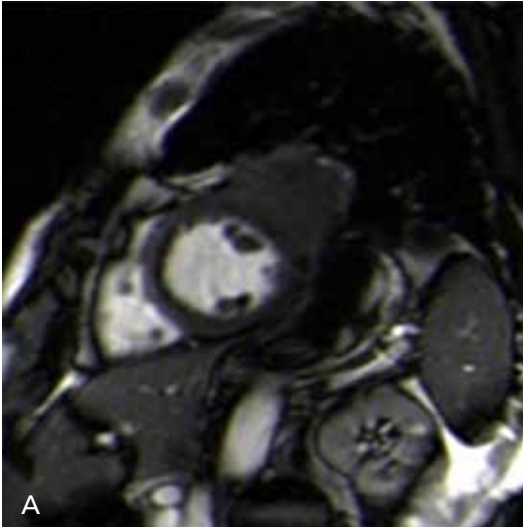
SEKONDER KARDİYAK TÜMÖRLER

Metastazlar en sık kardiyak malign kitleler olup primer kardiyak tümörlerden 30-40 kat daha sık izlenir [38]. Çoğunlukla perikardiyal

(%70) yerleşimlidir. Metastatik maligniteli hastalarda çok geç evrede geliştiği için görüntülemeye sık olarak izlenmemekle birlikte otopsi serilerinde olguların %12-25 oranında rastlanmıştır [38]. İzole kardiyak metastaz çok nadir olup bir otopsi serisinde saptanan 662 kardiyak metastazın sadece 10 tanesinin izole olduğu bildirilmiştir [39]. Bilinen malignitesi bulunan hastalarda kardiyak kitle saptandığında ilk akla gelmesi gereken kardiyak me-



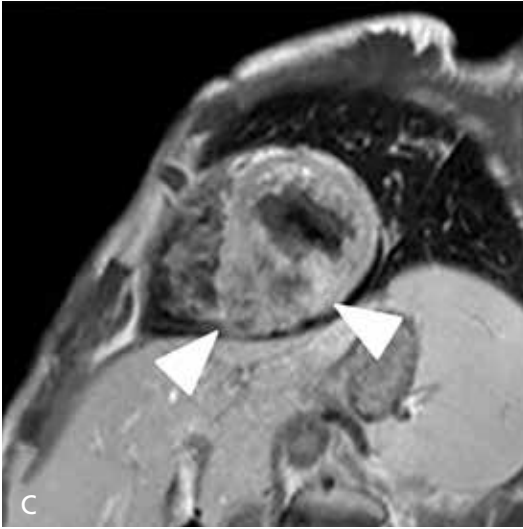
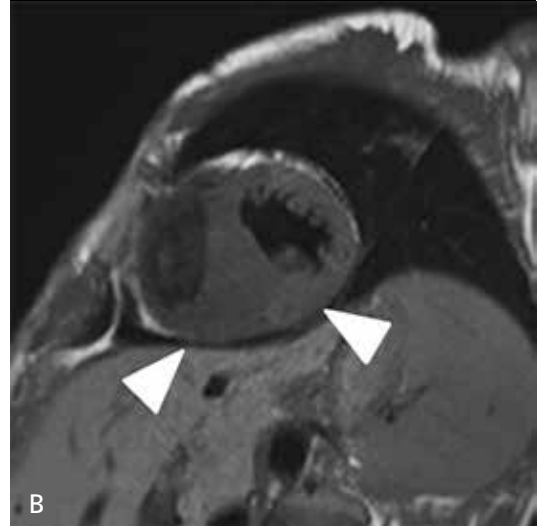
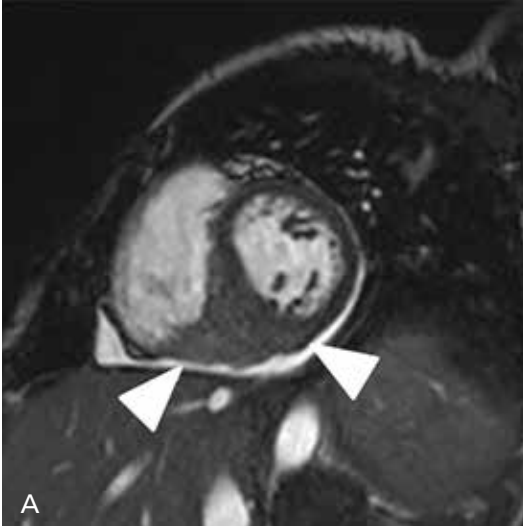
Resim 11. A, B. Transvenöz yolla kalbe uzanan metastatik lezyonlar. SSFP sine görüntüde (A) invaziv timomali olguda superior vena kava boyunca lezyonun kalbe uzandığı görülmekte. HCC tanılı olguda (B) hepatik ven ve inferior vena kava boyunca kalbe uzanan metastataz izlenmektedir.



Resim 12. A, B. Akciğer kanserli olgu. Kısa aks SSFP sine (A) ve TSE T2A (B) görüntülerde kardiyak invazyon görülmekte.

tastazdır. Primer malignitenin agresivitesi ve rastlanma sıklığı kardiyak metastaz insidansı etkileyen faktörlerdir. Erişkinlerde en sık metastaz yapan tümörler ise akciğer ve meme kanseri, malign melanom ve lösemi-lenfomadır. Çocuk yaş grubunda ise en sık sarkomlar, lenfoma ve testis tümörlerinin metastazı izlenir. **Metastatik tümörler kalbe 4 yolla ulaşır: direk invazyon, hematojen yayılım, retrograd lenfatik yayılım ve transvenöz uzanım.** Süperior vena cava, inferior vena cava, ve pulmo-

ner ven yoluyla transvenöz yayılım izlenebilir (Resim 11). Perikard çok kuvvetli bir bariyer olsada akciğer ve meme kanserleri direkt invazyonla metastaz yapabilir (Resim 12). Akciğer kanserleri direkt invazyonla metastaz yapabileceği gibi pulmoner ven yolu ile de kardiyak yayılım gösterebilir. Malign melanom ve sarkomlar hematojen yolla metastaz yaparlar (Resim 13). Renal hücreli kanser için tipik olmakla birlikte, sürrenal adenokanser ve hepatosellüler kanserde de vena kava inferior



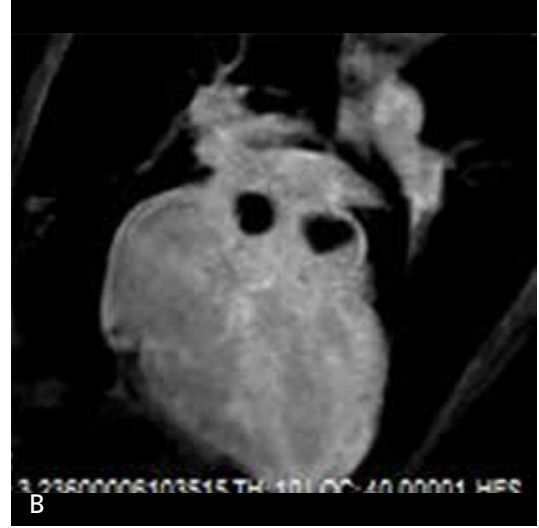
Resim 13. A-C. Nazofarenks kanseri metastazlı olgu. Kısa aks SSFP sine (A) ve kısa aks T1A görüntüde sol ventrikülde midventriküler inferior-inferoseptal segmentlerde miyokard ile eş sinyalde lezyon görülmekte (ok başları). Kısa aks postkontrast T1A görüntüde (C) nodüler konfigürasyonlu, heterojen kontrast tutan metastatik lezyon izlenmekte (ok başları).

yoluyla kalbe dek uzanım gösteren tümöral trombüs yoluyla endokardiyal metastaz izlenebilir [35]. Kalbin sağ yarımında yoğun kalıfifikasyon odakları bulunduran kitlerde ayırıcı tanıda akla lösemi de mutlaka gelmelidir. En sık perikardiyal olmakla birlikte azalan sıklıkta epikardiyal, miyokardiyal, endokardiyal ve valvüler olabilir. Tipik olarak diffüz-nodüler perikardiyal kalınlık artışı izlenmekte olup akciğer tümörlerinin direkt invazyonundan kaynaklanarlarda daha sıklıkla rastlanan desmoplastik reaksiyona sekonder konstrüktif perikardit gelişimi de görülebilir.

Genellikle klinik vermeyip otopsi serilerinde rastlanmakta olup semptomatik olanlarda

en sık klinik bulgular hemorajik perikardiyal effüzyona sekonder dispne, konjestif kalp yetmezliği ve hipotansiyondur. İletim sisteminin infiltrasyonuna, intrakaviter-intramural kitleye ve valvüler implantlara sekonder aritmi, hipotansiyon enfarktüsler de izlenebilir [40].

Kitlelerin yerleşimi çoğunlukla biyopsiye uygun olmayıp tanı karakteristik görüntüleme özellikleriyle konulmaya çalışılır. MRG'de T1A görüntülemelerde hipointens T2A görüntülemelerde hiperintens olup kontrastlı serilerde belirgin heterojen kontrast tutulumu izlenir. Malign melanom tipik olarak melanin pigmentinin paramanyetik etkisi nedeniyle T1A görüntülerde hiperintensdir. Malign perikardiyal effüzyonlar



Resim 14. A, B. Kardiyak amiloidoz olgusu. Dört boşluk SSFP sine görüntüde (A) sol atriyumda nodüler formda iki adet hipointens lezyon görülmekte. Kontrast sonrası elde edilen GE geç kontrastlı görüntülerde lezyonlarda yoğun hipointensite görülmesi ve kontrast tutulumu olmaması trombüs tanısını desteklemekte.

T1A görüntülemeye, hipointens izlenen benign effüzyonların tersine hiperintens olarak izlenir. Tümöral trombüs materyali de kontrastlı serilerde kontrast tutulumu göstermeyen normal trombüsün aksine heterojen kontrast tutar.

Ayırıcı tanıda primer-sekonder tümör ayırımı ilk planda bilinen primer malignitenin olup olmamasına göre ampirik olarak yapılır. Malign perikardiyal effüzyonu işaret eden durumlarda metastaz mutlaka ilk akları gelen kitlelerden olmalıdır. Primer kardiyak tümörler ve anatomik varyasyonlarda akılda tutulmalıdır [40,41].

KARDİYAK PSÖDOTÜMÖRLER

Trombüs

Intrakaviter trombüs en sık görülen ve kardiyak tümörü en sık taklit eden intrakardiyak kitledir. Genellikle predispozan faktör varlığında düşük kan akımına sahip bölgelerde gelişir. Atrial fibrilasyon ve geçirilmiş miyokard enfarktüsüne sekonder hipokinetik-akinetik genişlemiş ventriküler kavite en sık predispozan faktörlerdir. Bilinen vasküler malformasyon, mitral kapak hastalığı veya malign tümör varlığı da tümöre zemin oluşturan diğer faktörlerdir. Çocuklarda daha sık kalıcı santral venöz

kateterle ilişkili olmakla birlikte; myokard enfarktüsüne neden olabilen Kawasaki hastalığı ve homozigot ailesel lipidemi, konjenital dilate kardiyomyopati de predispozisyon oluşturabilir [42, 43]. Tanısında büyük kolaylık sağlayan tipik yerleşim yeri sol atrium posterior duvarı veya sol atrial apendikstir. Kitle formasyonuna düşündürmeyen düzensiz sınırlı üçgen-kama şeklinde izlenmeside ayırıcı tanıda önem taşıyan diğer tipik özelliğidir [40].

Manyetik Rezonans Görüntüleme doku karakterizasyonu yanında sol atrium lateral duvarını ve sol atrial apendiksi gösteremedi eko-kardiyografiye göre üstündür. T1A görüntülemeye heterojen yapıda olup tümörün yaşına göre sinyal intensitesi değişiklik gösterir. **Akut dönemde oksijenize hemoglobin içermesi nedeniyle T1A ve T2A incelemelerde izointens izlenmekte olup trombüs yaşlanıp organize olmaya başladıkça sinyal intensitesi değişiklik gösterir.** Subakut dönemde methemoglobin içeriği nedeniyle T1A incelemelerde hipointens; T2A incelemelerde lizise uğramış eritrositlerin oluşturduğu yüksek su içeriği sonucu hiperintensir. Organize trombüs yüksek fibrin içeriği nedeniyle T1A ve T2A incelemelerde hipointens izlenir [41]. Nefes tutma tekniği olmadan yapılan TSE sekanslarda yavaş kan akımı ile trom-

büsü ayırmak zor olacağından çekimler mutlaka nefes tutma tekniği ile yapılmalıdır. Sine GE sekanslarda ise trombüs düzgün konturlu hipointens lezyonlar olarak izlenir. Kontrastlı GE incelemelerde özellikle manyetik duyarlılık etkisi ve kontrast tutulumu bulunmaması en önemli özellikleridir (Resim 14). Ayırıcı tanısında miksoma mutlaka bulunmalıdır [44].

PERİKARDİYAL KİST

Sıklıkla sağ perikardiyofrenik reseste (%70) izlenen insidental saptanan perikardiyal kavite ile ilişkisi bulunmayan benign konjenital mezotelyal kistlerdir [45]. Tipik yerleşim yeri ve görüntüleme özellikleriyle tanı konulması zor olmayan lezyonlardır. İkinci en sık yerleşim yeri sol perikardiyofrenik reseedir. Genellikle asemptomatik olup çok büyük boyutlu olanlar komşu organlarda kompresyona sekonder klinik oluşturabilir. Nadirinde olsa rüptüre olarak kardiyak tamponada neden olabilir [44].

Bilgisayarlı Tomografi’de tipik olarak ince düzgün cidarlı, yuvarlak şekilli, septasyon içermeyen unilokule, sıvı dansitesinde homojen lezyonlardır [45]. Kalsifiye olabilirler. Hemorajik içeriğe bağlı hiperdens izlenebilir. Kontrast tutulumu beklenmez. MRG’de genellikle T1A görüntülerde homojen hipo-izointens; T2A görüntülerde homojen hiperintensdir. Priotein içeriği yüksek perikardiyal kistler ise T1A görüntülerde hiperintens; T2A görüntülerde izo-hipointens izlenir. Hemorajik içerikli kistler de T1A incelemelerde hiperintensdir. Perikardiyal kistler diffüzyon kısıtlanması göstermez [45]. Karakteristik yerleşimi ve görüntüleme bulgularıyla kolaylıkla tanı konulabilmesine rağmen kistik-nekrotik dejenerasyon gösterenlerde tümöral kitlelerden ayırımında zorluk yaşanabilir [19].

AMORF KALSİFİYE KARDİYAK TÜMÖR (MİTRAL ANÜLER KALSİFİKASYON)

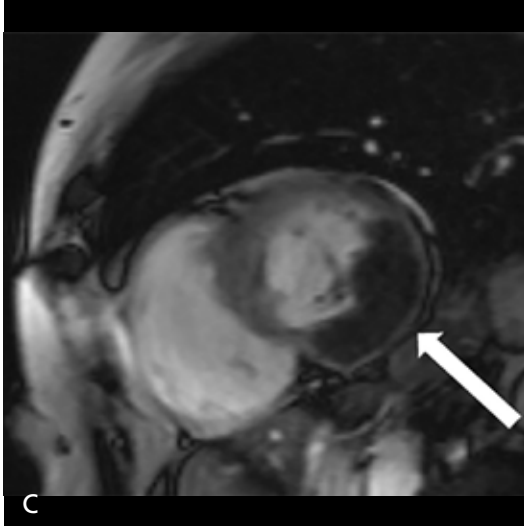
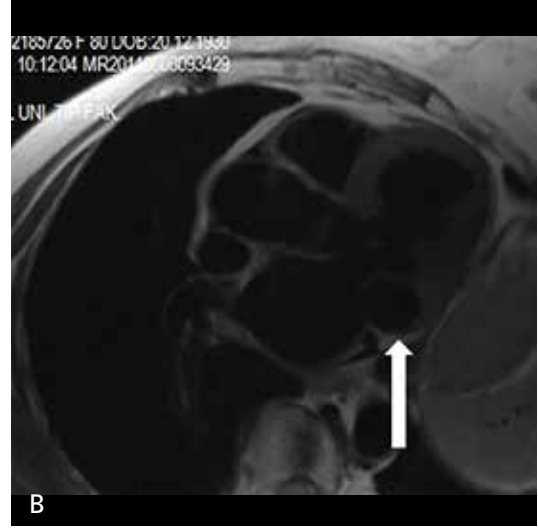
Mitral kapak posterior kapakçık insersiyosunda inflamasyon-kazeifikasyon nekrozuna sekonder gelişen özellikle yaşlı hastalarda gö-

rülen nadir (%1) rastlanan kalsifikasyondur. Histolojik olarak fibrokalsifik zarla çevrili; yağ asidi, kolesterol ve kronik inflamatuvar materyal içeren nekrotik kitle şeklinde izlenir [46]. MRG’de erken dönemde nekrotik içeriği sonucu T1A ve T2A sekanslarda hiperintens izlenir. Kalsifikasyon içeren alanları tüm sekanslarda hipointensdir [47-50]. Geç kontrastlı serilerde sahip olduğu fibröz zar nedeniyle periferik rim tarzı kontrast tutulumu izlenebilir. Tipik lokalizasyonu uyarıcı olmalıdır. BT ile lezyona uyan alanda karakteristik kalsifikasyon daha net izlenip tanı konulmasında yardımcı olabilir (Resim 15).

HİDATİK KİST

Kardiyak kist hidatik oldukça nadir görülmesine rağmen ülkemizdeki genel olarak görülme sıklığı gözönüne alındığında ayırıcı tanıda unutulmaması gereken echinococcus granulosus kaynaklı parazitik kistik lezyonlardır. Kardiyak yerleşim kist hidatik olgularının %0.02-2’sinde izlenir [51]. Akciğer kist hidatik rüptürü veya hematojen yolla yayılım sonucu gelişebilir. İzole kardiyak kist hidatik nadir olup olguların çoğunda multivisseral tutulum bulunur. En sık vasküler yapıdan zengin olan sol ventrikül serbest duvarı yerleşimli (%75) olmakla birlikte azalan sıklıkla sağ ventrikül (%18), interventriküler septum (%7), perikard ve atrial yerleşim izlenir [49]. Perikardiyal yerleşimliler genellikle asemptomatiktir. Sol kalbe koroner vasküler sistem, sağ kalbe ise pulmoner venöz dolaşım yoluyla ulaşır. Çoğunlukla soliterdir. Kliniği kistin yerleşim yerine, boyutuna, sayısına, evresine ve kalsifiye olup olmamasına göre değişiklik göstermekle birlikte yerleşim yerine göre iletim sistemi anormallikleri, valvüler-intrakaviter obstrüksiyon, spontan rüptür ve perikardit gelişimi görülebilir. İntrakaviter rüptür sonucu nadiren periferik ve pulmoner emboliye neden olabilir. Koroner arter basısı sonucu miyokard enfarktüsü gelişimine neden olabilir [50]. Tedavi sonrası rekürrens beklenmez.

Bilgisayarlı Tomografi’de genellikle hiperdens düzgün cidarlı (yaklaşık 4-5 mm kalınlıkta) matriksi hipodens (3-30 HU) kitle olarak



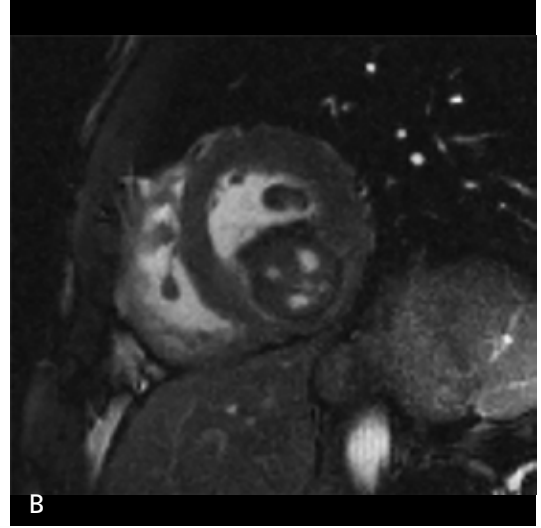
Resim 15. A-C. Mitral anülüs kalsifikasyonu-amorf kalsifiye kardiyak tümör olgusu. Kontrastsız BT görüntüsünde (A) sol ventrikül bazalinde yoğun kalsifikasyon görülmekte. T1A sol ventrikül çıkım yolu görüntüsünde (B) lezyon belirgin hipointens görülmekte (ok). Postkontrast kısa aks incelemede (C) mitral posterior küspis komşuluğunda miyokarda geniş tabanla oturan lezyonda kontrast tutulumu izlenmemekte.

izlenir. BT kız kistlerin görüntülenmesinde yararlıdır [48]. Cidarında periferik kaba kalsifik odaklar izlenebilir. Perikistten ayrılmış membranların lezyon içerisinde kıvrımlı ince lineer hiperdens yapılar olarak izlenmesi kist hidatik için tanısaldır. Görüntüleme özelliklerine göre Gharbi ve Dünya Sağlık Örgütü tarafından sınıflandırılmış olup daha çok tip 4-5 lezyonları solid kitlelerden ayırabilmek ayırıcı tanıda önem taşımaktadır. Gereklik halinde kistin vasküler yapılarla ilişkisi koroner BT anjiyografi ile değerlendirilebilir. Kist cidarı (perikist) MRG’de T1A ve T2A incelemelerde hipointens izlenmekle birlikte %95-100 oranında saptanabilir ve BT’ye oranla daha duyarlıdır.

Kistin matriksi T1A görüntülerde hipointens; T2A görüntülerde ise hiperintens izlenir. Kist içerisinde bulunabilecek kız kistler kist içeriğine göre T1A incelemelerde daha hipointens; T2A incelemelerde ise daha hiperintens izlenir. Geç kontrastlı serilerde karakteristik olarak periferik rim tarzında kalın belirgin kontrast tutulumu izlenir (Resim 16).

İNTRAKARDİYAK EMBRİYOLOJİK KALINTILAR VE VARYATİF YAPILAR

Belirginleşmiş krista terminalis, interatrial septal lipomatöz hipertrofi, kumadin ‘ridge’,



Resim 16. A-C. Kardiyak hidatik kist olgusu. Dört boşluk (A) ve kısa aks (B) SSFP sine görüntülerde içyapılarında milimetrik boyutlu kistler içeren heterojen iç yapılı lezyon görülmekte. Geç kontrastlı incelemelerde (C) lezyonun sadece periferim ‘rim’ tarzında kontrastlanma görülmekte.

östakian valv, sağ ventriküler moderatör bant ve Lambl Kabarıklıkları gibi özellikle ekokardiyografide şüpheli olarak değerlendirilebilen MRG ile kolaylıkla tanınabilen normal kardiyak yapılarıdır.

Kumadin ‘ridge’; sol üst pulmoner venle sol atriyal apendiks arası yerleşimli ekokardiyografide aksiyal kesitlerde daha iyi izlenebilen trombus veya kitle lehine yanlış değerlendirilebilen rim şeklinde normal kardiyak yapıdır. MRG’de sol atrial duvarla devamlılık gösteren elonge eğik başlı yapı şeklinde izlenmesi karakteristik olup kolaylıkla tanınabilir [4] (Resim 17).

İnteratriyal septal lipomatöz hipertrofi; özellikle yaşlı ve obez hastalarda interatriyal

septumda görülen yağlı hipertrofidir. Septumda fossa ovalis seviyesinde oluşan yağdan korunmuş alan dolayısıyla “dambıl görünümü” olarak tanımlanır. İnteratriyal septal lipomatöz hipertrofi lipom ile karıştırılmamalıdır [4] (Resim 18).

Belirginleşmiş krista terminalis; primitif sağ atriyum ile sinüs venozus bileşke düzeyinde bulunan fibromusküler anatomik yapıdır. Sağ atrium kavitesinde vertikal bir tepecik şeklinde izlenir. Boyutlarında belirginleşme olduğunda ekokardiyografide kardiyak kitleyi taklit edebilir. MRG ile tanısı kolaydır (Resim 19).

Östakian valv; inferior vena kava superior bölümünde emriyolojik bir kalıntıdır. Normale

oranla daha belirgin olursa sağ atriyum kavitesine protrude olabilir ve bu görünümü kitle ile karışabilir. Spesifik lokalizasyonu ve MRG'de patolojik sinyal artışı yahut kontrastlanma izlenmemiş olması ile tanınabilir [4, 10] (Resim 20).

Lambli kabarıklıkları; tipik olaral mitral-aort kapakçıkları yerleşimli 1.5-10 mm kalınlıkta olabilen, küçük, fibröz ipliksi yapılardır. Genellikle multipldır. Histolojik olarak endotelial hücrelerle çevrili avasküler fibröz yapıdan

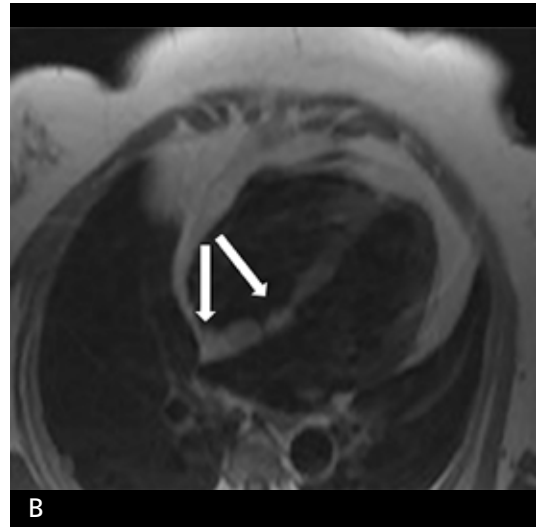


Resim 17. İki boşluk BT görüntüsünde superior pulmoner ven ve atriyal apendiks arasında Kumadin 'ridge' görülmekte (ok başı).

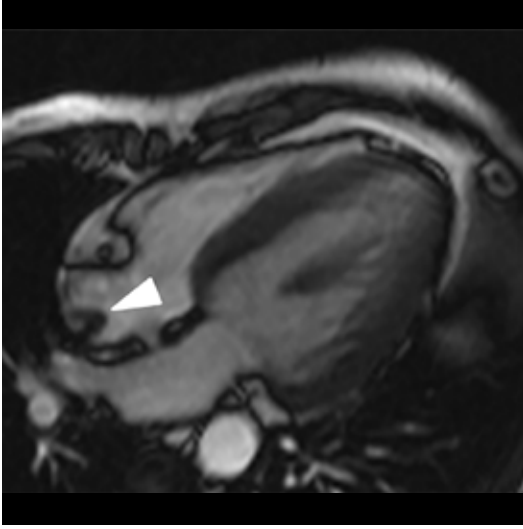
oluşur [52]. Sıklıkla asemptomatik olmakla birlikte çok nadiren embolik iskemik inme ile ilişkilendirilmiştir. Özellikle papiller fibroelastoma olmak üzere miksoma,vejetasyonlar ve trombüsten ayırımı önemlidir.

SONUÇ

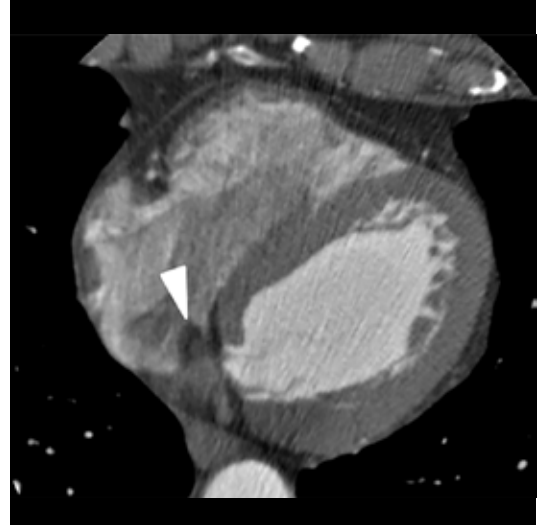
Kardiyak tümörler çok nadir rastlanan kitlelerdir. Özellikle kaynağı belirlenemeyen tekrarlayan embolik olaylarda intrakardiyak tümörler ayırıcı tanıda akla gelmelidir. Kardiyak MRG kitlelerin karakterizasyonunun, gerçek boyutunun, yerleşiminin, mobilitesinin, vaskülaritesinin, çevre dokularla ilişkisinin ve solid-kistik ayrımının en doğru şekilde değerlendirilmesinde; tedavinin planlanması ve tedavi sonrası cevap kontrolü-takipte çok önemli bir yere sahiptir. Görüntülemeye ilk basamak olan ekokardiyografide kitle olarak değerlendirilen lezyonların gerçek bir tümöral kitle mi yoksa psödötümör mü (normal konjenital yapıların varyatif görünümü ya da trombüs) olduğuna karar verilmesi kardiyak MRG'nin ilk aşamasıdır. Tanımlanan lezyonun gerçek bir tümöral kitle olduğuna karar verilmesinden sonra malign-benign karakterde mi olduğuna karar verilmesi gerekir. Görüntülemeye malign kitleyi düşündüren



Resim 18. A, B. Dört boşluk SSFP sine (A) ve T1A (B) görüntülerde interatriyal septumda lipomatöz hipertrofi izlenmekte (oklar). Fossa ovalis seviyesinde lipomatöz hipertrofide kesinti görülmekte.



Resim 19. Dört boşluk SSFP sine görüntüde sağ atriyum posteriorunda üçgen formunda belirginleşmiş krista terminalis görülmekte (ok başı).



Resim 20. Koroner BT anjiyografi incelemesinde inferior vena kava sağ atriyum girişinde polipoid görünüm alan belirginleşmiş östakian valve izlenmekte (ok başı).

Tablo 1: Kardiyak kitlelerin MRG sinyal özellikleri

KİTLE	T1AG	T2AG	GEÇ KONTRASTLI SERİLERDE
PSÖDOTÜMÖRLER			
TROMBÜS	hipointens	hipointens	kontrast tutmaz
PERİKARDİYAL KİST	hipointens	hiperintens	kontrast tutmaz
HİDATİK KİST	hipointens	hiperintens	periferik halkasal
BENİGN			
MİKSOMA	izointens	hiperintens	heterojen
FİBROMA	izointens	hipointens	yoğun
RABDOMYOMA	izointens	izo-hiperintens	minimal yada kontrast tutmaz
LİPOM	hiperintens	hiperintens	kontrast tutmaz
MALİGN			
ANJİOSARKOM	heterojen	heterojen	heterojen
RABDOMYOSARKOM	izointens	hiperintens	homojen
LENFOMA	izointens	izointens	minimal yada kontrast tutmaz
METASTAZ	hipointens	hiperintens	heterojen

özellikler; sağ kalbe yerleşim, özellikle >5 cm büyük boyut, multipl olma, geniş bir tabanla intrakardiyak boşluklara oturma, düzensiz kontur, doku planlarını silme-invazyon, belirgin peritümöral ödem bulundurma,

nekroz-kalsifikasyon varlığı, heterojen içyapı, hemorajik perikardiyal effüzyonun eşlik etmesi, belirgin vaskülaritedir. Kardiyak kitlelerin tanıda yardımcı olacak genel özellikleri **Tablo 2**'de özetlenmiştir.

Tablo 2: Kardiyak tümörlerin tanısında karakteristik özelliklerin özeti

TÜMÖR	ÖNEMLİ ÖZELLİKLERİ
Miksoma	➤ Erişkinlerde en sık primer- benign tümör ➤ 50 yaş üstünde kadınlarda daha sık ➤ Oskültasyonda tümör plop ➤ Sıklıkla sol atriumda interatrial septum kaynaklı ➤ Heterojen içyapı & kontrast tutulumu ➤ T2A hiperintens ➤ Trombüsten ayırımı önemli ➤ Carney kompleksi ile ilişkili olabilir
Rabdomyoma	- o Çocuklarda en sık primer kardiyak tümör - o Tüberoskleroz ile yüksek ilişki - o 4 yaşa kadar spontan regrese olabilir - o Ventriküler yerleşimli multipl lezyon - o Diffüz miyokardiyal kalınlık artışı taklit edebilir
Papiller Fibroelastoma	➤ En sık valvüler orijinli tümör ➤ 50 yaş üstünde ve erkeklerde sık ➤ Vejetasyon ve trombüsten ayırımı önemli ➤ %80 mitral-aortik kapak yerleşimli
Anjiosarkom	- o Erişkinlerde en sık primer malign tümör - o İnfiltratif heterojen kontrast tutan geniş tümör - o Özellikle sağ atrial yerleşim - o Güneş ışığı şeklinde kontrast tutulum paterni
Rabdomyosarkom	➤ Çocuklarda en sık primer malign kardiyak tümör ➤ Embriyonel (çocukta)- pleomorfik (erişkinde) alt tipler ➤ Multipl sayıda perikarda invaze lezyonlar
Lenfoma	- o Genellikle NHL B hücreli tip - o İmmünkomprime ve HIV+ hastalarda sık - o Sağ atrial yerleşime yatkınlık - o Lobule konturlu, hafif kontrast tutan lezyon - o Koroner vasküler yapıları saran homojen kitle
Metastaz	➤ En sık malign kardiyak kitle ➤ Sıklıkla perikardiyal yerleşimli ➤ Direkt, hematogen, lenfatik ve transvenöz yayılım sonucu ➤ Çoğunlukla malign-hemorajik perikardiyal effüzyon eşlikçi

Kaynaklar

- [1]. Gray H. Anatomy of the Human Body, 20th edition: 1918. [\[CrossRef\]](#)
- [2]. Araoz PA, Eklund HE, Welch TJ, Breen JF. CT and MR imaging of primary cardiac malignancies. *Radiographics* 1999; 19: 1421-34. [\[CrossRef\]](#)
- [3]. Grebenc ML, Rosado de Christenson ML, Burke AP, Green CE, Galvin JR. Primary cardiac and pericardial neoplasms: radiologic-pathologic correlation. *Radiographics* 2000; 20: 1073-103. [\[CrossRef\]](#)
- [4]. Araoz PA, Mulvagh SL, Tazelaar HD, Julsrud R, Breen JF. CT and MR imaging of benign primary cardiac neoplasms with echocardiographic correlation. *Radiographics* 2000; 20: 1303-19. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Caroline C, Woodard PK, Gutierrez FR, Link KM. Metastatic involvement of the heart and pericardium: CT and MR imaging. *Radiographics* 2001; 21: 439-49. [\[CrossRef\]](#)
- [6]. Grebenc ML, Rosadode Christenson ML, Green CE, Burke AP, Galvin JR. Cardiac myxoma: imaging features in 83 patients. *Radiographics* 2002; 22: 673-89. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. Best AK, Dobson RL, Ahmad AR. Cardiac angiosarcoma. *Radiographics* 2003; 23 Spec No: 141-5. [\[CrossRef\]](#)
- [8]. Sparrow PJ, Kurian JB, Jones TR, Sivananthan MU. MR imaging of cardiac tumors. *Radiographics* 2005; 25: 1255-76. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Tesolin M, Lapierre C, Oligny L, Bigras JL, Champagne M. Cardiac metastases from melanoma. *Radiographics* 2005; 25: 249-53. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Hoffmann U, Globits S, Frank H. Cardiac and paracardiac masses. *Eur Heart J* 1998; 19: 553-63. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Crooks LE, Barker B, Chang H, Feinberg D, Hoenninger JC, Watts JC, et al. Magnetic resonance imaging strategies for heart studies. *Radiology* 1984; 153: 459-65. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. von Schulthess GK, Fisher M, Crooks LE, Higgins CB. Gated MR Imaging of the heart. Intracardiac signal in patients and healthy subjects. *Radiology* 1985; 156: 125-32. [\[CrossRef\]](#)
- [13]. Funari M, Fujita N, Peck WW, Higgins CB. Cardiac tumors: Assessment with Gd-DTPA enhanced MR Imaging. *J Comput Assist Tomogr* 1991; 15: 953-8. [\[CrossRef\]](#)
- [14]. Amparo EG, Higgins CB, Farmer D, Gamsu G, McNamara M. Gated MRI of cardiac and paracardiac masses: initial experience. *AJR Am J Roentgenol* 1984; 143: 1151-6. [\[CrossRef\]](#)
- [15]. Reynen K. Cardiac myxomas. *N Engl J Med* 1995; 333: 1610-7. [\[CrossRef\]](#)
- [16]. Colucci WS, Schoen FJ. Primary tumors of the heart. In: Braunwald E, Zipes DP, Libby P, editors. *Heart Disease, A Textbook of Cardiovascular Medicine*. Philadelphia: WB Saunders; 2001. pp 1807-22.
- [17]. Silverman NA. Primary cardiac tumors. *Ann Surg* 1980; 191: 127-38. [\[CrossRef\]](#)
- [18]. Sun JP, Asher JR, Yang XS, Cheng GC, Scalia GM, Massed AG, et al. Clinical and echocardiographic characteristics of papillary fibroelastomas: a retrospective and prospective study in 162 patients. *Circulation* 2001; 103: 2687-93. [\[CrossRef\]](#)
- [19]. Rummeny EJ, Reimer P, Heindel W. MR Imaging Of The Body: Cardiac and pericardial masses: 2015.
- [20]. Schoepf UJ. CT of the heart, principles and applications. Springer 2005 [\[CrossRef\]](#)
- [21]. Van Werkum MH, Swaans MJ, Van Es HW, Rensing B, van Heesewijk JP. Case 190: papillary fibroelastoma of the pulmonary valve. *Radiology* 2013; 266: 680-4. [\[CrossRef\]](#)
- [22]. Kondruweit M, Schmid M, Strecker T. Papillary fibroelastoma of the mitral valve: appearance in 64-slice spiral computed tomography, magnetic resonance imaging, and echocardiography. *Eur Heart J* 2008; 29: 831. [\[CrossRef\]](#)
- [23]. Gupta S, Plein S, Greenwood JP. The coumadin ridge: an important example of a left atrial pseudotumour demonstrated by cardiovascular magnetic resonance imaging. *J Radiol Case Rep* 2009; 9: 1-5. [\[CrossRef\]](#)
- [24]. Mueller J, Jeudy J, Poston R, White CS. Cardiac CT angiography after coronary bypass surgery: prevalence of incidental findings. *AJR Am J Roentgenol* 2007; 189: 414-19. [\[CrossRef\]](#)
- [25]. Budoff MJ, Achenbach S, Blumenthal RS, Carr JJ, Goldin JG, Greenland P, et al. Assessment of coronary artery disease by cardiac computed tomography: a scientific statement from the American Heart Association Committee on Cardiovascular Imaging and Intervention, Council on Cardiovascular Radiology and Intervention, and Committee on Cardiac Imaging, Council on Clinical Cardiology. *Circulation* 2006; 114: 1761-91. [\[CrossRef\]](#)
- [26]. O'Donnell DH, Abbara S, Chaithiraphan V, et al. Cardiac tumors: optimal cardiac MR sequences and spectrum of imaging appearances. *AJR Am J Roentgenol* 2009; 193: 377-87. [\[CrossRef\]](#)
- [27]. Delbeke D, Coleman RE, Guiberteau MJ, Brown ML, Royal HD, Siegel BA, et al. Procedure guideline for tumor imaging with 18F-FDG PET/CT 1.0. *J Nucl Med* 2006; 47: 885-95.
- [28]. Kramer CM, Barkhausen J, Flamm SD, Kim RJ, Nagel E. Standardized cardiovascular magnetic resonance imaging (CMR) protocols, society for cardiovascular magnetic resonance: board of trustees task force on standardized protocols. *J Cardiovasc Magn Reson* 2008; 10: 35. [\[CrossRef\]](#)
- [29]. Sengupta PP, Khandheria BK. Transoesophageal echocardiography. *Heart* 2005; 91: 541-7. [\[CrossRef\]](#)
- [30]. Bruce CJ. Cardiac tumours: diagnosis and management. *Heart* 2011; 97: 151-60. [\[CrossRef\]](#)
- [31]. Uzun O, Wilson DG, Vujanec GM, Parsons JM, De Giovanni JV. Cardiac tumours in children. *Orphanet J Rare Dis* 2007; 2: 11. [\[CrossRef\]](#)

- [32]. Oshima H, Hara M, Kono T, Shibamoto Y, Mishima A, Akita S. Cardiac hemangioma of the left atrial appendage: CT and MR findings. *J Thorac Imaging* 2003; 18: 204-6. [\[CrossRef\]](#)
- [33]. Hananouchi GI, Goff WB. Cardiac lipoma: six-year follow-up with MRI characteristics, and a review of the literature. *Magn Reson Imaging* 1991; 8: 825-8. [\[CrossRef\]](#)
- [34]. Pins MR, Ferrell M, Madsen J, Piubello Q, Dickerson R, Fletcher CD. Epithelioid and spindle-cell leiomyosarcoma of the heart: report of 2 cases and review of literature. *Arch Path Lab Med* 1999; 123: 782-88.
- [35]. Feigenbaum H, Armstrong WF, Ryan T. Masses, Tumors, and source of embolus. In: Feigenbaum H, Armstrong WF, Ryan T., editors. *Feigenbaum's Echocardiography*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott, Williams and Wilkins 2005: 701-34.
- [36]. Amonkar GP, Deshpande JR. Cardiac angiosarcoma. *Cardiovasc Pathol* 2006; 15: 57-8. [\[CrossRef\]](#)
- [37]. Petrich A, Cho SI, Billett H. Primary cardiac lymphoma: an analysis of presentation, treatment, and outcome patterns. *Cancer* 2011; 117: 581-9. [\[CrossRef\]](#)
- [38]. Husain A. *Torasik Patoloji*. Saunders. ISBN: 1437723802. pp. 557-558.
- [39]. Bussani R, De-Giorgio F, Abbate A, Silvestri F. Cardiac metastases. *J Clin Pathol* 2007; 60: 27-34. [\[CrossRef\]](#)
- [40]. Mollet NR, Dymarkowski S, Volders W, Wathiong J, Herbots L, Rademakers FE, et al. Visualization of ventricular thrombi with contrast-enhanced magnetic resonance imaging in patients with ischemic heart disease. *Circulation* 2002; 106: 2873-6. [\[CrossRef\]](#)
- [41]. Paydarfar D, Krieger D, Dib N, Blair RH, Pastore JO, Stetz JJ Jr, et al. In vivo magnetic resonance imaging and surgical histopathology of intracardiac masses: distinct features of subacute thrombi. *Cardiology* 2001; 95: 40-7. [\[CrossRef\]](#)
- [42]. Ozbek N, Alioglu B, Avci Z, Malbora B, Onay O, Ozyurek E, et al. Incidence of and risk factors for childhood thrombosis: a single-center experience in Ankara, Turkey. *Pediatr Hematol Oncol* 2009; 26: 11-29. [\[CrossRef\]](#)
- [43]. Choi SH, Jeong SI, Yang JH, Kang IS, Jun TG, Lee HJ, et al. A single-center experience with intracardiac thrombosis in children. *Pediatr Cardiol* 2010; 31: 264-9. [\[CrossRef\]](#)
- [44]. Petroze R, McGahren ED. Pediatric chest II: Benign tumors and cysts. *Surg Clin North Am* 2012; 92: 645-58. [\[CrossRef\]](#)
- [45]. Wang ZJ, Reddy GP, Gotway MB, Yeh BM, Hetts SW, Higgins CB. CT and MR imaging of pericardial disease. *RadioGraphics* 2003; 23: 167-80. [\[CrossRef\]](#)
- [46]. Haegeli LM, Ercin E, Wolber T, et al. Arrhythmic manifestations in patients with congenital left ventricular aneurysms and diverticula. *Am J Cardiol* 2011; 108: 1826-30. [\[CrossRef\]](#)
- [47]. Yang H, Zhu Q, Chen J, Guo N. Congenital left ventricular diverticulum diagnosed by echocardiography. *Pediatr Cardiol* 2012; 33: 646-8. [\[CrossRef\]](#)
- [48]. Sayek I, Tirmaksiz MB, Dogan R. Cystic hydatid disease: current trends in diagnosis and management. *Surg Today* 2004; 34: 987-96. [\[CrossRef\]](#)
- [49]. Thameur H, Abdelmoula S, Chenik S, Bey M, Ziadi M, Mestiri T, et al. Cardiopericardial hydatid cysts. *World J Surg* 2001; 25: 58-67. [\[CrossRef\]](#)
- [50]. Karadede A, Alyan O, Sucu M, Karahan Z. Coronary narrowing secondary to compression by pericardial hydatid cyst. *Int J Cardiol* 2008; 123: 204-7. [\[CrossRef\]](#)
- [51]. Cantoni S, Frola C, Gatto R, Loria F, Terzi MI, Vallebona A. Hydatid cyst of the interventricular septum of the heart: MR findings. *AJR Am J Roentgenol* 1993; 161: 753-4. [\[CrossRef\]](#)
- [52]. Ker J. The serpentine mitral valve and cerebral embolism. *Cardiovascular ultrasound* 2011; 9: 7. [\[CrossRef\]](#)

Kardiyak Kitlelerde Kardiyak MRG Bulguları

Hatice Özge ÇİFTÇİ, Memduh DURSUN

Sayfa 267

Genellikle atrium yerleşimli olup %75'i sol atriumda interatrial septumda fossa ovalis kaynaklıdır. Diğer tümörlerde izlenmeyen dar bir pedikülün bulunması ayırıcı tanıda en önemli bulgulardandır. Ventriküler yerleşimli olanlar ise çoğunlukla interventriküler septum kaynaklıdır.

Sayfa 268

Manyetik Rezonans Görüntüleme'de genellikle T1A görüntülemelerde miyokarda oranla hipointens, T2A görüntülemelerde ise ekstrasellüler sıvı içeriğine ya da yüksek sellülariteye bağlı hiperintens izlenir. Kalsifikasyon, hemoraji ve fibröz komponentler sıklıkla izlendiğinden çoğunlukla heterojen sinyal özelliğindedirler. GRE sekanslarda içerdiği yüksek demire, kalsifikasyona ve fibrotik komponentlerin yoğunluğuna göre değişken derecelerde hipointens izlenirler. Kontrastlı serilerde; genellikle artmış vaskülarite ve inflamasyona bağlı kontrast tutan alanlar ve nekroza bağlı kontrast tutmayan alanlar bulundurması sonucu heterojen izlense de nadiren homojen kontrast tutulumu da görülebilir. Tümör içi hemoraji odakları T1A ve T2A görüntülemelerde akut dönemde hipointens, kronik dönemde ise methemoglobine bağlı hiperintendir.

Sayfa 269

Ayırıcı tanıda vegetasyonlar, trombus ve miksuma önemlidir. Vegetasyonlar şüpheli enfektif endokardit kliniği temelinde izlenen, papiller fibroelastomaların aksine valvüler destrüksiyon ve yetmezlik ile ilişkili periferik yoğun kontrast tutan lezyonlardır. Trombuslar kontrastlı incelemelerde rahatlıkla saptanabilirken; miksomalar fibroelastomalara göre daha büyük boyutludurlar.

Sayfa 273

İki morfolojik alt tipi bulunmaktadır: kardiyak boşluğa protrüde olan düzgün konturlu kitle şeklinde tariflenen ve perikard boyunca diffüz geniş infiltratif kitle şeklinde tariflenen 'diffüz' tip. MRG'de sağ atrial ya da perikardiyal büyük heterojen iç yapı ve heterojen kontrast tutan kitle olarak izlenir. T2A görüntülemelerde heterojen hiperintendir. Kontrastlı incelemelerde perfüzyon fazında hızlı yoğun kontrast geçişi izlenir.

Sayfa 277

Metastatik tümörler kalbe 4 yolla ulaşır: direk invazyon, hematojen yayılım, retrograd lenfatik yayılım ve transvenöz uzanım. Süperior vena cava, inferior vena cava, ve pulmoner ven yoluyla transvenöz yayılım izlenebilir. Perikard çok kuvvetli bir bariyer olsada akciğer ve meme kanserleri direkt invazyonla metastaz yapabilir. Akciğer kanserleri direkt invazyonla metastaz yapabileceği gibi pulmoner ven yolu ile de kardiyak yayılım gösterebilir. Malign melanom ve sarkomlar hematojen yolla metastaz yaparlar. Renal hücreli kanser için tipik olmakla birlikte, sürrenal adenokanser ve hepatosellüler kanserde de vena kava inferior yoluyla kalbe dek uzanım gösteren tümöral trombus yoluyla endokardiyal metastaz izlenebilir.

Sayfa 279

Intrakaviter trombus en sık görülen ve kardiyak tümörü en sık taklit eden intrakardiyak kitledir. Genellikle predispozan faktör varlığında düşük kan akımına sahip bölgelerde gelişir. Atrial fibrilasyon ve geçirilmiş miyokard enfarktüsüne sekonder hipokinetik-akinetik genişlemiş ventriküler kavite en sık predispozan faktörlerdir. Bilinen vasküler malformasyon, mitral kapak hastalığı veya malign tümör varlığı da tümöre zemin oluşturan diğer faktörlerdir.

Sayfa 279

Akut dönemde oksijenize hemoglobin içermesi nedeniyle T1A ve T2A incelemelerde izointens izlenmekte olup trombus yaşlanıp organize olmaya başladıkça sinyal intensitesi değişiklik gösterir. Subakut dönemde methemoglobin içeriği nedeniyle T1A incelemelerde hipointens; T2A incelemelerde lizise uğramış eritrositlerin oluşturduğu yüksek su içeriği sonucu hiperintendir. Organize trombus yüksek fibrin içeriği nedeniyle T1A ve T2A incelemelerde hipointens izlenir.

Kardiyak Kitlelerde Kardiyak MRG Bulguları

Hatice Özge ÇİFTÇİ, Memduh DURSUN

- Miksoma ile ilgili aşağıda verilen MRG sinyal özellikleri bilgilerinden hangisi YANLIŞTIR?
 - Sine incelemelerde tümörün hareketi ve kapaklara protrüzyonu izlenebilir.
 - Genellikle T1AG'de miyokarda oranla hipointens, T2AG'de ise hiperintens sinyal özelliğinde ve homojen içyapıda izlenir.
 - GRE sekanslarda içerdiği yüksek demire, kalsifikasyona ve fibrotik komponentlerin yoğunluğuna göre değişken derecelerde hipointens izlenirler.
 - Tümör içi hemoraji odakları T1AG ve T2AG'de akut dönemde hipointenstir.
 - Kontrastlı serilerde; genellikle artmış vaskülarite ve inflamasyona bağlı heterojen kontrast tutulumu görülür.
 - Aşağıdaki kardiyak kitlelerin hangisinde spontan regresyon görülebilir?
 - Anjiosarkom
 - Miksoma
 - Rabdomyoma
 - Papiller fibroelastoma
 - Valvüler vegetasyonlar
 - Anjiosarkomlarla ilgili verilen bilgilerden hangisi YANLIŞTIR?
 - Sıklıkla ventriküler yerleşim göstermekte olup en sık sağ ventrikülde izlenir.
 - Fokal ve diffüz olmak üzere 2 alt tipi vardır.
 - Kontrastlı incelemelerde perfüzyon fazında hızlı yoğun kontrast geçişi izlenir.
 - Kontrastlı serilerde 'güneş ışığı görünümü' şeklinde kontrast tutulumu izlenebilir.
 - Kitle sınırları kontrastlı serilerde daha doğru vizüalize edilebilir.
- I- Doku planlarını silmesi
 II- Ana vasküler yapılar invazyon
 III-Sıklıkla sağ kalp tutulumu
 IV-Geniş tabanla kalp boşluklarına oturması.
- Yukarıda tanımlanan özelliklerden hangileri malign kardiyak kitlelerin özellikleridir?
 - I ve II
 - I, II, III
 - II, III ve IV
 - I ve IV
 - Hepsi
 - Sekonder kardiyak tümörlerle ilgili verilen bilgilerden hangisi YANLIŞTIR?
 - Sıklıkla perikardiyal yerleşimlidir.
 - Çoğunlukla izole kardiyak metastaz şeklindedir.
 - En sık kardiyak malign kitlelerdir.
 - Kalbe yayılım 4 yolla olur; direk invazyon, hematojen, retrograd lenfojen, transvenöz.
 - Genellikle biyopsiye uygun olmadıklarından tanı hastada bilinen primer malignite olması ve karakteristik görüntüleme özellikleriyle konur.