

Kardiyak Manyetik Rezonans

Görüntülemeye Klasik Görüntüler:

Kardiyak Manyetik Rezonans Görüntülemenin Güncel Uygulamalarını Vurgulayan Vaka Tabanlı Atlas

Aşağıdaki görüntü koleksiyonu, MRG kullanılarak çeşitli kardiyovasküler durumların tipik görünümünü göstermek için seçilmiştir (Cardiol 2009;34:303-322.).

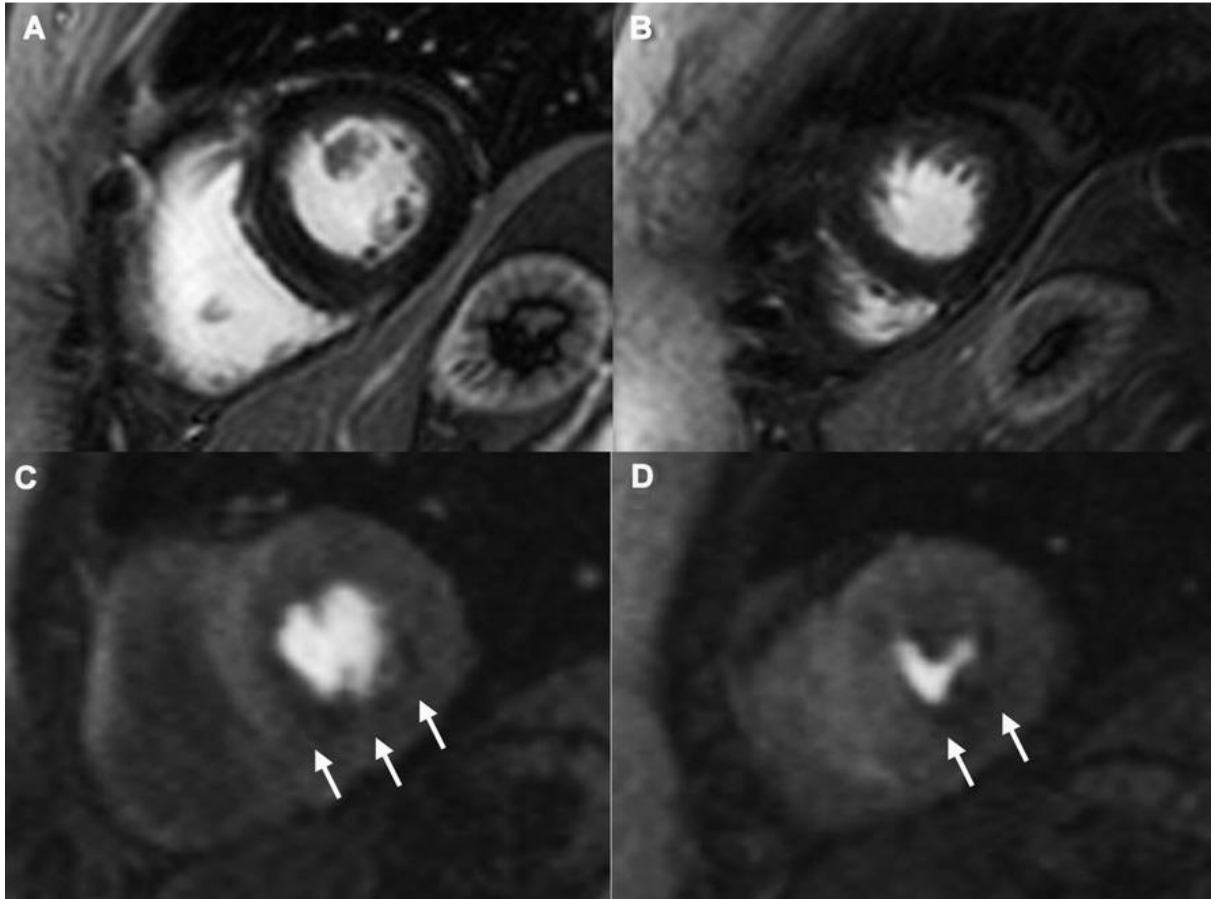


FIG 1. Miyokardiyal iskemi. (A) Kısa eksen, orta ventrikül, LGE (Geç kontrastlanma); önceki enfarktüs kanıtı olmadığını gösteren. (B) Kısa eksen, distal ventrikül, LGE. (C,D) Vazodilatör stres sırasında ilk geçiş gadolinyum perfüzyonu, orta ila distal alt, orta inferoseptal ve orta inferolateral duvarları (oklar) içeren bir perfüzyon kusurunu gösterir.

- Egzersiz yapamaması nedeniyle, miyokard iskemisini değerlendirmek için adenoazin stres kardiyak manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yapıldı.
 - Figür 1A ve B, sırasıyla orta ve distal seviyelerdeki kısa eksen konumunun LGE (Geç Gadolinium artışı) görüntüleri olup, miyokard enfarktüsü kanıtı olmadığını gösterir.
 - Figür 1C ve D, geç gadolinyum ile konumdaki adenoazin stres eşleşmesi sırasındaki perfüzyon görüntüleridir. Bu perfüzyon görüntüleri, tüm alt duvar, orta inferoseptal ve orta inferolateral duvarları kapsayan perfüzyon kusurlarını gösterdi (beyaz oklar;
 - Figür 1C ve D). İstirahat halindeki ilk geçiş perfüzyonu sırasında (gösterilmemiştir) herhangi bir perfüzyon kusuru görüntülenmedi. Bu bulgular posterior inen arterde ve sol sirkumfleks bölgesinde belirgin geri dönüşümlü iskemi ile uyumludur.

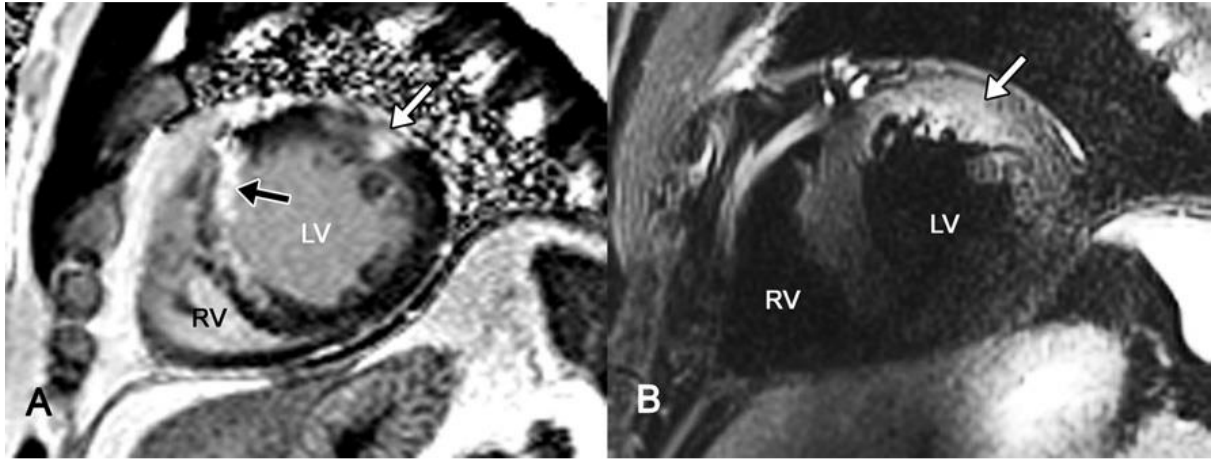


Fig 2. Miyokardiyal infarktüs. (A) Kısa eksen, orta (mid) ventrikül, LGE; anterolateral enfarktüs (beyaz ok), subendokardiyal anteroseptal enfarktüs (siyah ok) (B) Kısa eksen, orta ventrikül, T2 ağırlıklı yağ baskılamalı hızlı Spin Eko görüntüleme; miyokardiyal ödem ile uyumlu artan T2 yoğunluğu (beyaz ok).

- Miyokard enfarktüsü öyküsü olan ve daha önce perkütan girişimler olan 49 yaşında erkek hasta ST yükselmeli miyokard enfarktüsü ile başvurdu. Kardiyak MRG, anterolateral duvarda önemli geç gadolinyum kontrastı artışı gösterdi.
 - Figür 2A, beyaz okun küçük anterolateral enfarktüsü gösterdiği orta kısa eksen konumunda kontrast sonrası geç gadolinyum artışı görüntüsünü gösterir.
 - Figür 2B, miyokardiyal ödem için T2 ağırlıklı bir görüntüdür. T2 yoğunluğunda karşılık gelen bir artış vardı.(Figür 2B; beyaz oklar) yakın zamanda meydana gelen iskemik olay nedeniyle rezidüel transmural miyokardiyal ödem ile uyumludur.
 - Ek olarak, anteroseptal bölgeyi içeren başka bir subendokardiyal enfarktüs bölgesi vardı T2 sinyalinde artış göstermeyen duvar, kronik miyokard enfarktüsünü temsilediyor (siyah ok).

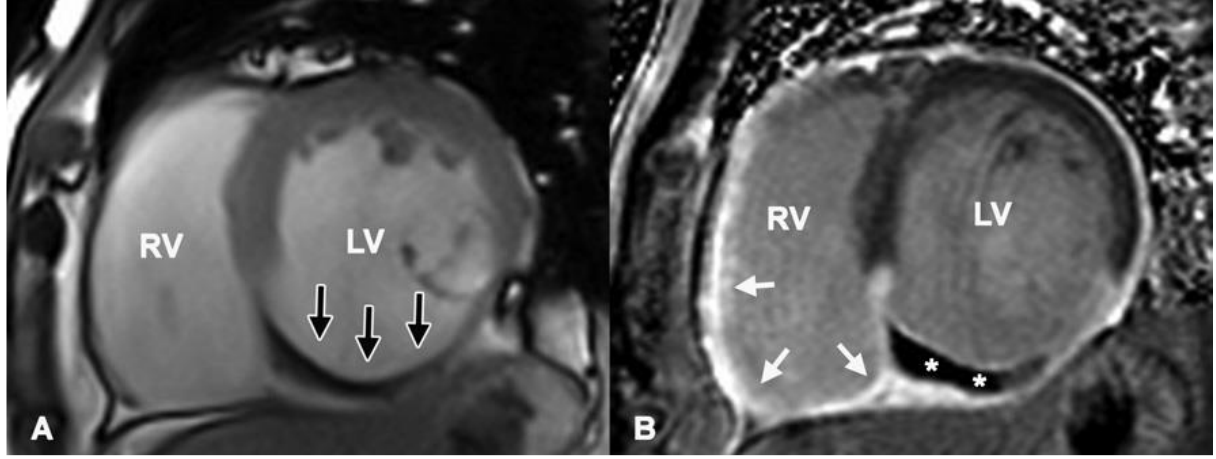


Fig 3. Sağ Ventrikül İnfarktüsü. (A) kısa eksen, SSFP(cine steady-state free Precession [sinema stabil durum serbest presesyon/edinim]); alt, inferoseptal ve inferolateral duvarların anevrizmasını gösteren (siyah oklar). (B) kısa eksen, LGE; sağ ventrikülün enfarktüsle uyumlu (beyaz oklar) kapsamlı geç artışı gösteren (yıldızlar), lamine bir trombüsü temsil eder.

- Önemli bir tıbbi öyküsü olmayan 49 yaşında bir erkek, olası bir viral sendrom durumunda yeni başlangıçlı konjestif KY ile başvurdu. Ekokardiyografide belirgin SVsistolik disfonksiyon saptandı ve elektrokardiyogramı önceki inferior miyokard enfarktüsü ile uyumluydu. Kardiyomiyopatisinin etiyolojisini belirlemek için yapılan kardiyak MRG'de ince, anevrizmal bir alt duvar ile ciddi sistolik disfonksiyon (ejeksiyon fraksiyonu = %23) saptandı.
 - Tüm alt duvarda, bazalden orta inferoseptal ve inferolateral duvarlarda ve sağ ventrikülde tam kalınlıkta geç gadolinyum artışı vardı. Bu bulgular önceki bir yaygın inferior ve sağ ventrikül enfarktüsü ile uyumluydu.
 - Ayrıca bazal ila orta inferior duvar anevrizmasını içeren lamine trombus ile uyumlu bir hipo-artma alanı da vardı.
 - Şekil 3A, sine fonksiyonu görüntülemeyi gösterir (yalnızca diyastolik çerçeve). Alt duvar inceltilmiş ve akinetiktir. Siyah oklar, inferior, inferoseptal ve inferolateral duvarların anevrizmasını göstermektedir.
 - Figür 3B, eşleşen kısa eksen konumunun geç artış görüntüsünü gösterir. Beyaz oklar, sağ ventrikülün kapsamlı geç artışı göstermektedir. Ek olarak, (yıldızlar)'la gösterilen lamine bir trombus vardır.

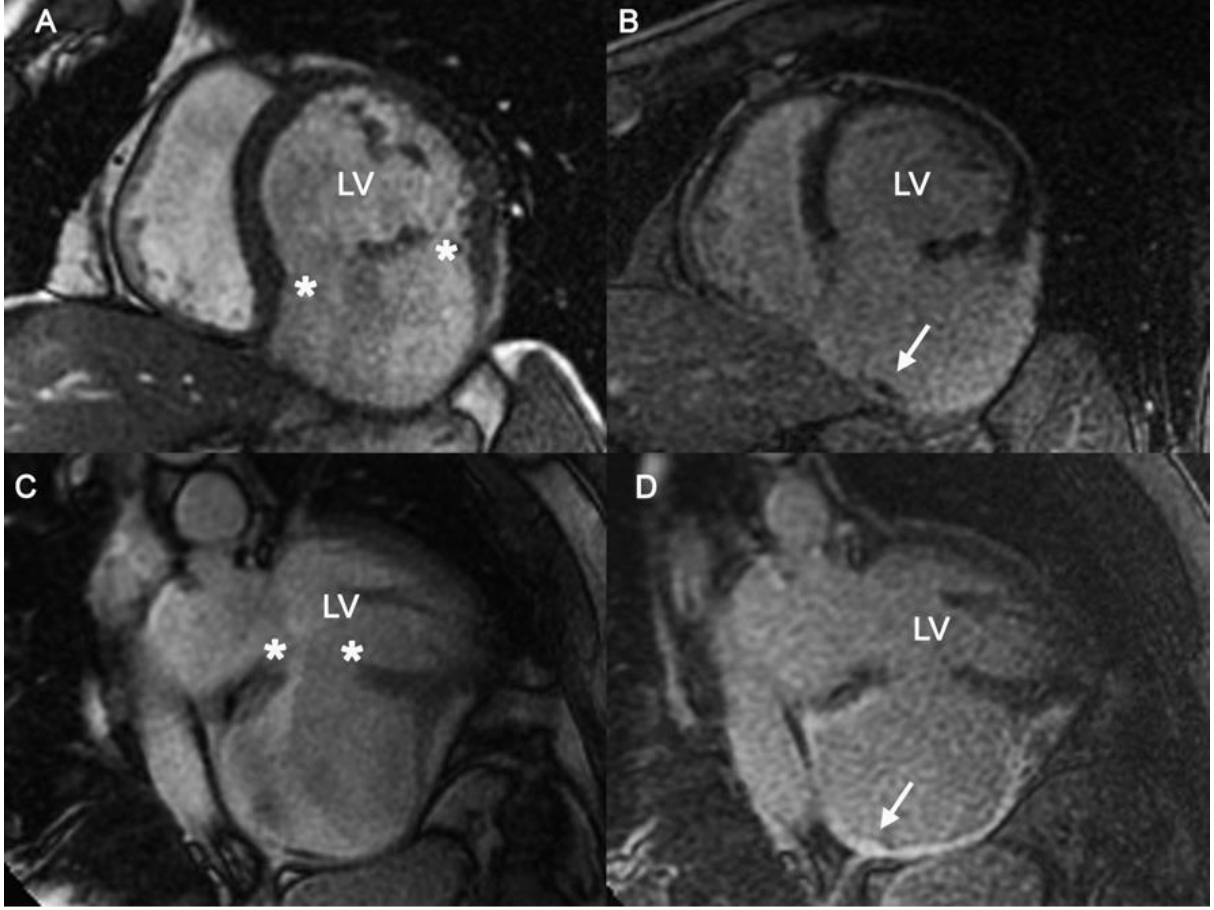


Fig 4. Sol Ventrikül Anevrizması. (A) Kısa eksen, sine SSFP; büyük anevrizma boynunu gösteriyor. (B) Küçük bir trombüs (ok) ile tam kalınlıkta miyokard enfarktüsünü gösteren kısa eksen, LGE. (C) İki odacıklı, sine SSFP; geniş boyunlu (yıldız işaretleri) bazalinferior anevrizmayı gösteriyor. (D) İki odacıklı, LGE; Anevrizma kesesinin duvarını oluşturan, hiperintens görünen bir nebde dokusu kenarı ile dolu bir miyokard enfarktüsünü gösteriyor (ok)

- Büyük bir inferiyor ST elevasyonlu miyokard enfarktüsü öyküsü olan 52 yaşındaki bir erkeğin seri ekokardiyogramlarında hızla genişleyen bir SV kaydedildi. Aralıklı mide bulantısı ile başvurdu ve çarpıkyamuk/burkulmuş ventriküler anatomisinin genişleyen bir anevrizmayı mı yoksa bir psödoanevrizmayı mı temsil ettiği konusunda belirsizlik vardı.
 - Kardiyak MRG, büyük bir bazal alt ve inferolateral diskinetik bölgeyi meydana çıkardı.
 - Bu bölge, geç gadolinyum artışı görüntülemeye tam kalınlıkta enfarktüs kanıtıyla birlikte "geniş boyunlu" bir morfoloji (yıldız işaretleri; Figür 4A ve C) gösterdi (Figür 4D). Bu bulgular, sınırlı ventriküler rüptürden kaynaklanan psödoanevrizma yerine tam kat miyokard enfarktüsüne sekonder bir ventriküler anevrizmanın teşhisidir.
 - Ek olarak, kardiyak MRG, anevrizma içinde (ok; Figür 4B) ekokardiyografi ile saptanamayan çoklu trombüs saptadı.

- Hastaya, ilişkili trombüs ile gerçek bir SV anevrizmasını doğrulayan ve anevrizma rezeksiyonu ve yama onarımı ile tedavi edilen operatif eksplorasyon yapıldı.

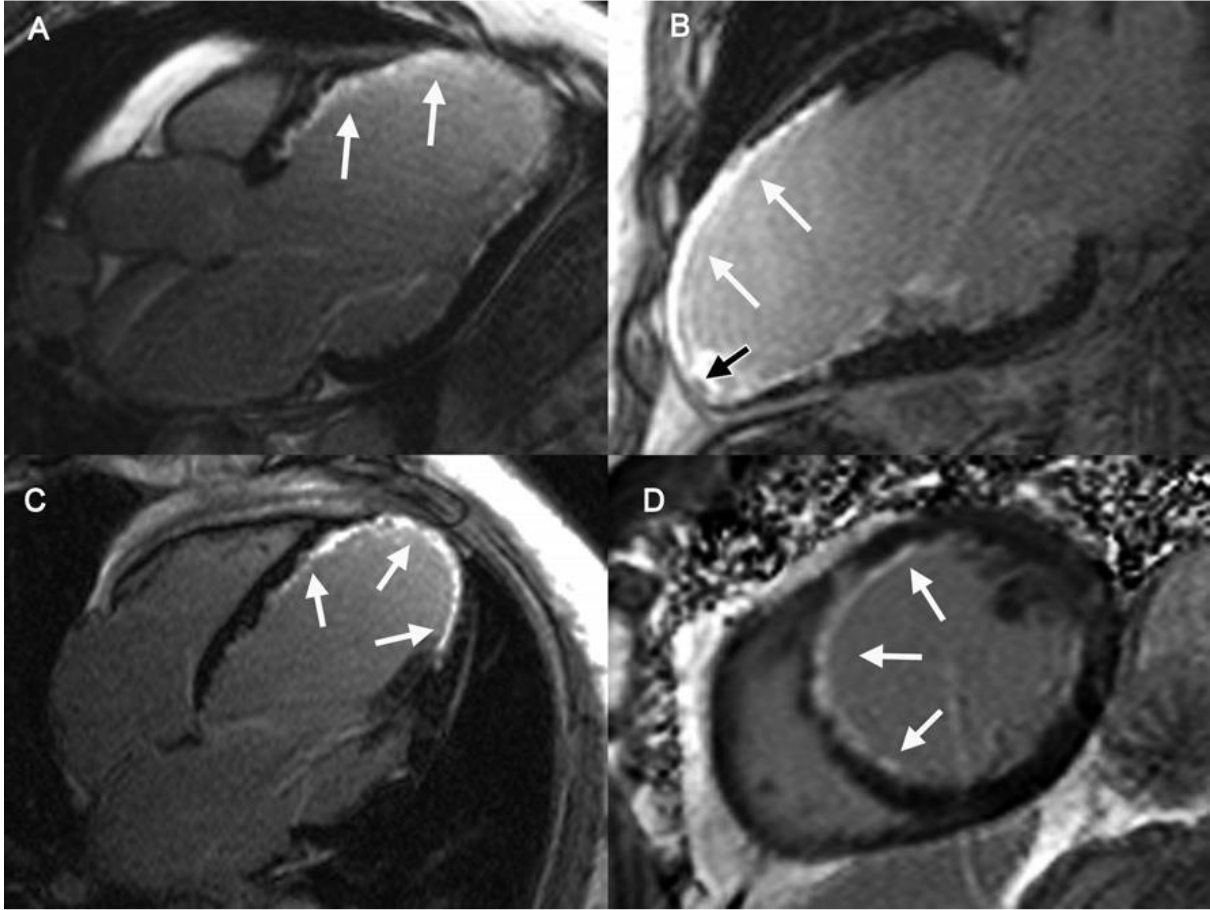


Fig 5. Miyokardiyal Canlılık. (A) 3 odacık, LGE; enfarktüsün derecesini gösteren (beyaz oklar). (B) 2 odacık, LGE; apikal LV trombüsünü gösteren (siyah ok). (C) 4 odacıklı, LGE. (D) kısa eksen, LGE.

- Uzak bir ön miyokard enfarktüsü ve önemli SV fonksiyon bozukluğu olan 56 yaşındaki erkek hasta, yakın zamanda kardiyak kateterizasyon sırasında tıkalı bir sol ön inen artere (LAD) sahipti. Koroner arter baypas grefti (KABG) ve anevrizmektomi düşünülmek üzere sevk edildi.
 - Kardiyak MRG, orta ön duvarda ve anteroseptumda %50 kalınlıkta transmural enfarktüs, distal ön ve septal segmentlerde > %75 kalınlıkta transmural enfarktüs ve apekte tam kalınlıkta enfarktüs ile birlikte proksimal LAD bölge enfarktüsünün kanıtlarını ortaya çıkardı. Bu bulgular, orta-distal LAD bölgesinin yaşayamadığını gösterdi.
 - Ek olarak, çok küçük bir apikal SV trombüsüne (siyah ok; Figür 5B) ve %23 olarak ölçülen SVEF ile ciddi sistolik disfonksiyona dair kanıtlar vardı.
 - Florodeoksiglukozlu kardiyak PET, orta ila distal ön duvarda, orta ila distal anteroseptumda ve tüm apekte cansız miyokard gösterdi.

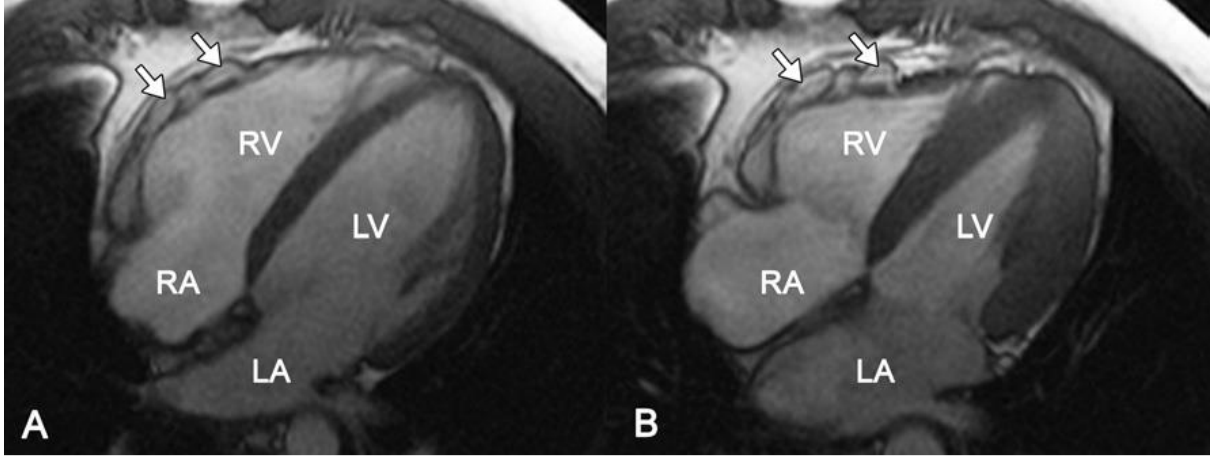


Fig 6. Aritmojenik sağ ventrikül kardiyomiyopatisi. (A) 4 odacıklı, diyastol, sine SSFP; sağ ventrikül (RV) serbest duvarının yağlı infiltrasyonunu gösteren (beyaz oklar). (B) 4 odacıklı, sistol, sine SSFP; bazal ile orta RV serbest duvarının akinezisini gösterir.

- Önemli bir tıbbi öyküsü olmayan 37 yaşında bir erkek hastada başlangıçta sotalol ile tedavi edilen ventriküler taşikardi gelişti. Koroner Anjiyografi normal koroner arterleri gösterdi. Tekrarlayan ventriküler taşikardi ile başvurdu.
 - ventriküler taşikardi gelişti. Kardiyak MRG sine görüntüleme, bazal ile orta RV serbest duvarının akinezisi ve yağ infiltrasyonunun kanıtı olan orta derecede dilate bir sağ ventrikül (RV) ortaya çıkardı (oklar; **Figür 6A ve B**).
 - Hastaya sağ ventrikülün radyofrekans ablasyonu uygulandı, ICD yerleştirilmesini gerektiren tekrarlayan

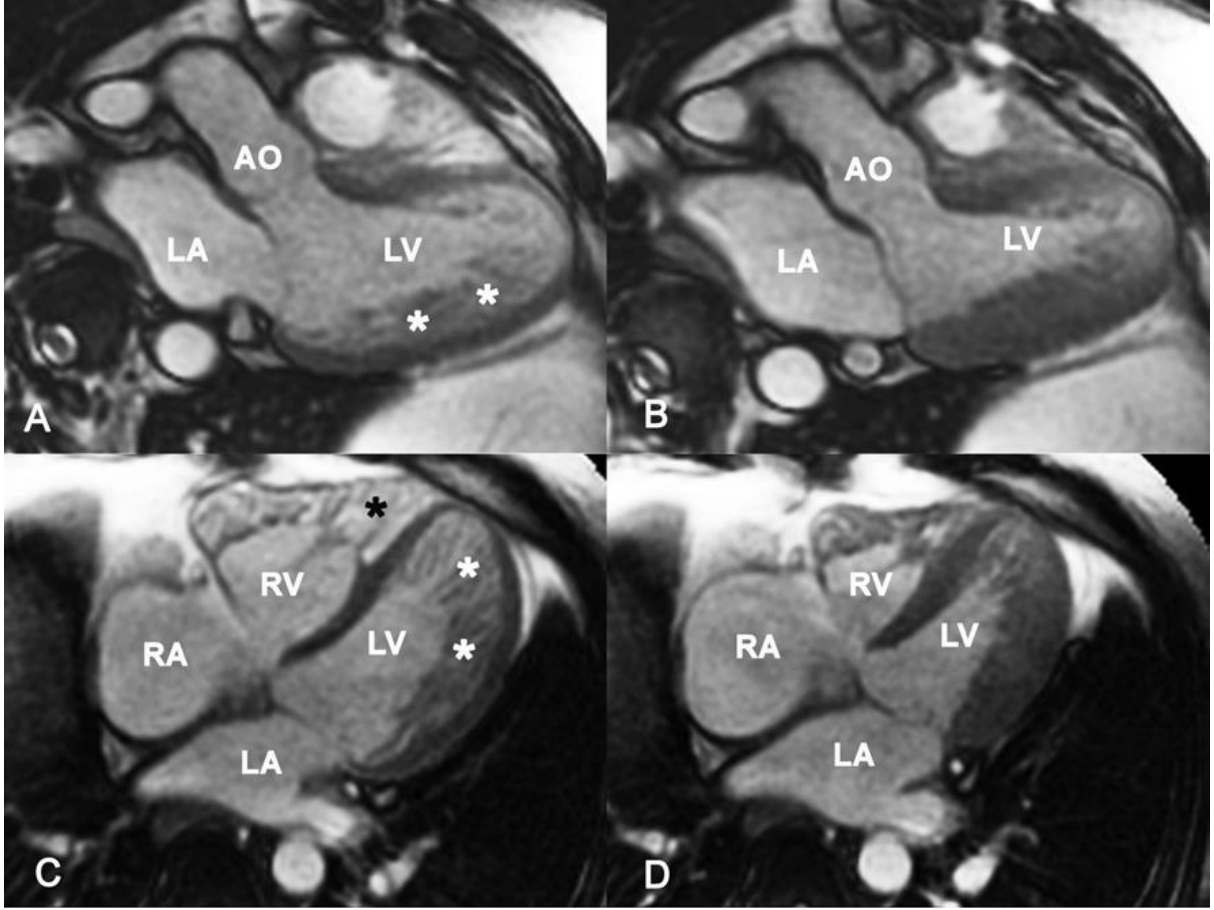


Fig 7. Sol ventriküler ‘Noncompaction’. (A) 3 odacık, diyastol, sine SSFP. (B) 3 odacık, sistol, sine SSFP. (C) 4 odacıklı, diyastol, sine SSFP. (D) 4 odacıklı, sistol, sine SSFP; sol ventrikül (sV), sağ ventrikül (RV)'nin sünger benzeri görünümü (yıldız).

- **Onarılmış bir atriyal septal defekt öyküsü olan 58 yaşında bir erkek hasta, atriyal flutter ortamında dekompanse kalp yetmezliği geliştirdi.** Ekokardiyografi orta ventrikül ve apekte daha belirgin olan hafif LV hipertrofisi gösterdi.
 - Kardiyak MRG normal sol ventrikül boyutunu ve hafif sistolik disfonksiyonu gösterdi (LVEF %53 olarak belirlendi).
 - LV ve RV miyokardında anterior, lateral ve apikal duvarları içeren geniş sünger benzeri bir görünüm vardı ve ventriküler noncompaction ile uyumluydu (yıldız işaretleri; **Figür 7A ve C**).
 - ‘*Kompaktsız* ‘ ve ‘*kompakt*’lı miyokard arasındaki oran, apeks için 9 ve lateral duvar için 3’tür, bu değerler kompaksiyon olmaması için tanı kriterlerini karşılayan değerlerdir.

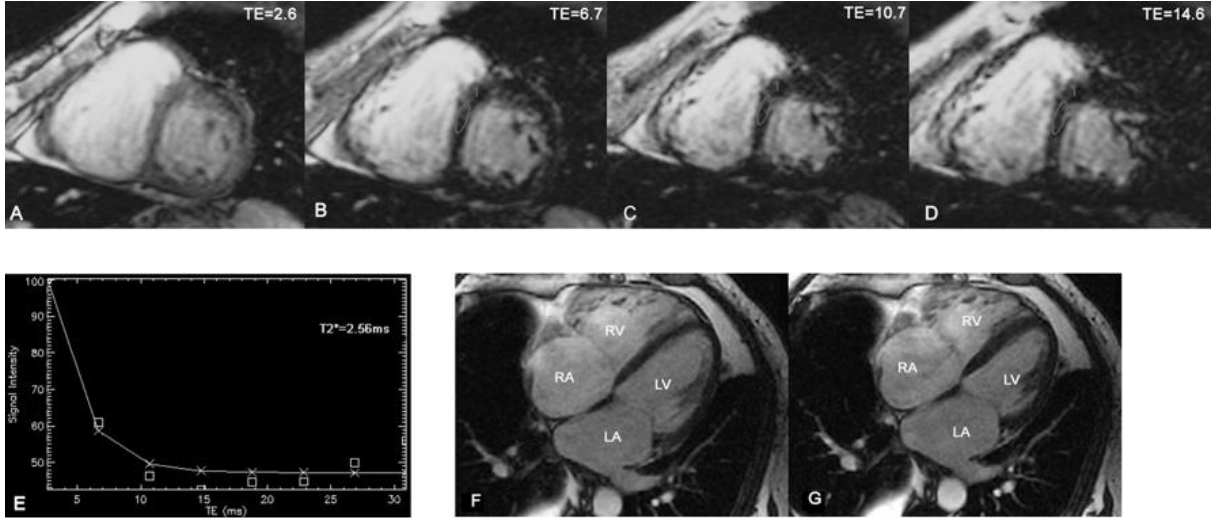


Fig 8. Hemokromatozis. (A-D) Birden çok TE zamanı ile gradyan eko dizisi kullanılarak miyokardiyal T2* ölçümü. Bir ilgi alanı tanımlanır. (E) Üstel bozulma eğrisinden türetilen miyokardiyal T2* değeri. (F) 4 odacıklı, diyastol, sine SSFP; biatriyal ve biventriküler dilatasyon gösteriyor. (G) 4 odacıklı, sistol, sine SSFP; belirgin triküspit yetersizliği ile orta derecede biventriküler sistolik disfonksiyon gösteriyor.

- Yakın zamanda teşhis edilen hemokromatozisli 80 yaşında bir erkek, kötüleşen alt ekstremitte ödemi ve eforla nefes darlığı şikayeti ile başvurdu.
 - Kardiyak MRG'de biatriyal genişleme ile birlikte orta derecede biventriküler disfonksiyon (SVEF %32) saptandı.
 - görüntüleme, miyokarddaki demir içeriğini ölçmek için bir yöntemdir.
 - Miyokardiyal T2*, eko süresinin (TE) ilerleyici uzaması sırasında elde edilen üstel sinyal bozulma hızı olarak tanımlanır.
 - **Figür 8A-D'de** gösterildiği gibi, demir yükleme koşullarından doku demir içeriği arttıkça, ilgilenilen bölge tarafından sınırlanan sinyal yoğunlukları (kırmızı dairelerle gösterilir) giderek azalır.
 - **Figür 8E'de** gösterildiği gibi, TE uzadıkça bu sinyal azalma hızı, miyokardın spesifik bir parametresi olan T2* değeri ile nicelenir.
 - Normal miyokardiyal T2* değeri 48 ± 6 ms iken,
 - kardiyomiyopati hastalarda <20 ms'lik bir T2* değerinin kardiyomiyopatinin etiolojisi olarak aşırı demir yüklenmesinin güçlü bir göstergesi olduğu bildirilmiştir. Burada T2* değeri 2.56 ms'de ölçülmüştür.
 - **Figür 8F ve G**, orta derecede biventriküler sistolik disfonksiyonu gösteren sine görüntüleridir (sırasıyla diyastolik ve sistolik kareler). RV, belirgin triküspit regürjitasyonuna yol açan belirgin şekilde genişlemiştir.

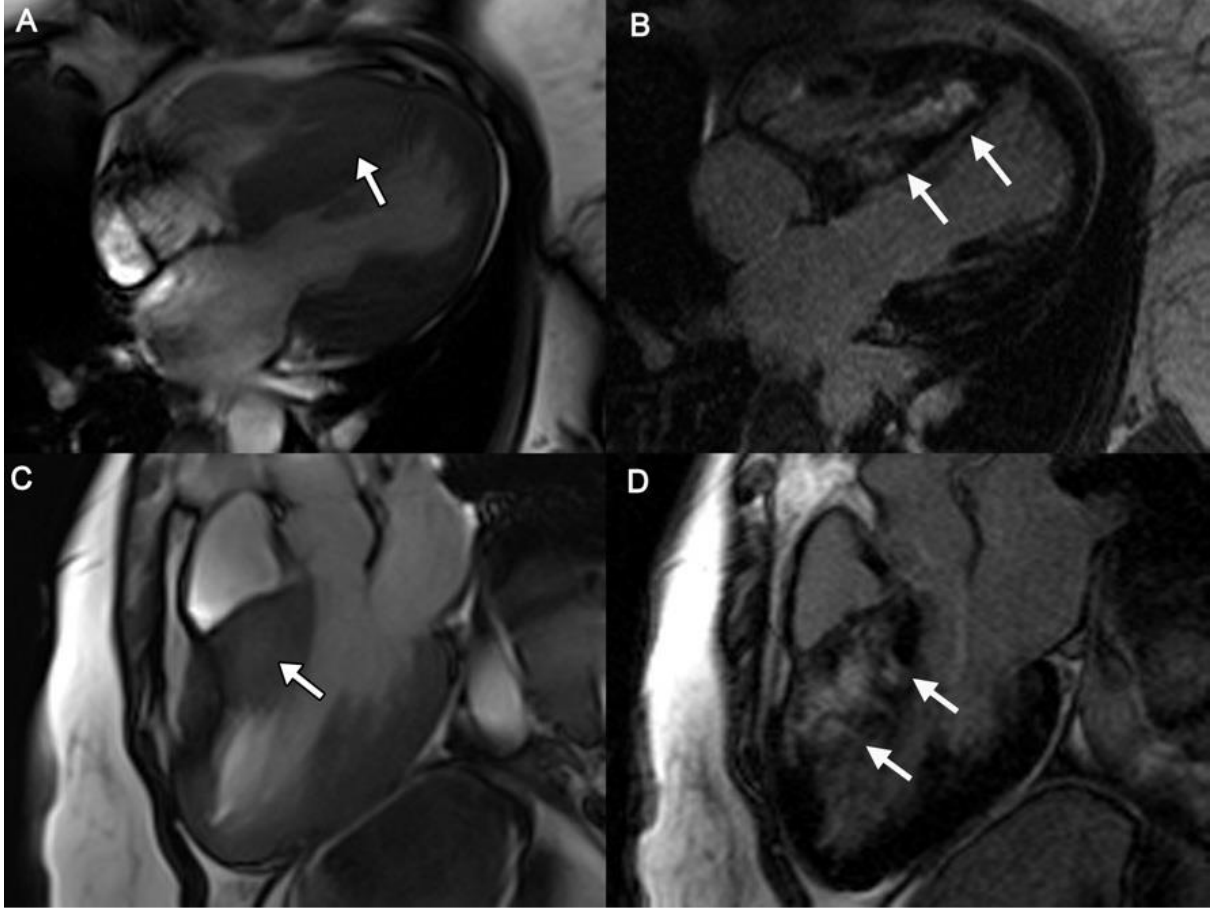


Fig 9. Hipertrofik Kardiyomiyopati. (A) 4 odacıklı, diyastol, sine SSFP; anlamlı asimetrik septal hipertrofi gösteriyor. (B) 4 odacık, diyastol, LGE; septumda yaygın, heterojen geç gadolinyum artışı gösterilmesi. (C) 3 odacıklı, diyastol, sine SSFP. (D) 3 odacık, diyastol, LGE; antroseptumda heterojen geç gadolinyum artışı gösterilmesi.

- Çocukluk çağı üfürüm ve sol ventrikül hipertrofisi öyküsü olan 34 yaşında kadın hasta çarpıntı ve baş dönmesi ile başvurdu. Kardiyak MRG, %67 olarak ölçülen bir SVEF ile hiperdinamik sol ventrikül sistolik fonksiyonunu ortaya çıkardı.
 - Bazal antroseptum belirgin şekilde kalınlaştırılmış ve 21 mm ölçülmüştür; bazal inferolateral duvar 13 mm ölçüldü (oran = 1.6).
 - Ön duvarı ve tüm duvarı kapsayan geniş, heterojen epikardiyal ve miyokardiyal geç gadolinyum artışı vardı. Mitral kapak yaprakçığının sistolik anterior hareketine dair bir kanıt yoktu ve sol ventrikül çıkış yolu obstrüksiyonunun faz kontrastına göre kanıt yok. Bu veriler hipertrofik kardiyomiyopatinin teşhisidir.
 - **Figür 9A**, önemli asimetrik septal hipertrofiyi (ok) gösteren diyastol çerçevesinde 4 odacıklı uzun eksenli bir sine görüntüsünü göstermektedir.
 - **Figür 9B**, septumun yaygın, heterojen geç gadolinyum gelişimini gösteren kontrast sonrası görüntüyü gösterir (oklar).
 - **Figür 9C**, hipertrofik segmentin ayrıca bazal antroseptal duvarı (ok) içerdiğini gösteren 3 odacıklı uzun eksenli bir diyastolik sine görüntüsüdür.
 - **Figür 9D**, heterojenliği gösteren, eşleşen kontrast sonrası 3 odacıklı uzun eksenli görünümü gösterir, miyokardiyal fibrozis ile uyumlu antroseptal duvarda geç gadolinyum artışı (oklar).

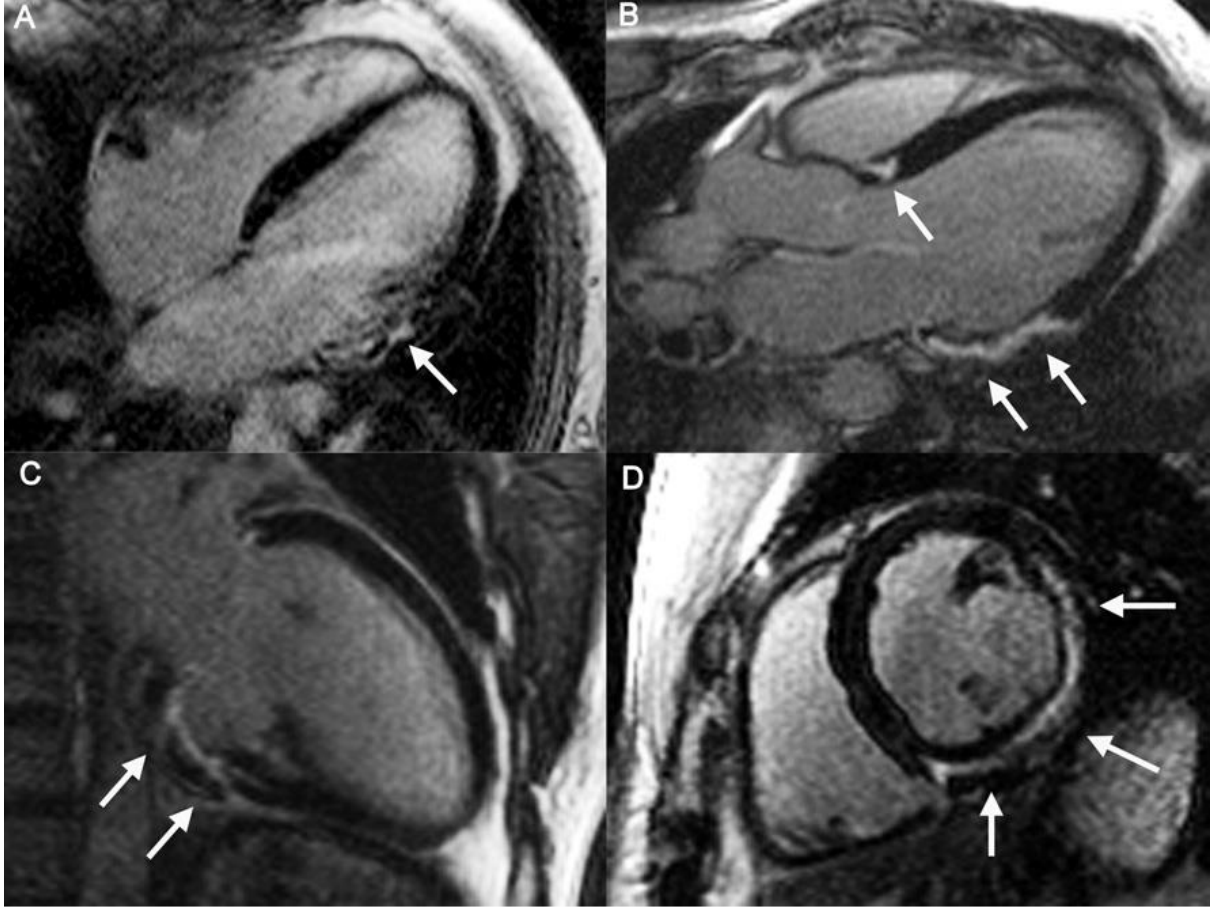


Fig 10. Kardiyak Sarkoidoz. (A) 4 odaklı, LGE; orta-duvar ve epikardiyal geç artış. (B) 3 odaklı, LGE; inferolateral orta- duvar artışı (alt oklar), bazal septal artış. (C) 2 odaklı, LGE; bazal alt orta duvar ve epikardiyal artış. (D) kısa eksen, LGE; orta inferoseptal, inferior ve inferolateral orta miyokardiyal ve epikardiyal geç artış.

- Daha önce tıbbi öyküsü olmayan 43 yaşında erkek hasta, istirahat elektrokardiyogramında çarpıntı ve sık prematür ventriküler kontraksiyonlar ile birlikte kavşak ritmi ile başvurdu.
 - Kardiyak MRG, orta miyokardiyal ve epikardiyal geç gadolinyum artışı ile ilişkili bazal ve orta alt ve alt yan duvarların akinezi ile birlikte hafif azalmış SV sistolik fonksiyonunu ortaya çıkardı(oklar; [Figür 10A-D](#)).
 - [Figür 10B](#), inferolateral duvar ortası geliştirmesinin (alttaki oklar) dışında, bazal septumda görülen ikinci bir geç gadolinyum artışı odağı vardı (üst ok). Bu midmiyokardiyal ve epikardiyal geç kontrastlanma paterni sarkoidoz gibi infiltratif bir süreç için oldukça şüpheliydi.
Bir kardiyak PET çalışması, miyokardiyal inflamasyonla uyumlu olarak bu bölgelerde artan florodeoksiglukoz alımını doğrulandı. Mediastinal lenf nodu biyopsisi sarkoidoz ile uyumlu granümatöz hastalığı doğruladı.

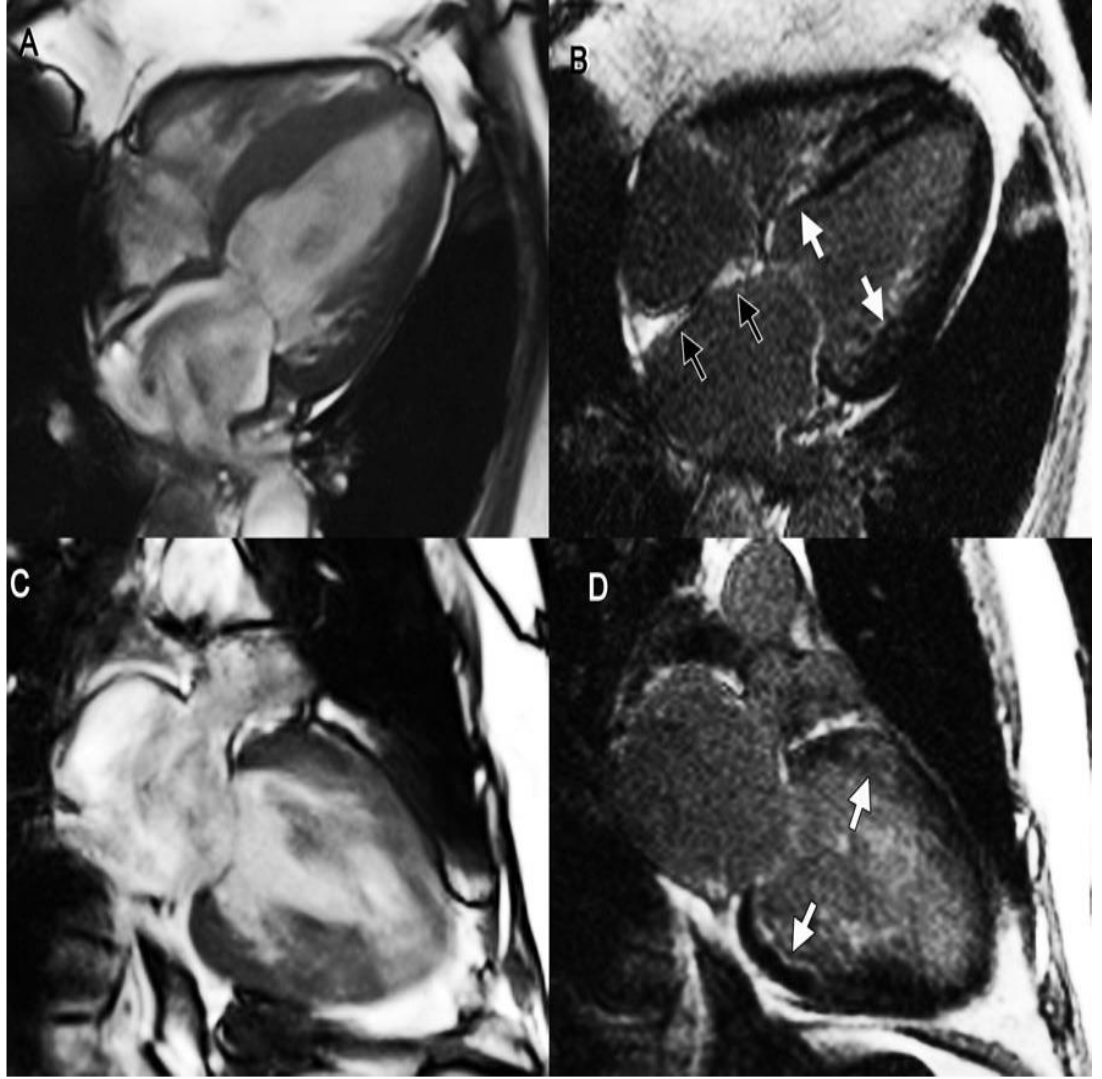


Fig 11 . Kardiyak Amiloidoz. (A) 4 odacıklı, sine SSFP, sistol; Şiddetli biventriküler sistolik disfonksiyon gösteriyor. (B) 4 odacıklı, LGE; yaygın atriyal artış (siyah oklar), bazal septal ve lateral artış (beyaz oklar) gösteriyor. (C) 2 odacık, sine SSFP, sistol. (D) 2 odacık, LGE; diffüz bazal ve orta anterior geç artışı, bazal inferior sub-endokardiyal geç artışı (beyaz oklar) gösteriyor.

- Hipertansiyon, diyabet ve kronik böbrek yetmezliği öyküsü olan 82 yaşında erkek hasta, 10 yıllık eforla progresif dispne öyküsü ile başvurdu.
 - Kardiyak MRG, ciddi biventriküler sistolik disfonksiyonu olan sol ventrikül hipertrofisini ortaya çıkardı(Figür 11A; 4 odacıklı uzun eksenli sine sistolik görüntüsü).
 - Eşleşen geç gadolinyum artışı, septumda yaygın intramiyokardiyal artışgüçlenme, inferior duvarda subendokardiyal ve yaygın atriyal artış (siyah oklar; Figür 11B) ile birlikte kontrast maddesinin kan havuzundan hızlı bir şekilde temizlendiğini gösterdi.
 - Figür 11C, azaltılmış global sol ventrikül fonksiyonunu gösteren 2 odacıklı sistolik uzun eksenli sine görüntüsünü gösterir.
 - Eşleşen kontrast sonrası görüntü, sırasıyla ön ve inferiyor geç gadolinyum artışı, üst ve alt oku gösterir (Figür 11D).

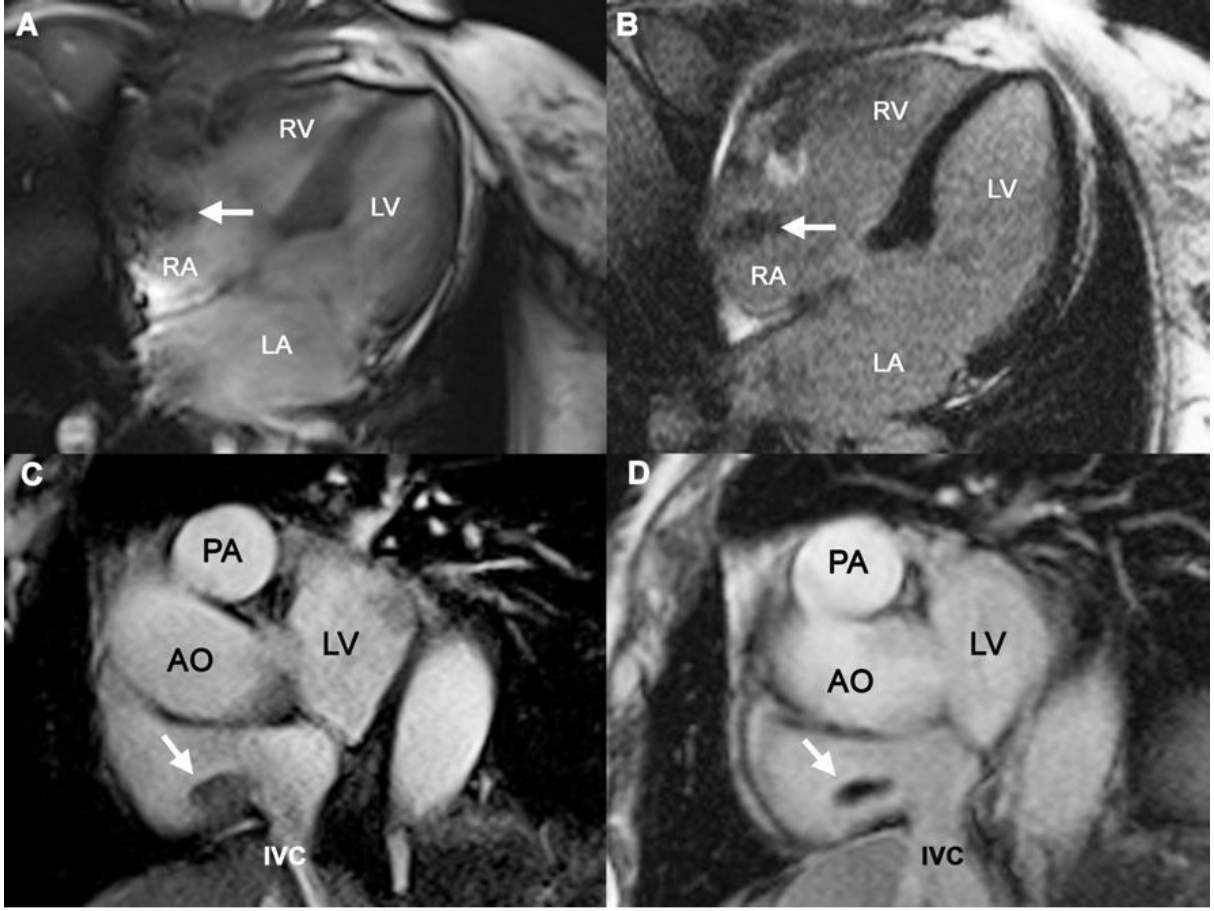


Fig 12. Sağ Atriyal Trombus. (A) 4 odacıklı, sine SSFP; sağ atriyumda triküspit kapak veya interatriyal septum tutulumu olmayan bir kitle gösteriyor. (B) 4 odacıklı, MDE; geç gadolinyum artışına dair hiçbir kanıt göstermez. (C) Aksiyel, sine SSFP; vena kava inferiorun girişine bitişik sağ atriyumda bir kitle gösteriyor. (D) Eksenel, LGE; kitlenin geç gadolinyum artışına dair hiçbir kanıt göstermez.

- Total parenteral beslenme uygulaması için kalıcı Hickman kateteri olan 64 yaşında kadın hasta, kateter çıkarıldıktan sonra sağ atriyal kitle gösteren ekokardiyogram ile bakteremi ile başvurdu.
 - Kardiyak MRG'de sağ atriyumda alt vena kava ile birleştiği yere bitişik 18 12 mm'lik oval bir kitle saptandı.
 - Kitle ilk geçişte gadolinyum perfüzyonu göstermedi, T2 ağırlıklı görüntülerde sıvı içeriği eksikliği ile uyumlu hipointensti(az yoğun) ve geç gadolinyum artışı göstermedi. Bu bulgular bir trombüs ile uyumludur (Figür 12).

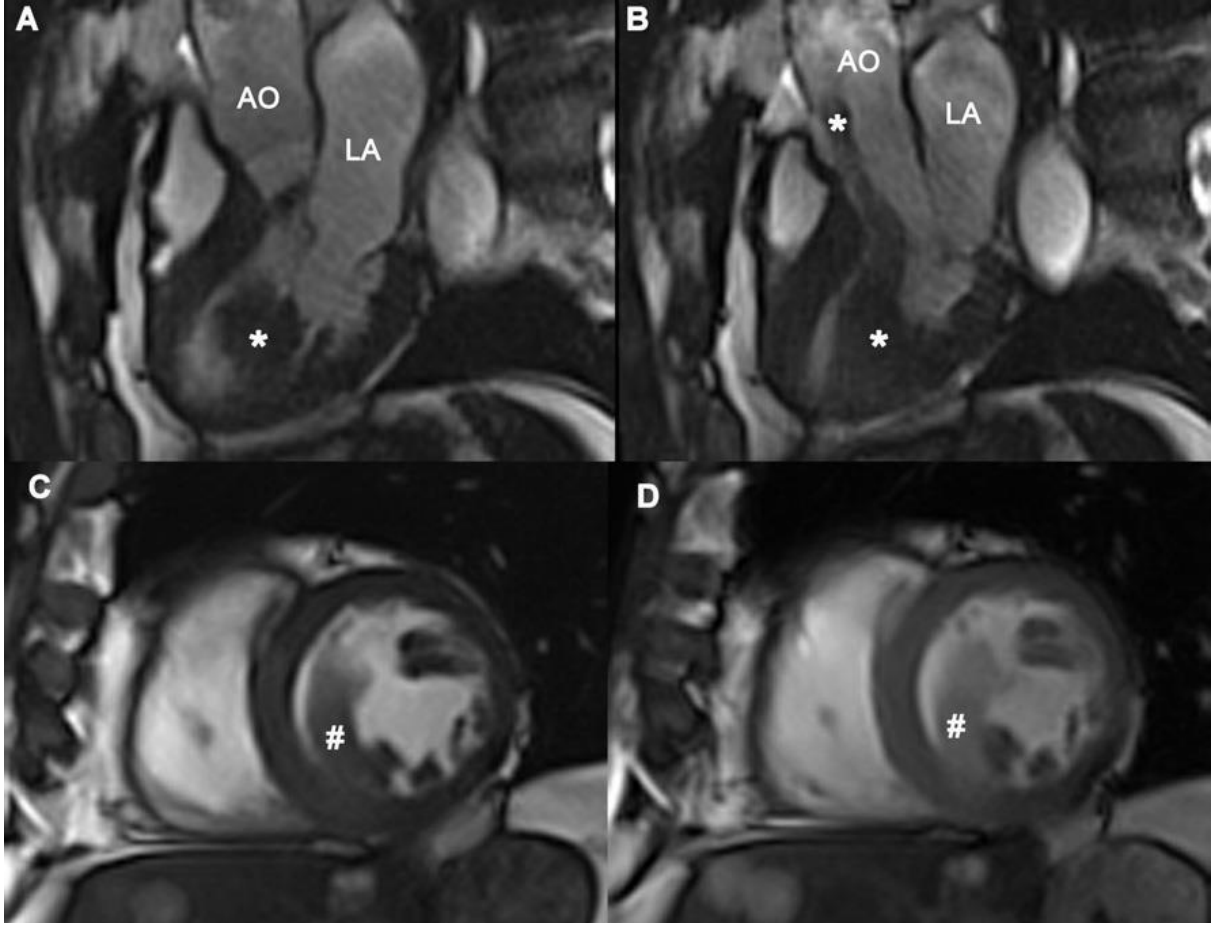


Fig 13. Metastatik Sarkom. (A) 3 odacıklı, diyastolik, gradyan ‘recalled’ [geri çağrılan] eko (GRE). (B) 3 boşluk, sistol, GRE; aortik kapak (yıldız) boyunca kitle prolapsusu mobil bileşenini gösteriyor. (D) Kısa eksen, sine SSFP, gadolinyum sonrası kontrast kütlenin artan sinyal yoğunluğunu gösteriyor (#).

- İlerlemiş gastrointestinal stromal hücreli sarkom öyküsü olan 63 yaşında erkek hasta 2 aydır göğüs ağrısı, çarpıntı ve nefes darlığı şikayetleri ile başvurdu.
 - orta alt duvara posteromedial papiller kas seviyesinde (yıldız işareti; **Figür 13A**) ve sistol sırasında sol ventrikül çıkış yoluna ve aort kapağı boyunca uzanan (prolabe olan) büyük bir mobil bileşenle tutturulmuştur (yıldız; **Figür 13B**).
 - Gadolinyum kontrast (sayı işareti[‘number sign’]; **Figür 13C**, kontrast öncesi; **Figür 13D**, kontrast sonrası) verildikten sonra artan sinyal yoğunluğu ile gösterildiği gibi, kitle oldukça vaskülerdi.Hastaya patolojide metastatik sarkom olduğu doğrulanan kitlenin cerrahi rezeksiyonu yapıldı.

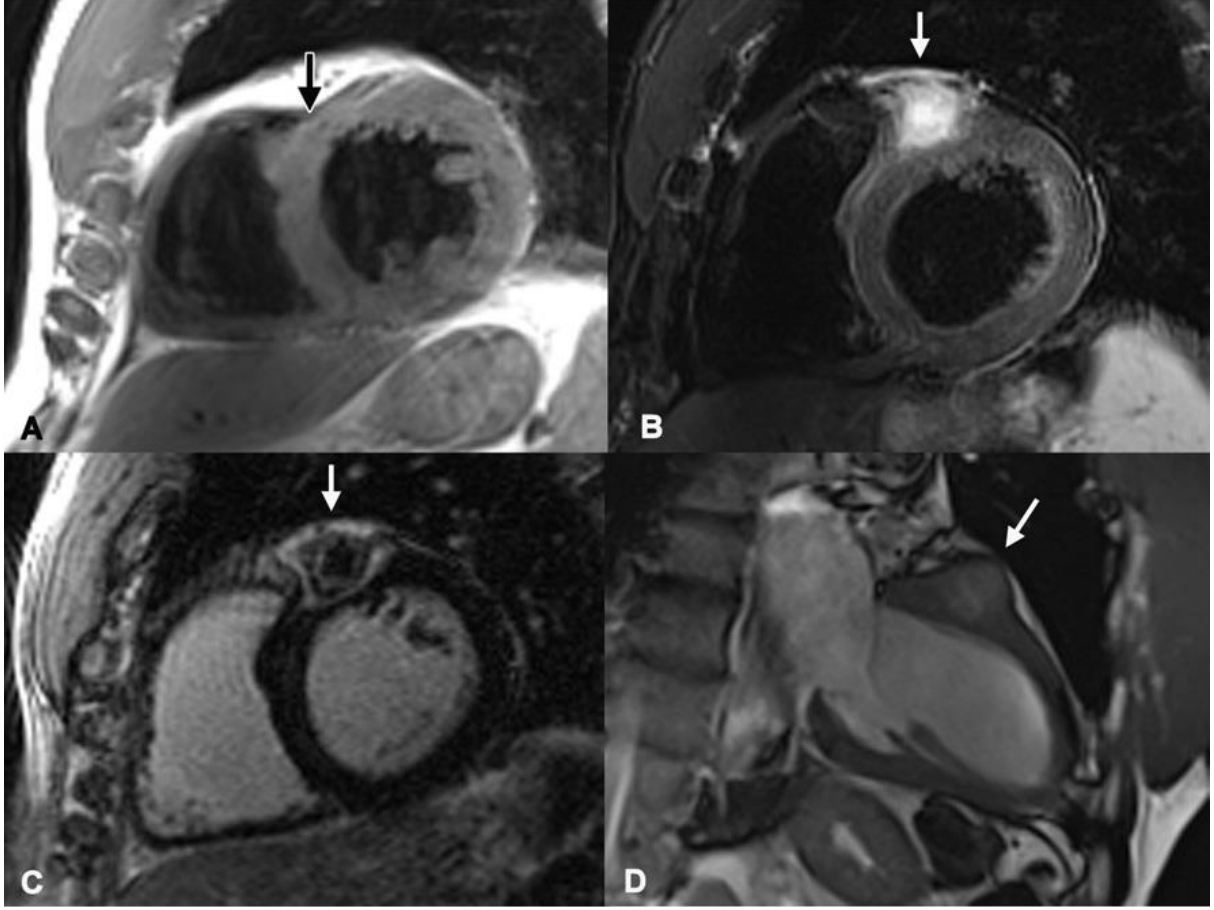


Fig 14. Metastatik Melanom. (A) Kısa eksen, orta ventrikül, T1 ağırlıklı çift inversiyon kurtarma hızlı spin-eko görüntüleme; kütlenin izointens sinyalini gösteriyor. (B) Yağ doygunluğu ile kısa eksen, T2 ağırlıklı görüntü; hiperintens sinyalini gösteren ödem veya inflamasyon ile uyumlu kitle. (C) Kısa eksen, LGE; artışı gösteren nekrozu düşündüren kitlenin çevresi. Gecikmiş kontrast artışı görüntüde kitlenin karanlık merkezi çekirdeği de merkezi kanamayı düşündürür. (D) İki odacıklı, sine SSFP.

- Pulmoner metastazlı Evre IV melanom öyküsü olan 68 yaşında erkek hasta, bilgisayarlı akciğer tomografisinde şüpheli lezyon ile başvurdu.
 - Kardiyak MRG'de SV'nin bazal ön duvarında T1- ağırlıklı görüntülerde izointens (Figür 14A), T2- ağırlıklı görüntülerde hiperintens (Figür 14B), tümör nekrozunu düşündüren periferik geç gadolinyum artışı ile birlikte 2.4 2.2 cm'lik bir kitle saptandı. (Figür 14C).
Bu bulgular, melanomunun SV'ye fokal metastazı ile uyumludur.

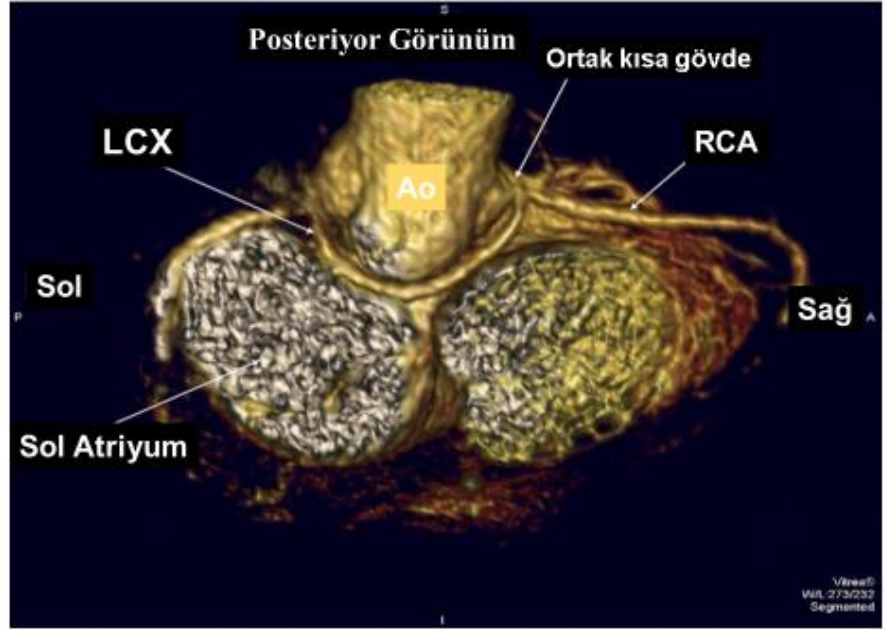


Fig 15. Koroner arterlerin ortak kökeni.

gösterilmiştir. Gadolinyum artışının koroner MRA'nın 3D volum rekonstrüksiyonu(yeniden yapılandırması). koroner manyetik rezonans anjiyografi (MRA)'nın 3D Ao, aort; RCA, sağ koroner arter; SLA, sol atriyum; LCX, sol sirkumfleks.

- Hipertansiyon ve hiperlipidemi öyküsü olan 60 yaşında erkek hasta semptomatik egzersize bağlı ventriküler taşikardi ile başvurdu.
 - Kardiyak MRG, kalp kapak hastalığı olmayan yapısal olarak normal sol ve sağ ventrikülü ortaya çıkardı
 - Serbest nefes alan, navigasyon kılavuzlu, kontrastlı koroner manyetik rezonans anjiyografi (MRA), sol ön inen, sol sirkumfleks ve sağ koroner arterlerin sağ koroner tepe noktasından köken aldığı ortak bir orijini ortaya çıkardı.
 - LAD, pulmoner artere göre anterior bir seyir izledi ve sirkumfleks, aorta arkaya doğru bir seyir izledi.

Perfüzyon görüntüleme ile yapılan egzersiz testi, iskemi kanıtı göstermedi. İnvaziv elektrofizyolojik testler ventriküler taşikardiyi sağ ventrikül çıkış yolu ile eşleştirdi. LAD'ye yakınlığı nedeniyle endokardiyal ablasyon yapılmadı ve otomatik bir dahili kardiyak defibrilatör implante edildi .

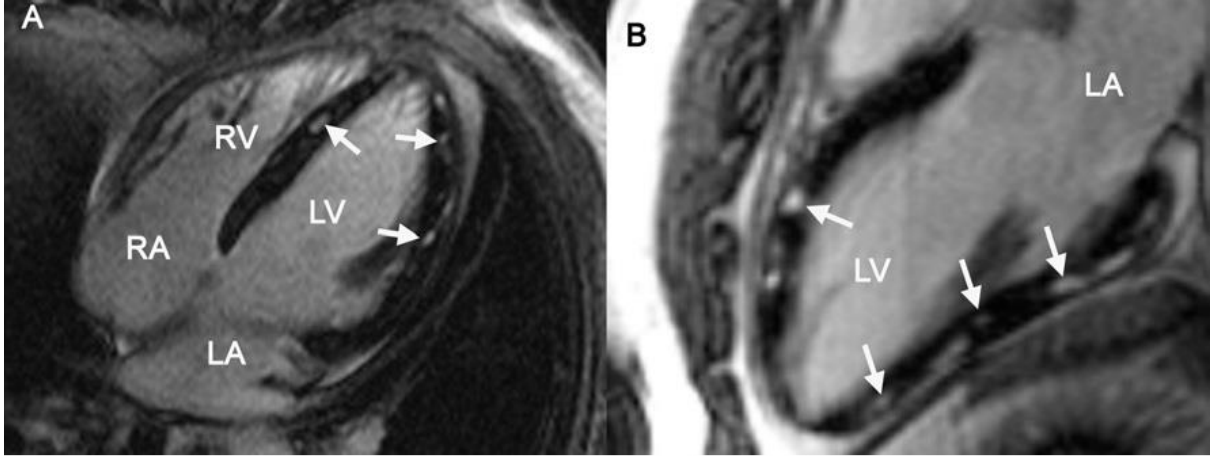


Fig 16. Miyokardit. (A) 4 odacıklı, MDE; yamalı, difüz epikardiyal ve LGE'yi gösteren oklar; midmiyokardiyal geç gadolinyum artışı (beyaz oklar). (B) 2 odacıklı, LGE.

- Önemli bir tıbbi öyküsü olmayan 26 yaşında erkek hasta, eforla göğüs ağrısı, ateş ve nefes darlığı şikayetleri ile başvurdu. Laboratuvar değerlendirmesi kalp enzimlerinde yükselme, karaciğer fonksiyon testlerinde yükselme ve pansitopeni açısından dikkate değerdı.
 - Kardiyak MRG, bazal anterior, bazal anteroseptal ve bazal lateral duvarları koruyan yaygın, yama tarzında epikardiyal ve midmiyokardiyal geç gadolinyum artışı (oklar; **Figür 16A ve B**) ile normal LV boyutu ve sistolik fonksiyon gösterdi. Bu bulgular miyokardit ile uyumludur.

Hastaya sonuçsuz kalan sağ ventrikül endomiyokardiyal biyopsisi , normal olan bir kemik iliği biyopsisi ve Epstein-Barr virüsü için PCR pozitif olan hepatit kanıtı gösteren bir karaciğer biyopsisi yapıldı.

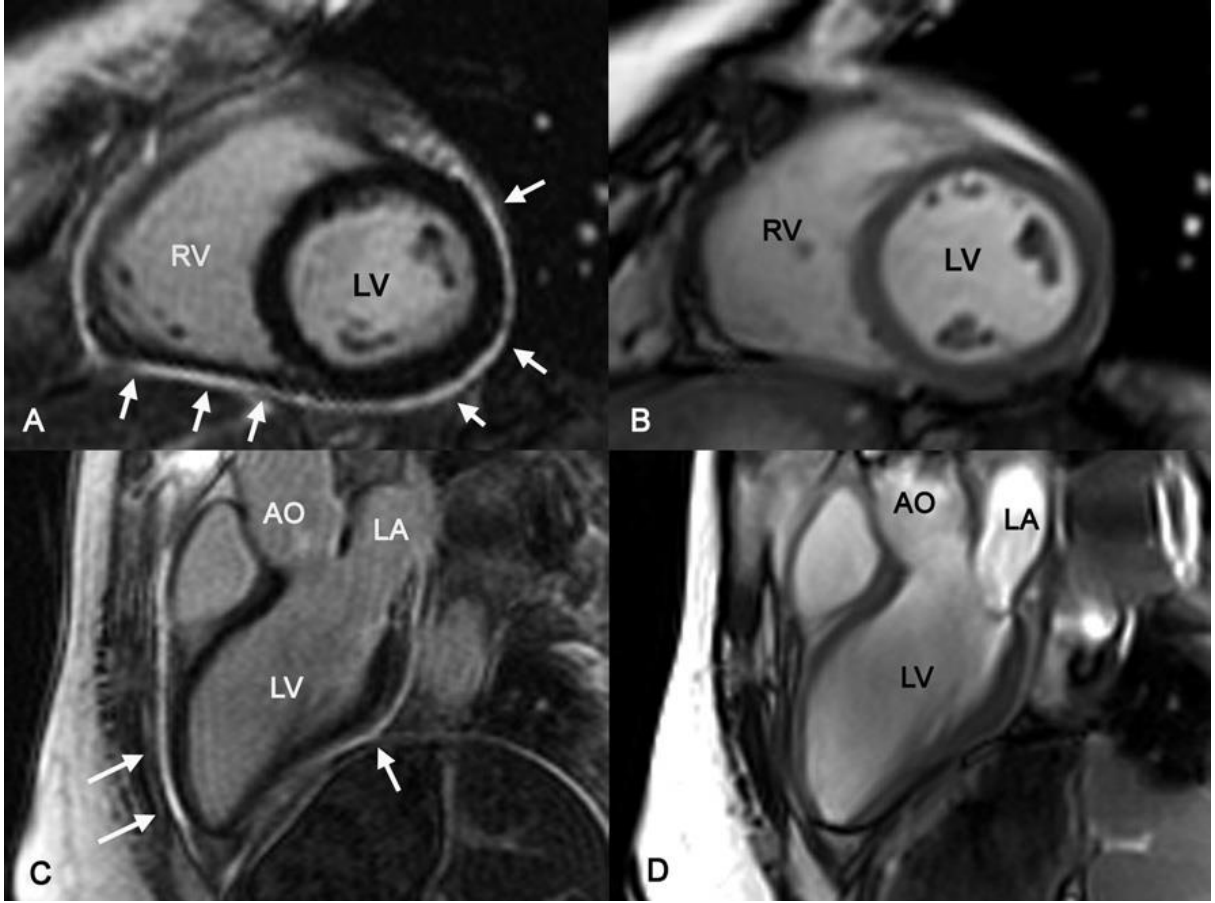


Fig 17. Perikardit. (A) Kısa eksen, LGE; inflamasyonla uyumlu diffüz perikardiyal late gadolinium artışı (kontrastlanma) gösteriyor. (B) Kısa eksen, sine SSFP. (C) 3 odacıklı, LGE; diffüz perikardiyal kontrastlanma gösterir. (D) 3 odacıklı, sine SSFP

- 58 yaşında lupus öyküsü olan kadın hasta nefes darlığı ve göğüs ağrısı ile başvurdu.
 - Kardiyak MRG, önemli perikardiyal efüzyon olmaksızın aktif ve yaygın perikardiyal inflamasyonun (oklar; **Figür 17A ve C**) göstergesi olan yaygın geç gadolinyum artışıyla birlikte perikardiyal kalınlıkta hafif bir artış gösterdi (**Figür 17B ve D**).
 - Miyokardiyal tutulum kanıtı olmaksızın normal sol ve sağ ventrikül boyutu ve fonksiyonu (**Figür 17B ve D**) vardı.

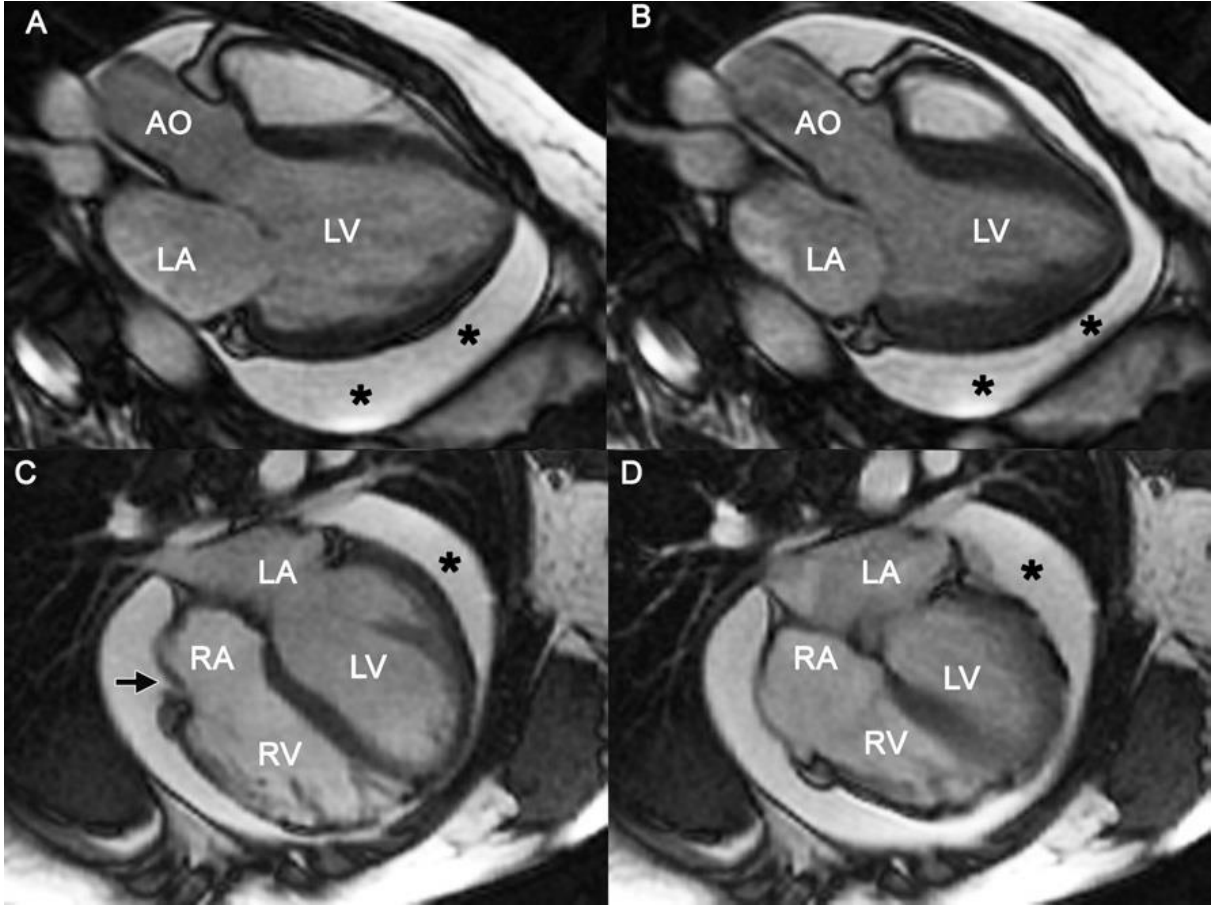


Fig 18. Perikardiyal efüzyon. (A) 3 odacıklı, diyastol, sine SSFP; büyük perikardiyal efüzyon (yıldız). (B) 3 odacık, sistol, sine SSFP. (C) 4 odacıklı, diyastol, sine SSFP; sağ atriyumun erken diyastolik inversiyonu ile birlikte büyük efüzyon gösteriyor (ok). (D) 4 odacık, sistol, sine SSFP.

- Behçet sendromu ve yakın zamanda kemik iliği nakli sonrası miyelodisplastik sendrom durumu olan 24 yaşında bir kadın nefes darlığı, yorgunluk ve alt ekstremitte şişmesi ile başvurdu.
 - Kardiyak MRG normal ventriküler fonksiyonu ortaya çıkardı (Figür 18A sine uzun eksen görüntüsünün diyastolik çerçevesini gösterir ve aynı sine uzun eksen görüntüsünün sistolik çerçevesini temsil eden Figür 18B ile karşılaştırılır) ve geniş, çevresel perikardiyal efüzyon ölçümü En büyük boyutunda 1,8 cm (yıldız işaretleri; Figür 18A ve B).
 - Sağ atriyumda yüksek intraperikardiyal basıncı düşündüren hafif, erken, diyastolik inversiyon (ok; Fig 18C) vardı ve tamponad fizyolojisi kanıtı yoktu (sağ ventrikülün serbest duvarında diyastolik kollaps veya sağ atriyumda erken sistolik kompresyon kanıtı yok).
 - Perikardiyal efüzyonun homojen görünümü (yıldızlar) ve T1 ağırlıklı görüntülerde (gösterilmemiştir) hipointens görünüm, transüdatif efüzyonla uyumludur.



Fig 19. Aort Disseksiyonu. Gadolinyum artışı magnetik rezonans anjiyografi (MRA), sagital oblik görünüm. Disseksiyon flepli tip B disseksiyon (**beyaz ok**), fokal inen torasik anevrizma (**gri ok**), ve yalancı lümen içinde katman trombüsü (**siyah ok**).

- Ailesinde aort disseksiyonu öyküsü olan ve hipertansiyonu olan 48 yaşında bir kadın, ani başlayan, sırta yayılan şiddetli göğüs ağrısı ile başvurdu.
 - İlk MRA, sol subklavyen arterin orijininin distalinden çıkan ve ana iliak arterlere uzanan bir Tip B aort disseksiyonunu ortaya çıkardı.
- Yoğun bakım ünitesinde birkaç gün tıbbi tedavi gördükten sonra, tekrarlayan sırt ağrısı gelişti.
- Tekrarlanan MRA, proksimal inen torasik bölgede hızlı, anevrizmal dilatasyonu ortaya çıkardı.

Hasta daha sonra inen torasik aortun sentetik bir greft ile değiştirilmesine karar verildi.

Kaynak

Yukarıdaki kardiyovasküler manyetik rezonans görüntüleri, açıklamaları ve olgu sunumları aşağıdaki kaynaktan alınmıştır....

Francis SA, Otavio R. Coelho-Filho ,Patrick T. O’Gara PT, Kwong RY. Classic Images in Cardiac MagneticResonance Imaging: A Case-based Atlas Highlighting Current Applications of Cardiac Magnetic Resonance Imaging. Curr Probl Cardiol 2009;34:303-322.