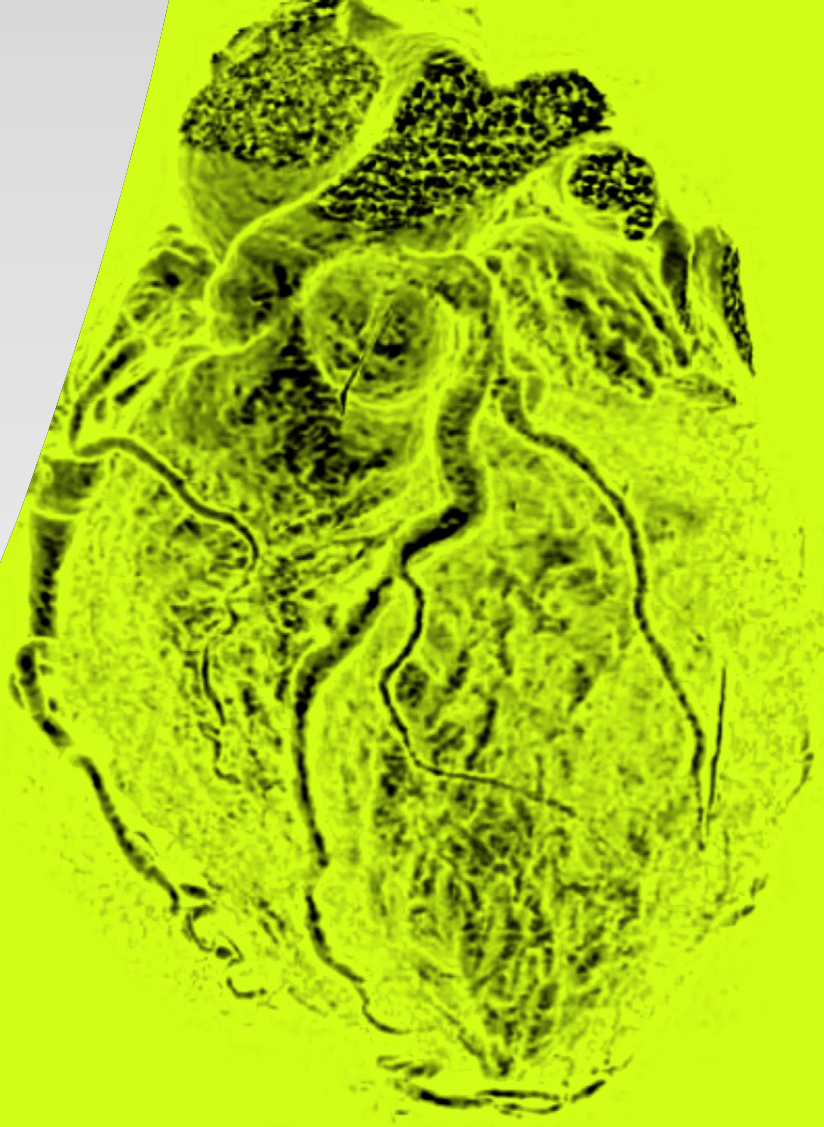


MODERN
RADIOLOGY
eBook

Imagistica cardiacă

ESR EUROPEAN SOCIETY
OF RADIOLOGY



/ Prefață

Radiologia Modernă este o resursă educațională gratuită pentru radiologie, publicată online de Societatea Europeană de Radiologie (ESR). Titlul acestei a doua versiuni, revizuite și actualizate, reflectă noul concept didactic propus de eBook-ul ESR, caracterizat printr-o combinație originală de text, imagini și scheme, prezentate sub forma unor pagini concise. Acestea sunt completate de cazuri clinice imagistice, secțiuni de tip întrebare-răspuns și hyperlinkuri care permit navigarea rapidă între diferitele secțiuni ale capitolelor organizate atât pe organe, cât și pe teme tehnice, precum și între rezumate și bibliografie.

Capitolele sale sunt bazate pe contribuțiile a peste 100 de experți europeni recunoscuți, referindu-se atât la subiecte tehnice generale, cât și la cele clinice specifice imagisticii organelor. Noul aspect grafic, care îl prezintă pe Asclepios cu ochelari la modă, simbolizează combinația dintre învățământul medical clasic și educația contemporană.

Deși versiunea inițială a eBook-ului ESR a fost creată pentru a oferi cunoștințe de bază studenților la medicină și cadrelor didactice, aceasta și-a extins treptat sfera pentru a include cunoștințe mai avansate pentru cititorii care doresc să aprofundeze subiectele.

Ca rezultat, Radiologia Modernă acoperă și subiecte din nivelurile postuniversitare ale Curriculumului European de Formare în Radiologie, adresându-se astfel nevoilor educaționale postuniversitare ale rezidenților. În plus, reflectă feedback-ul din partea profesioniștilor medicali din întreaga lume care doresc să își actualizeze cunoștințele în domenii specifice ale imagisticii medicale și care au apreciat deja profunzimea și claritatea eBook-ului ESR, atât la nivel educațional de bază, cât și la nivel mai avansat.

Doresc să îmi exprim mulțumirile sincere tuturor autorilor care și-au dedicat timpul și expertiza acestui demers voluntar și nonprofit, precum și lui Carlo Catalano, Andrea Laghi și András Palkó, care au avut ideea inițială de a crea un eBook ESR, și, în final, Biroului ESR pentru sprijinul lor tehnic și administrativ.

Radiologia Modernă întruchipează un spirit de colaborare și un angajament neîncetat față de această disciplină medicală fascinantă, indispensabilă îngrijirii moderne a pacienților. Sper ca acest instrument educațional să încurajeze curiozitatea și gândirea critică, contribuind la aprecierea artei și științei radiologiei în întreaga Europă și dincolo de ea.

Minerva Becker, Editor

Profesor la disciplina Radiologie, Universitatea din Geneva, Elveția

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Drepturi de autor și termeni de utilizare

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

Această lucrare este licențiată sub Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Este permis să:

să copieze și să redistribuie materialul în orice mediu sau format

Cu următoarele condiții

- / **ATRIBUȚII** – Trebuie să ac: ordați creditul corespunzător, să furnizați un link către licență și să indicați dacă au fost efectuate modificări. Puteți face acest lucru în orice mod rezonabil, dar în niciun caz într-un mod care să sugereze că licențiatorul vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră.
- / **NONCOMERCIAL** – Nu aveți voie să folosiți materialul în scopuri comerciale.
- / **NONDERIVATE** – Dacă remixați, transformați sau construiți pe baza materialului, nu aveți voie să distribuiți materialul modificat.

Cum să citați această lucrare:

Societatea Europeană de Radiologie,
Carlo Catalano, Nicola Galea, Livia Marchitelli (2024)
ESR Modern Radiology eBook:

- / Imagistica cardiacă.
DOI 10.26044/esr-undergraduate-ebook-13

/ Symbolistică

<=> CUNOȘTINȚE DE BAZĂ

<!=> ATENȚIE

<↑> HIPERLINKURI

>=< CUNOȘTINȚE SUPLIMENTARE

>|< COMPARAȚII

<∞> REFERINȚE

<?> ÎNTREBĂRI

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

Imagistica cardiacă

AUTORI

Carlo Catalano | Nicola Galea | Livia Marchitelli

AFILIERE

Universitatea Sapienza din Roma, Roma, Italia

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagistică

Boala cardiacă
ischemică

Cardiomiopatii și
miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă
congenitală

Mase cardiace și
paracardiace

Testează-ți cunoștințele

<↑> **HYPERLINK-URI**

carlo.catalano@uniroma1.it

/ Recunoaștere pentru traducere

Aceasta este o traducere a capitolului douăzeci din **Modern Radiology eBook**.

ORIGINAL TITLE:

Cardiac Imaging

TRADUS DE:

Medic rezident, Asistent universitar Livia Maria Radu, Spitalul Universitar de Urgență București

COORDONAT DE:

Prof. Univ. Ioana Andreea Gheonea, Departament de Radiologie și Imagistică Medicală,
Universitatea de Medicină și Farmacie Craiova

Prof. Univ. Gheorghe Iana, Departament de Radiologie și Imagistică Medicală,
Universitatea de Medicină și Farmacie Carol Davila, București

Asist. Univ. Cristina Mihaela Ciofiac, Departament de Radiologie și Imagistică Medicală,
Universitatea de Medicină și Farmacie Craiova

APROBAT DE:

Societatea de Radiologie si Imagistica Medicala din Romania

NOTĂ DIN PARTEA COORDONATORILOR:

Această inițiativă reprezintă o dovadă a atașamentului față de limba maternă și a voinței de a o valorifica în dezvoltarea educației radiologiei din România.

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagistică

Boala cardiacă
ischemică

Cardiomiopatii și
miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă
congenitală

Mase cardiace și
paracardiace

Testează-ți cunoștințele

<↑> HYPERLINK-URI

livia-maria.radu@rez.umfcd.ro

/ Schiță de capitol

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Anatomie

- / Camere cardiace
- / Valve cardiace
- / Pericardul
- / Inervație
- / Alimentarea cu sânge (arterele coronare și drenajul venos)

/ Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

- / Radiografie toracică
- / Ecocardiografie
- / Angiografie coronariană
- / Tomografie computerizată cardiacă
- / Rezonanță magnetică cardiacă
 - / Planurile cardiace
- / Scintigrafia de perfuzie miocardică

/ Principalele indicații pentru imagistica cardiacă în funcție de patologie

- / Boală cardiacă ischemică (suspiciune de CAD, CAD cunoscută, infarct miocardic)
- / Boli cardiace non-ischemice (miocardită, cardiomiopatii, boli pericardice, boli cardiace congenitale, mase cardiace)

/ Boala cardiacă ischemică

- / Introducere și diagnosticare în IHD
- / Boala arterială coronariană: Imagistica plăcii
- / Boala arterială coronariană: Imagistica de stres
- / Infarct miocardic
- / IHD cronică
- / Complicații post-infarct
- / Urmărire post-revascularizare

/ Cardiomiopatii și miocardită

- / Ce este caracterizarea țesuturilor in- vivo?
- / Diagnosticul HCM, DCM, RCM, ARVD
- / Miocardita: acută și cronică

/ Boala pericardică

/ Boli cardiace congenitale

/ Mase cardiace și paracardiace

/ Testează-ți cunoștințele

/ Anatomie

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagistică

Boala cardiacă
ischemică

Cardiomiopatii și
miocardită

Boala pericardică Boala

Cardiacă congenitală

Mase cardiace și
paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Anatomie

Inima este situată în centrul cavității toracice, în mediastinul mijlociu.

- / În spatele sternului și a cartilajelor costale, care îl protejează ca un scut.
- / Pe partea superioară a diafragmei, care o separă de viscerele subiacente
- / În fața coloanei vertebrale, de care este separată de esofag și aortă.
- / Între cei doi plămâni

Forma sa poate fi comparată cu cea a unui trunchi de con, orientat în torace, cu vârful în față, la stânga și în jos, iar baza orientată în direcția posterioară.

Greutatea este de aproximativ 250-300 g la un adult, măsurând 12 cm în lungime, 9-10 cm în lățime și aproximativ 6 cm în grosime.

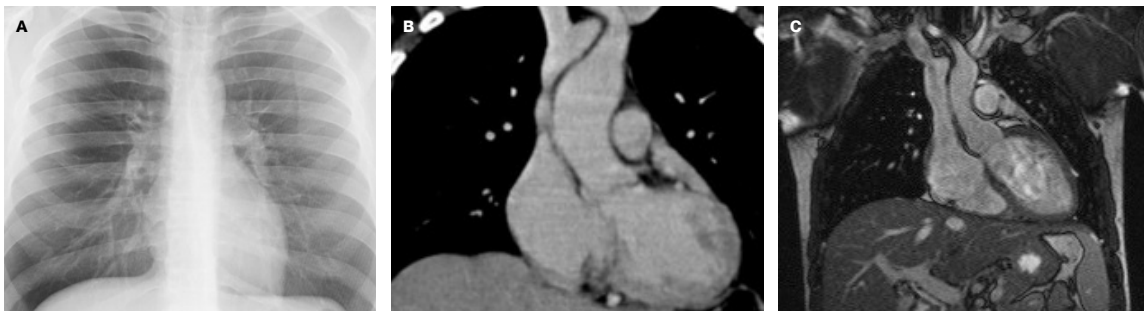


FIGURA 1.

Diferite vederi coronale ale inimii pe o radiografie convențională (A: proiecție PA), imagini CT (B) și RMN (C).

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

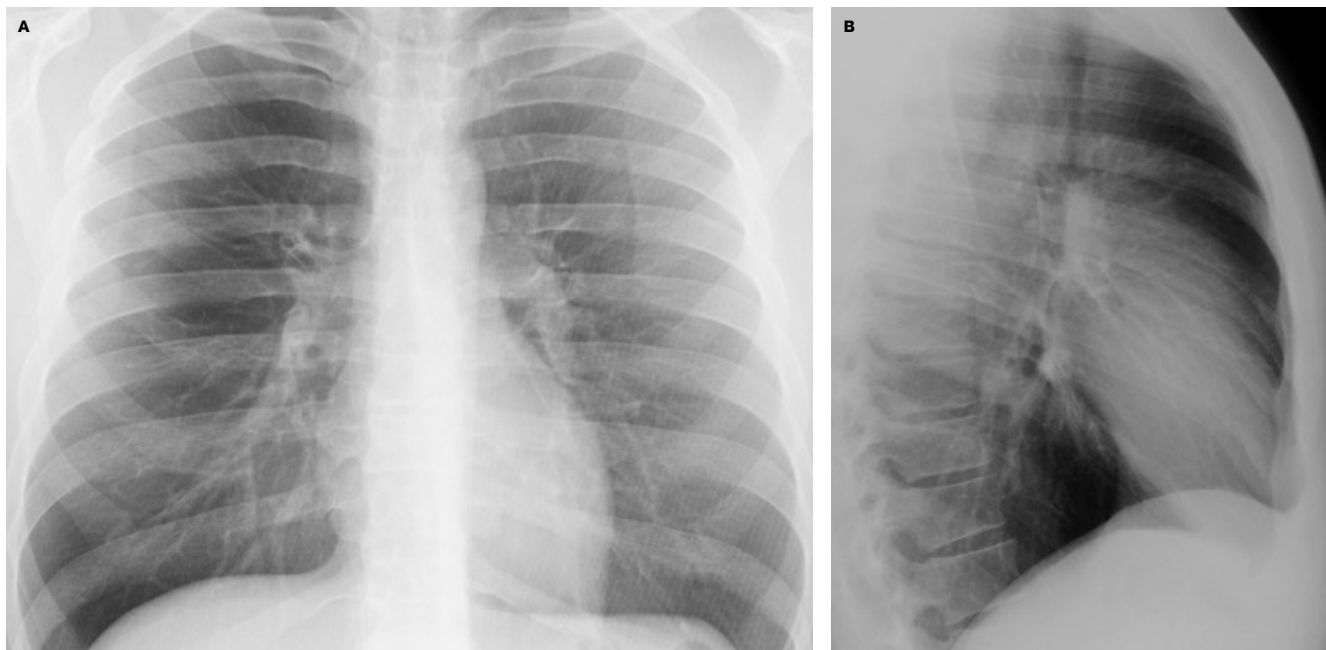


FIGURA 2.

Radiografie toracică; silueta cardiacă poate fi apreciată în proiecția PA (A) și în proiecția laterală stângă (LL, B).

/ Imagistica
cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagistică

Boala cardiacă
ischemică

Cardiomiopatii și
miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă
congenitală

Mase cardiace și
paracardiace

Testează-ți cunoștințele

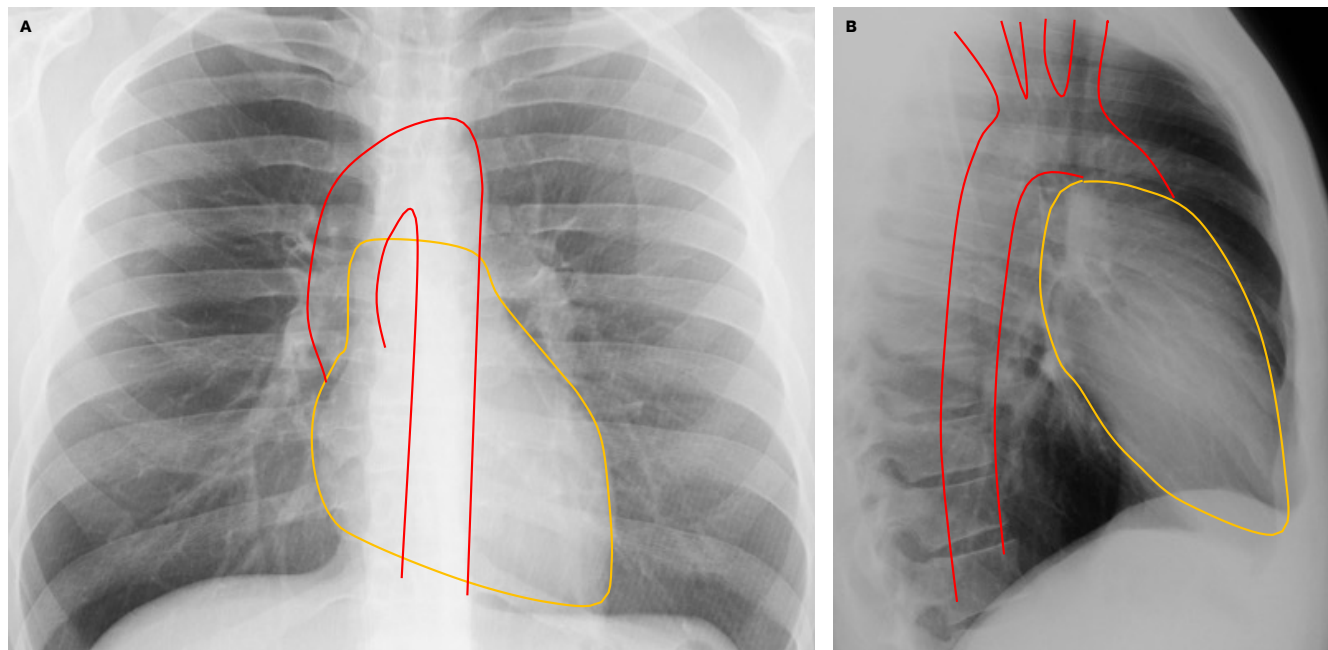


FIGURA 3.

Radiografie toracică (CXR): A: vedere postero-anterioară (PA); B: vedere laterală stângă (LL); linia galbenă înconjoară silueta cardiacă, care se proiectează pe 1/3 în partea dreaptă și 2/3 în partea stângă a liniei mediane. Linia roșie înconjoară aorta toracică: aorta ascendentă ia naștere din ventriculul stâng și se continuă în cu arcu aortic și apoi în cu aorta descendentă, al cărei contur este mai ușor de apreciat în proiecția LL decât în proiecția PA.

/ Imagistica
cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagistică

Boala cardiacă
ischemică

Cardiomiopatii și
miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă
congenitală

Mase cardiace și
paracardiace

Testează-ți cunoștințele

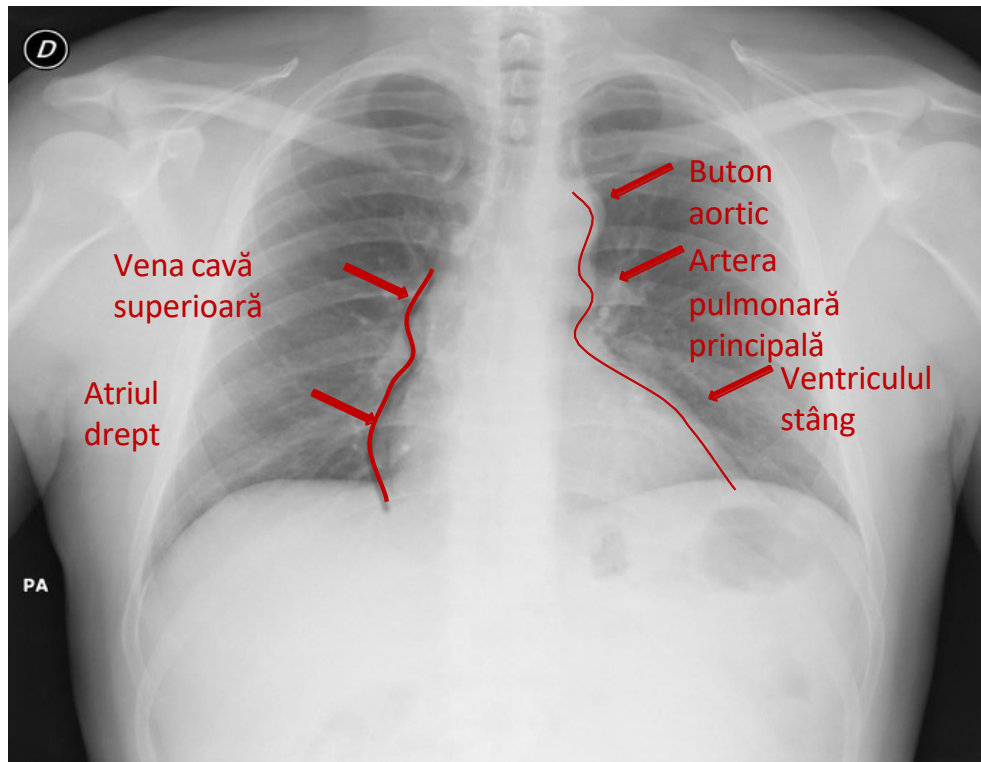


FIGURA 4.

Radiografie toracică, proiecție PA. În partea dreaptă pot fi identificate două contururi, cel superior este o opacitate lineară dată de vena cavă superioară. Acest contur se întâlnește inferior cu cel de-al doilea, format de atriul drept.

În partea stângă putem identifica trei contururi: cel mai cranial este cunoscut sub numele de butonul aortic, este format prin suprapunerea arcului aortic și prima porțiune a aortei descendente. Chiar sub acest prim contur se află cel de-al doilea, artera pulmonară principală. Al treilea și cel mai caudal dintre contururile stângi este format de ventriculul stâng.

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagistică

Boala cardiacă
ischemică

Cardiomiopatii și
miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă
congenitală

Mase cardiace și
paracardiace

Testează-ți cunoștințele



FIGURA 5.

Serie de tomografii
computerizate în plan
coronal care arată inima (linia
galbenă) situată în mediastin
între cei doi plămâni și aorta
toracică (linia roșie). Aorta
poate fi văzută în mod clar
pornind din ventriculul stâng
la nivelul valvei aortice.

/ Camere cardiace

Inima are patru camere: două camere drepte și două camere stângi, separate între ele de septul interatrial și septul interventricular.

Atriul drept și ventriculul drept

primesc sângele de la vena cavă superioară și inferioară și îl pompează în trunchiul pulmonar.

Atriul stâng și ventriculul stâng

primesc sângele din venele pulmonare și îl pompează în aortă.

Atriile au pereți subțiri și o funcție de rezervor, primesc sângele din vene și îl transportă în ventriculii corespunzători prin valvele atrioventriculare (mitrală și tricuspidă). Ventriculii au o funcție de pompă, împing sângele în arterele mari prin valvele semilunare (aortică și pulmonară).

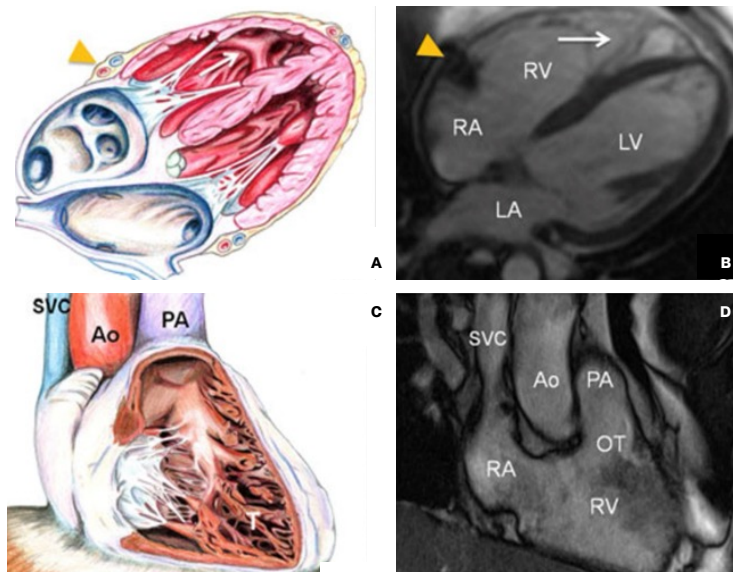


FIGURA 6.

Desene cu mâna liberă (A, C) și imagini IRM corespunzătoare pe patru camere (B) și vedere cu trei camere (D) demonstrând anatomia ventriculului drept. Se poate aprecia banda moderatoare (săgeată albă) și șanțul atrio-ventricular drept (vârfuri de săgeată portocalie), care conține artera coronară dreaptă și vena cardiacă mică. În (D) sunt reprezentate RA și RC împreună cu OT, PA și tractul de intrare (SVC).

RA = atriu drept, RV = ventriculul drept, LA = atriu stâng, LV = ventriculul stâng, SCV = vena cavă superioară, Ao = aorta, PA = artera pulmonară, OT = tractul de ieșire al ventriculului drept. T = trabeculații.

Figura reprodușă din: Galea, N., Carbone, I., Cannata, D. et al. Imagistica prin rezonanță magnetică cardiovasculară a ventriculului drept: anatomie normală și spectru de constatări patologice. Insights Imaging 4, 213-223 (2013). <https://doi.org/10.1007/s13244-013-0222-3>

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

/ Camere cardiace

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Valve cardiace

Valve atrioventriculare: se deschid în timpul diastolei și se închid în timpul sistolei

- / Valva tricuspidă, pe partea dreaptă, formată din trei foițe;
- / Valva mitrală, pe partea stângă, formată din două foițe

Valvele semilunare: numite astfel datorită formei de semilună a cuspelor, se deschid în timpul sistolei și se închid în timpul diastolei.

- / Valva aortică, pe partea stângă, de obicei tricuspidă
- / Valva pulmonară, pe partea dreaptă

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

/ Camere cardiace

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

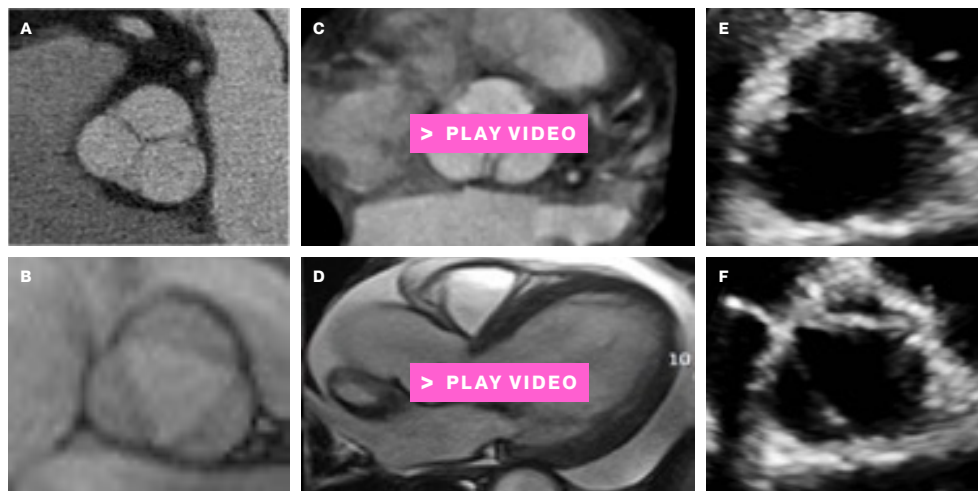
Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

FIGURA 7.

Morfologia valvei aortice în CT (A) și examen RMN (B). Funcția valvei aortice în cine CT (C) care arată cuspidale mișcare și cine RM (D) care arată fluxul transvalvular, care apare ca o "jet negru". Imagini ecocardiografice ale unei valve aortice închise (E) și deschise (F).



/ Pericardul

Membrană fibroasă subțire, care învelește inima și rădăcinile marilor vase și este compusă din două straturi, seroasa internă (denumită și pericardul visceral) și seroasa externă (pericardul parietal). Acesta formează un sac complet umplut cu până la 50 ml de ultrafiltrat plasmatic.

/ Inervație

Inima are inervație extrinsecă și intrinsecă, care stimulează bătăile inimii în mod independent și coordonat. Sistemul de conducere cardiacă este format dintr-un centru stimulator cardiac la nivelul nodului sinusal și căi de conducere care transmit pulsul până la miocardul ventricular.

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

- / Inervația
- / pericardului

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

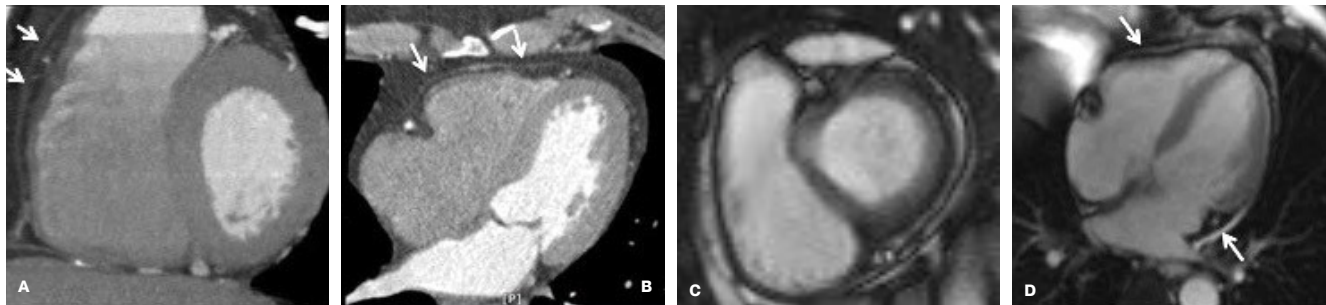


FIGURA 8.

Tomografia computerizată (A,B) arată un aspect normal al pericardului. Pericardul normal este, de asemenea, prezentat așa cum apare în secvențe RMN cu "sânge alb" și "sânge negru" (C,D).

/ Alimentarea cu sânge

Anatomia coronariană

Două artere coronare iau naștere din sinusurile rădăcinii aortice: artera coronară dreaptă (RCA) din sinusul drept, iar artera coronară principală stângă (LM) din sinusul stâng.

/ RCA coboară în șanțul coronarian dintre atrul și ventriculul drept, se întoarce posterior pe suprafața diafragmatică a inimii, urmând în continuare șanțul. Dă naștere unor ramuri atriale și acute marginale.

/ LM trece printre trunchiul pulmonar și auriculul stâng înainte de a intra în șanțul coronarian, aici se împarte în artera descendentă (LAD) și artera circumflexă stângă (LCX).

/ LAD coboară oblic spre apex în septul interventricular anterior, dând în același timp ramuri diagonale și septale.

/ LCX trece prin șanțul coronarian până la suprafața diafragmatică a inimii, dând naștere unor ramuri marginale obtuze.

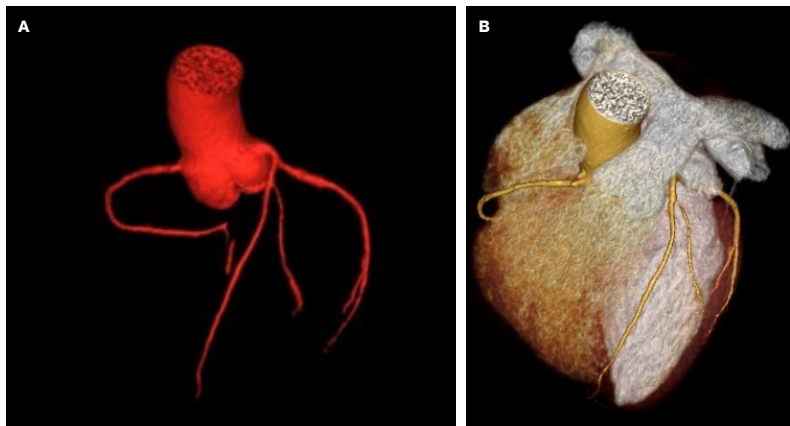


FIGURA 9.

(A) Reprezentare volumică CT 3D a rădăcinii aortice și a arborelui coronarian. (B) Reprezentare volumică CT 3D a inimii și a arborelui coronarian.

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

/ Alimentarea cu sânge

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

- / RCA alimentează atriul și ventriculul drept, nodulii sino-atrial și atrio-ventricular și treimea posterioară a septului interventricular (în cazurile de dominanță dreaptă, a se vedea mai jos).
- / LAD alimentează cele două treimi anterioare ale septului interventricular și peretele anterior al ventriculului stâng.
- / LCX alimentează peretele lateral al ventriculului stâng și atriul stâng.

Drenaj venos:

Venele coronare drenează sângele dezoxigenat din miocard înapoi în atriul drept. Cea mai mare parte a sângelui venos revine prin sinusul coronarian.

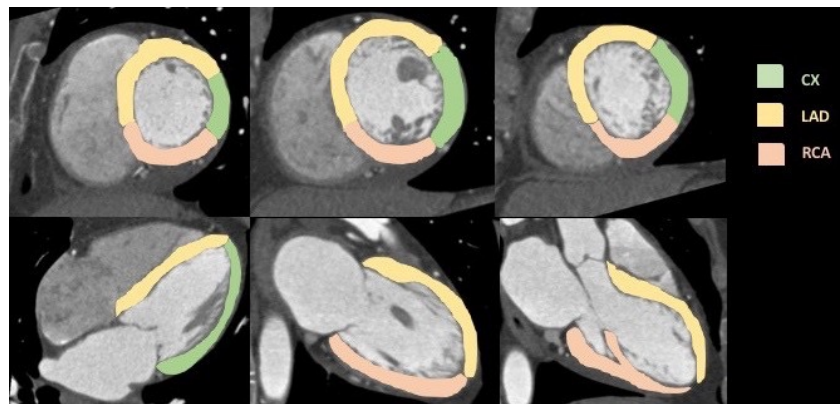


FIGURA 10.

Reprezentarea grafică a teritoriilor arterelor coronare.

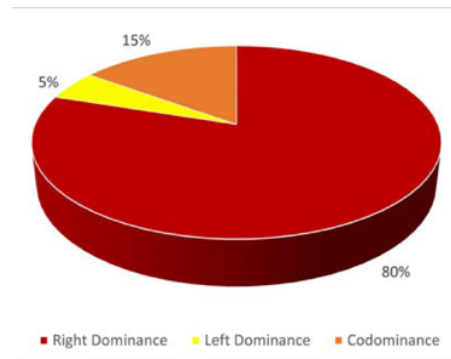


FIGURA 11.

Dominanța coronariană se referă la artera coronară care dă naștere arterei interventriculare posterioare. Dominanța dreaptă apare la 80% din populație, dominanța stângă (de la LCX) la 5% și codominanța la 15%.

Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

- / Alimentarea cu sânge

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

**Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagistică**

Boala cardiacă
ischemică

Cardiomiopatii și
miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă
congenitală

Mase cardiace și
paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

/ Radiografie toracică

Radiografia toracică poate evidenția anomalii ale dimensiunii și formei inimii, ceea ce poate indica insuficiență cardiacă, efuziune pericardică sau disfuncții ale valvelor cardiace. Mai mult, radiografia toracică poate evidenția modificări pulmonare ca o consecință a bolii cardiace (de exemplu, edem pulmonar ca urmare a insuficienței cardiace congestive).

Principală limitare a acestei modalități în studiul inimii este dificultatea de a distinge diferitele structuri cardiace suprapuse, deoarece acestea au o densitate radiografică similară.

Înțelegerea a ceea ce constituie contururile normale ale inimii și mediastinului pe o radiografie toracică PA este o abilitate importantă pentru majoritatea medicilor, deoarece este necesară pentru a identifica corect orice anomalie detectată.

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

/ Radiografie toracică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Raportul cardiotoracic

Raportul cardiotoracic este un instrument simplu, dar eficient pentru a căuta cardiomegalia. Acest raport trebuie măsurat pe o radiografie toracică PA și se calculează împărțind cel mai larg diametru orizontal al inimii la diametrul orizontal maxim al cutiei toracice. Un raport normal ar trebui să fie $< 0,5$, valorile peste această valoare indică o cardiomegalie sau alte patologii (efuziune pericardică).

<=> ATENȚIE

Raportul cardiotoracic pe CXR: Nu ar trebui să măsurați raportul cardiotoracic pe o proiecție AP, deoarece silueta cardiacă este de obicei mărită în aceste cazuri. Raportul cardiotoracic este util pentru a detecta hipertrofia excentrică a inimii, hipertrofia concentrică va trece în general neobservată.

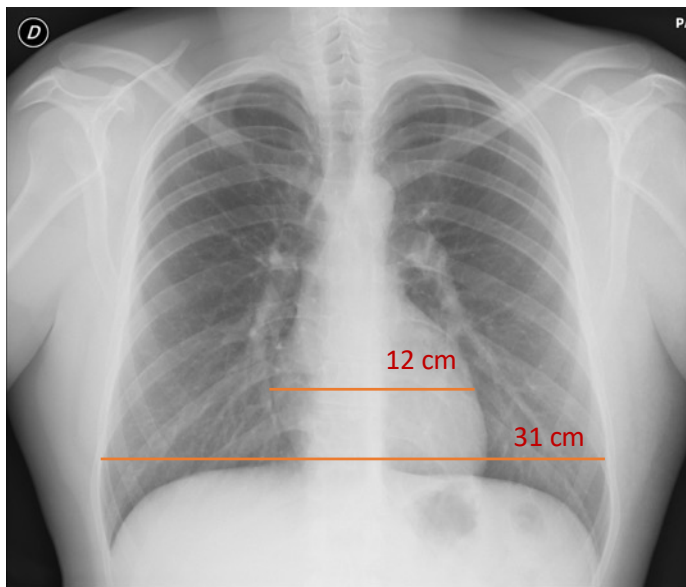


FIGURA 12.

Radiografie toracică (PA) care arată un raport cardiotoracic normal ($< 0,5$)

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

/ Radiografie toracică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

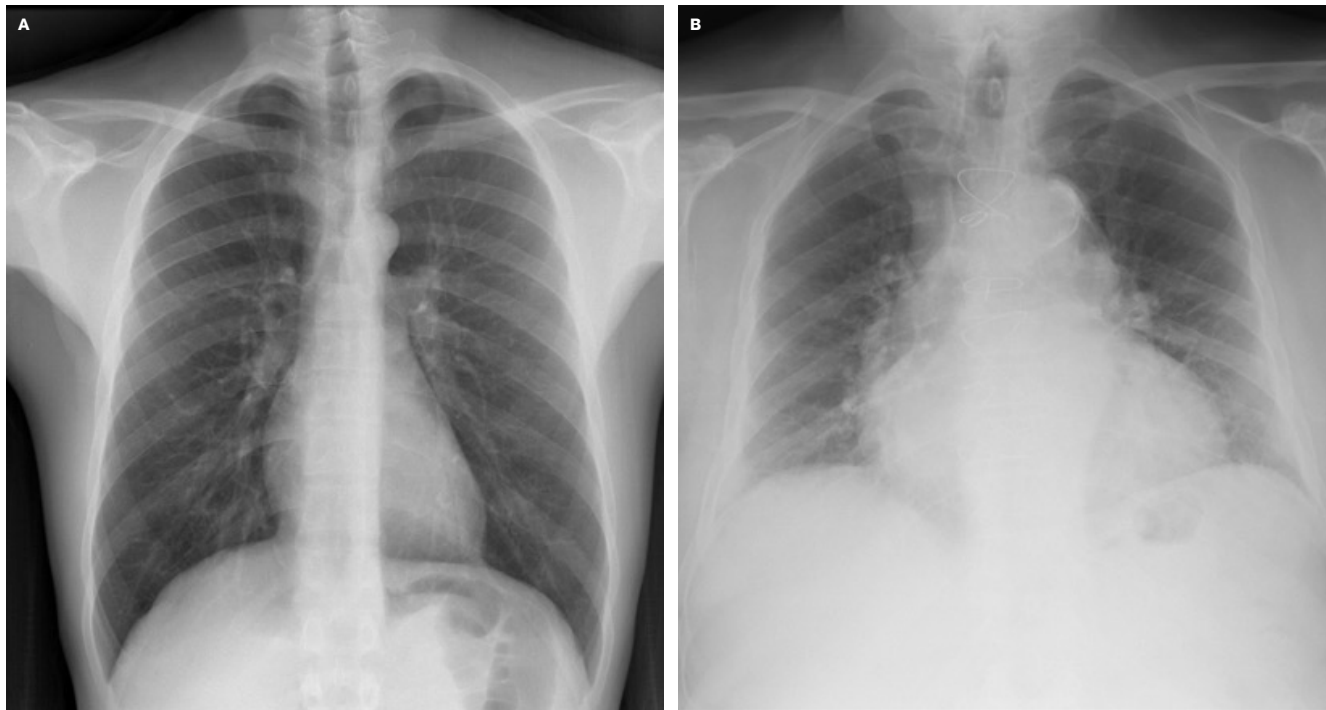
Testează-ți cunoștințele

>|< COMPARAȚI

La pacientul A raportul cardiotoracic este de 0,41 ($<0,5$), în timp ce la pacientul B este de 0,55 ($>0,5$), ceea ce reprezintă o dovadă de mărire cardiacă.

FIGURA 13.

Radiografie toracică la un pacient sănătos în vârstă de 27 de ani (A) și la un pacient afectat de insuficiență cardiacă post-iscemică (B)



/ Imagistica cardiacă

SCIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

/ Radiografie toracică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Ecocardiografia

Ecocardiografia este adesea utilizată ca un prim pas în evaluarea patologiilor cardiace, deoarece este o tehnică cu costuri reduse, disponibilă pe scară largă și neinvazivă.

Posibilele capcane ale ecocardiografiei sunt impedanța acustică a toracelui, care poate fi depășită cu ajutorul unei abordări transoesofagiene, și variabilitatea dintre operatori.

Principalele obiective ale ecocardiografiei sunt:

- / Pentru a studia anatomia cardiacă: caracterizarea bolilor cardiace congenitale, evaluarea lichidului pericardic și detectarea maseilor sau trombilor intracardiaci
- / Pentru a studia valvele cardiace: evaluarea morfologiei și grosimii valvelor, estimarea fluxului transvalvular și detectarea stenozei sau a insuficienței valvulare, cu ajutorul Doppler-US.
- / Estimarea funcției cardiace: evaluarea cineticii cardiace și a performanței camereilor cardiace (EF, EDV și ESV).

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

/ Ecocardiografie

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

/ Ecocardiografie

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

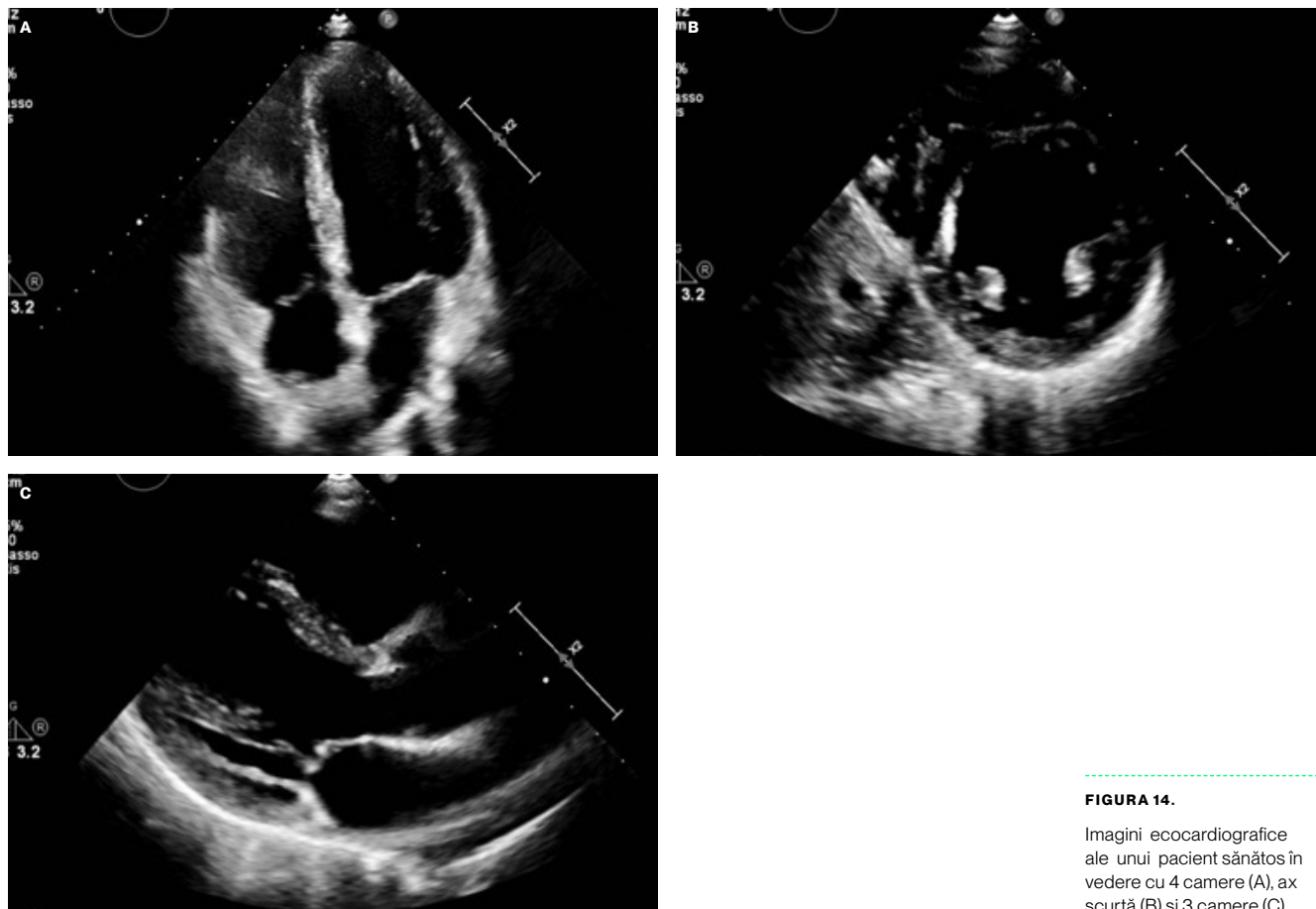


FIGURA 14.

Imagini ecocardiografice ale unui pacient sănătos în vedere cu 4 camere (A), ax scurtă (B) și 3 camere (C).

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

/ Ecocardiografie

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

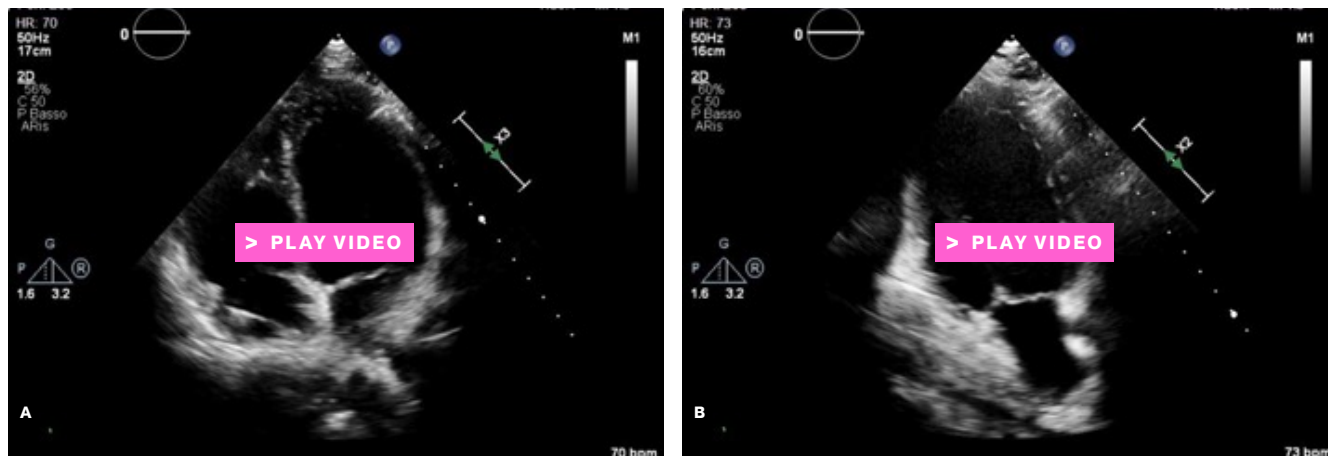


FIGURA 15.

Videoclipuri ecocardiografice ale unui pacient sănătos în vedere cu 4 camere (A) și cu 2 camere (B)

/ CT cardiac

Tomografia computerizată a inimii permite o evaluare precisă a anatomiei inimii și a coronarelor, fiind posibilă datorită achiziției rapide a imaginilor și a posibilității de a sincroniza achiziția imaginilor cu bătăile inimii (ECG-gating).

Substanțele de contrast iodate, cu administrare intravenoasă, sunt utilizate pentru majoritatea protocoalelor cardiace, pentru a opacifica vasele de sânge și camerele inimii; substanțele utilizate sunt, de obicei, cu concentrație ridicată.

Dezavantajele tomografiei computerizate includ doza de radiații administrată, crescută de ECG-gating, și potențiala toxicitate a substanțelor de contrast iodate.

În cazul în care se investighează arterele coronare (angiografie coronariană CT), ECG-gating este fundamental pentru a reduce efectele mișcării inimii. Frecvențele cardiace excesiv de ridicate (de cele mai multe ori peste 70 bpm) conduc la o calitate a imaginii care este greu de

interpretat chiar și cu ECG-gating, ceea ce face ca doza de radiații să fie nejustificată. Astfel de pacienți nu pot fi supuși Angiografiei coronariene CT sau au nevoie de reducerea ritmului cardiac prin utilizarea de B-blocante.

Precizia angiografiei coronariene prin CT poate fi sporită prin utilizarea nitrăților cu acțiune scurtă; aceste medicamente provoacă vasodilatarea arterelor coronare și permit o mai bună vizualizare a lumenului coronarian.

<∞> REFERINȚE

European Heart Journal (2008)
29, 531–556

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

/ CT cardiac

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

ECG – gating constă în sincronizarea achiziției imaginii și a ciclului cardiac, astfel încât să se obțină o imagine a inimii ca și cum aceasta ar fi nemișcată. Gating-ul poate fi retrospectiv sau prospectiv, în primul caz imaginile sunt achiziționate în cea mai mare parte a ciclului și ulterior reconstruite în faze definite; în al doilea caz imaginile sunt achiziționate doar într-o singură fază a ciclului, de obicei în diastolă. Această ultimă modalitate permite reducerea dozei de radiații, dar expune la riscul de artefacte legate de ritmul cardiac, din această cauză, gatingul prospectiv este utilizat

mai ales la pacienții cu bătăi cardiace lente și regulate. În plus, funcția valvulară și mișcarea peretelui pot fi studiate numai cu gating retrospectiv, deoarece permite vizualizarea acestor structuri pe parcursul întregului ciclu cardiac.

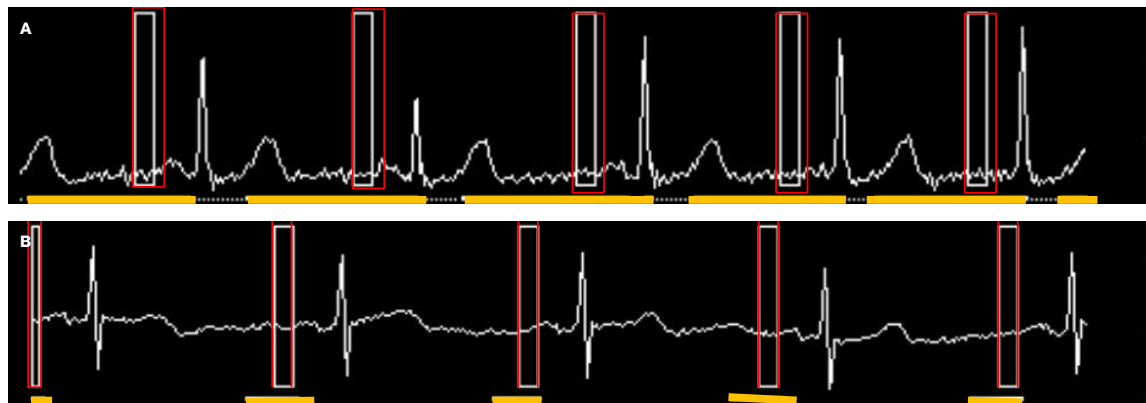


FIGURA 16.

Grafice care arată tehnica de achiziție în cazul CT cardiac cu gating ECG retrospectiv (A) și prospectiv (B): liniile portocalii arată intervalul de timp al ciclului cardiac în care este achiziționată imaginea, în timp ce dreptunghiurile roșii arată intervalul de timp al reconstrucției imaginii.

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

/ CT cardiac

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ RMN cardiac

Rezonanța magnetică cardiovasculară (CMR) poate fi utilizată în evaluarea diagnostică și prognostică a multiple patologii cardiovasculare; de asemenea, oferă cele mai exacte informații funcționale privind fiziologia inimii (de exemplu, volumele cardiace și fracția de ejeție) și permite evaluarea anatomică de înaltă rezoluție fără dezavantajul radiațiilor ionizante.

- / CMR nativă este utilă pentru studii morfologice și funcționale, dar injectarea de substanță de contrast pe bază de gadolinu permite caracterizarea tisulară, adevăratul punct forte al acestei tehnici, constând în detectarea miocardului vital, suferind (edematos) și necrotic/fibrotic.
- / CMR este, de asemenea, capabil să studieze dinamica fluxului sanguin, indentificând stenoza și insuficiența valvulară, turbulența și șunturile.
- / ECG-gating poate fi aplicat și la IRM, mișcarea respiratorie este redusă prin achiziția de imagini în timpul respirației.
- / Principalele dezavantaje ale RMN-ului cardiac sunt costurile sale, durata examinării (care poate dura între 30 și 60 de minute) și disponibilitatea limitată a scanărilor și a operatorilor specializați.

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

/ RMN cardiac

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Planuri cardiace

Un avantaj al RMN-ului cardiac este că imaginile pot fi obținute în orice plan. Planurile axiale, coronale și sagitale tradiționale au o utilitate redusă în studiul inimii, deoarece acest organ are o orientare foarte specifică. Unele planuri specifice sunt utilizate în IRM cardiac pentru a vizualiza cel mai bine inima:

- / **Horizontal ax lung** (vedere în patru camere): acest plan este perpendicular pe septul interventricular și trece prin apexul cardiac și valvele atrioventriculare. Acesta permite vizualizarea completă a celor 4 camere cardiace, a septului interventricular, a pereților liberi și a valvelor atrioventriculare.
- / **Vertical ax lung** (vedere în două camere): acest plan trece prin apex și prin valva mitrală, dar este paralel cu septul interventricular, permițând vizualizarea ventriculului stâng și a atriului stâng.

- / **Ax scurt:** Acest plan este perpendicular pe septul interventricular și oarecum paralel cu planul atrioventricular. Mai multe dintre aceste planuri sunt trasate la diferite niveluri de-a lungul septului interventricular, permițând vizualizarea acestei structuri importante între ventriculul stâng și cel drept sau între atriile stâng și drept. Această vedere este deosebit de utilă pentru a efectua măsurători volumetrice care permit calcularea volumului bătaie și a fracției de ejeție.
- / **Trei camere:** Acest plan permite vizualizarea rădăcinii aortice și a valvei aortice, a tracturilor de ieșire și de intrare a LV și a porțiunilor de atriu și ventricul stâng.

Diferite secvențe RMN vor avea sângele descris ca fiind hiperintens sau hipointens comparativ cu miocardul. Secvențele morfologice vor fi în general "sânge negru", iar secvențele funcționale vor fi "sânge luminos".

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

/ RMN cardiac

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

/ RMN cardiac

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

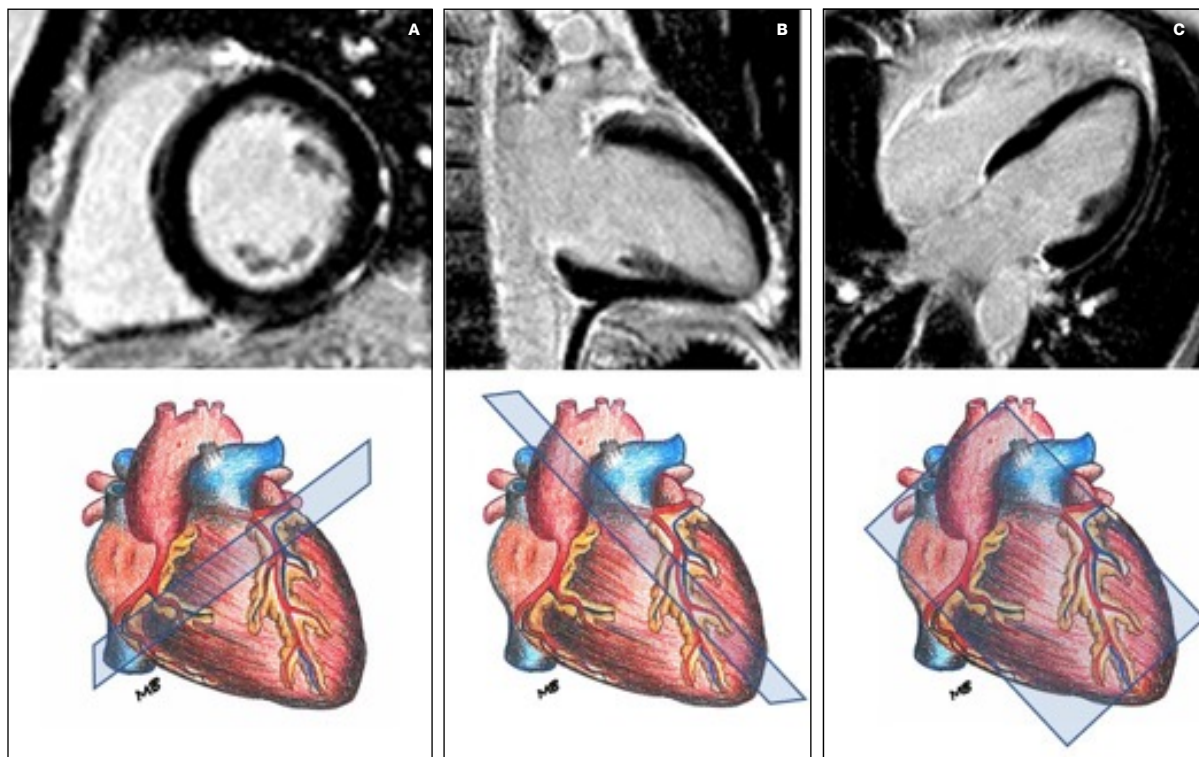


FIGURA 17.

Secvențe de îmbunătățire tardivă cu gadoliniu (LGE) și desene schematice corespunzătoare ilustrând planul axei scurte (A), planul cu 2 camere (B) și planul cu 4 camere (C) - Nu există o priză de contrast parietală patologică (rândurile superioare).

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

/ RMN cardiac

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

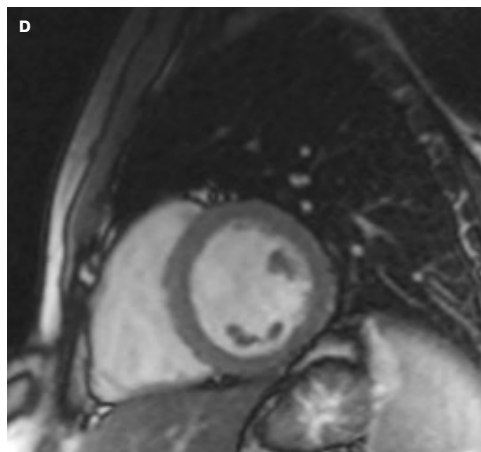
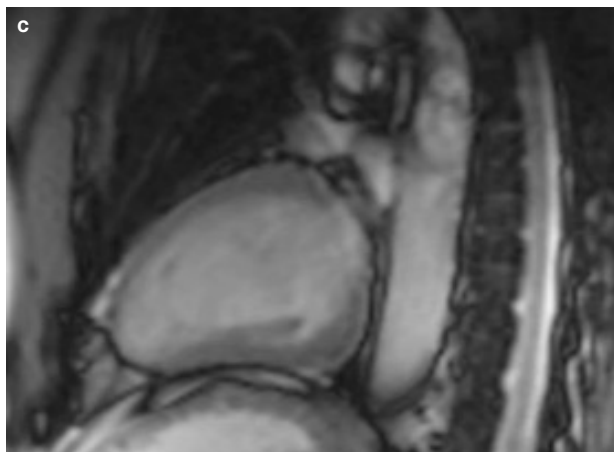
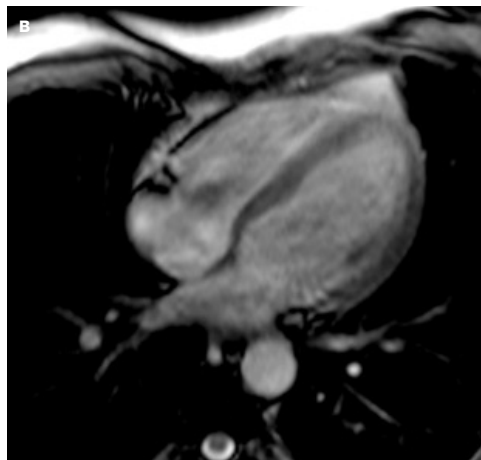
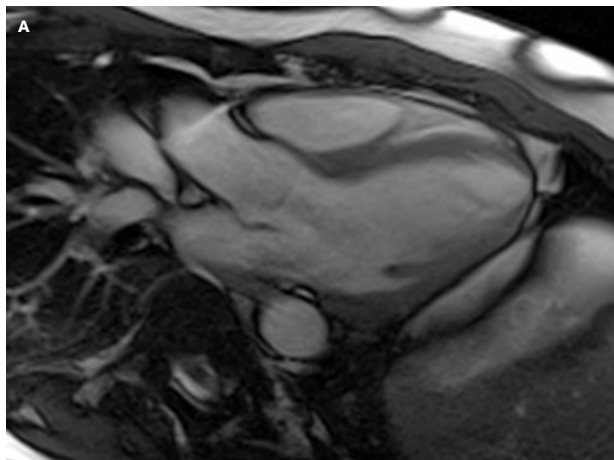


FIGURA 18.

Vedere trei camere (A)

Vedere patru camere (B)

Vedere două camere (C)

Vedere ax scurt (D)

>< COMPARAȚI

/ Imagistica
cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

**Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagistică**

/ RMN cardiac

Boala cardiacă
ischemică

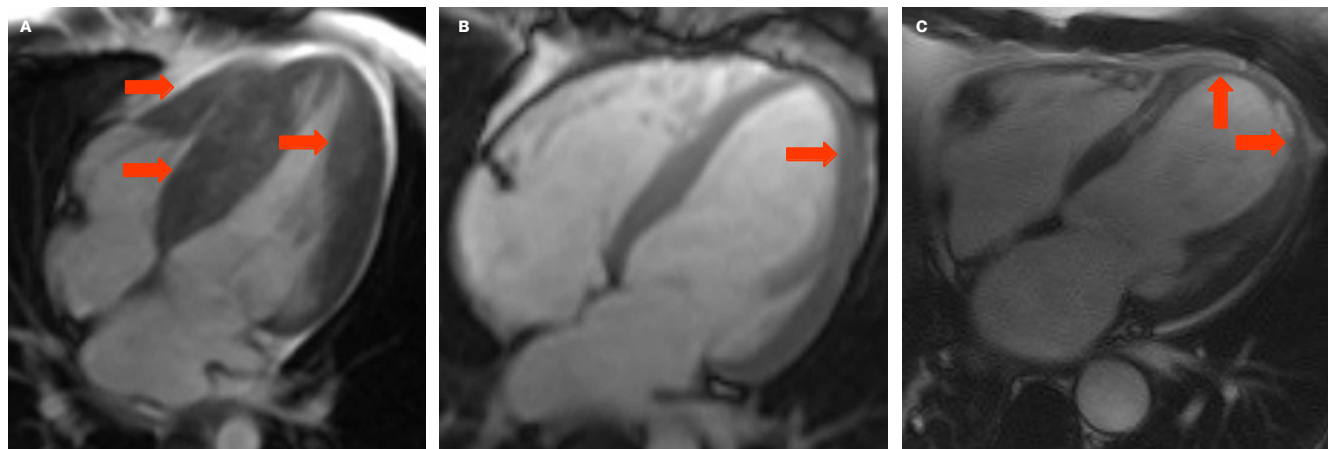
Cardiomiopatii și
miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă
congenitală

Mase cardiace și
paracardiace

Testează-ți cunoștințele



Hipertrofic (îngroșat)

Normal

Remodelare (subțiat)

FIGURA 19.

RMN Cine SSFP în vedere în patru camere care arată grosimea crescută a peretelui ventricular (A; săgeți roșii), grosimea normală (B; săgeată roșie) și grosimea scăzută (C; săgeți roșii).

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

**Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagistică**

/ RMN cardiac

Boala cardiacă
ischemică

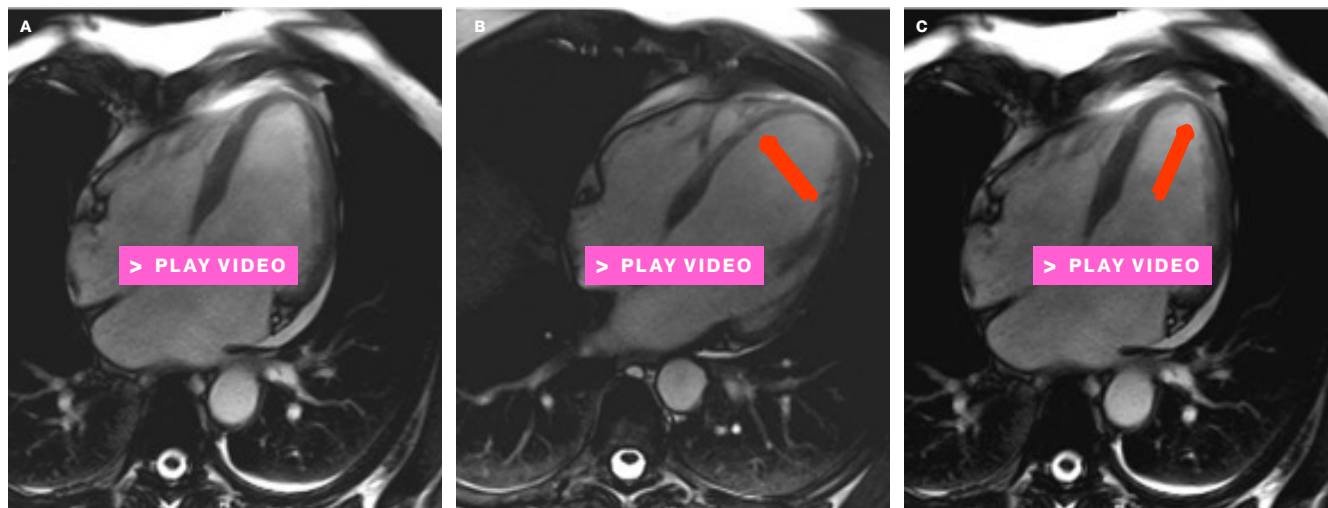
Cardiomiopatii și
miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă
congenitală

Mase cardiace și
paracardiace

Testează-ți cunoștințele



Normal

A-/Hypokinetic

Dyskinetic

FIGURA 20.

Cine SSFP MR în vedere în patru camere care arată contracția normală a peretelui (A), a-/hipochinezia septală (B; săgeată roșie) și dischinezia apicală (C; săgeată roșie).

/ Medicină nucleară

Tehnicile de medicină nucleară au un rol principal în patologiile cardiace, datorită capacității lor de a evalua perfuzia, metabolismul și funcția miocardică .

Principalele tehnici utilizate în evaluarea cardiacă sunt tomografia computerizată cu emisie de foton unic (SPECT) și tomografia cu emisie de pozitroni (PET).

/ Imagistica SPECT, efectuată în stare de repaus și de stres, este utilizată pentru a evalua perfuzia miocardică. Radiotrasorul (în principal taliu-201 și technetium-99m), administrat intravenos, ajunge la cardiomiocitele viabile, unde se acumulează proporțional cu perfuzia miocardică. Prin utilizarea tehnicilor de reconstrucție 3D, este posibilă, de asemenea, calcularea parametrilor funcționali, cum ar fi volumul diastolic, volumul sistolic și fracția de ejeecție, care au un rol prognostic important

/ Imagistica PET este importantă în evaluarea viabilității miocardice. Cardiomiocitele hipoperfuzate, dar viabile, mențin metabolismul glucozei (miocard hibernant): prin administrarea de 18-F-FDG, un analog al glucozei, studiile PET pot evidenția neconcordanța dintre perfuzia miocardică și aportul de glucoză, tipică pentru miocardul hibernant.

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

/ Medicină nucleară

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

**Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagistică**

/ Medicină nucleară

Boala cardiacă
ischemică

Cardiomiopatii și
miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă
congenitală

Mase cardiace și
paracardiace

Testează-ți cunoștințele

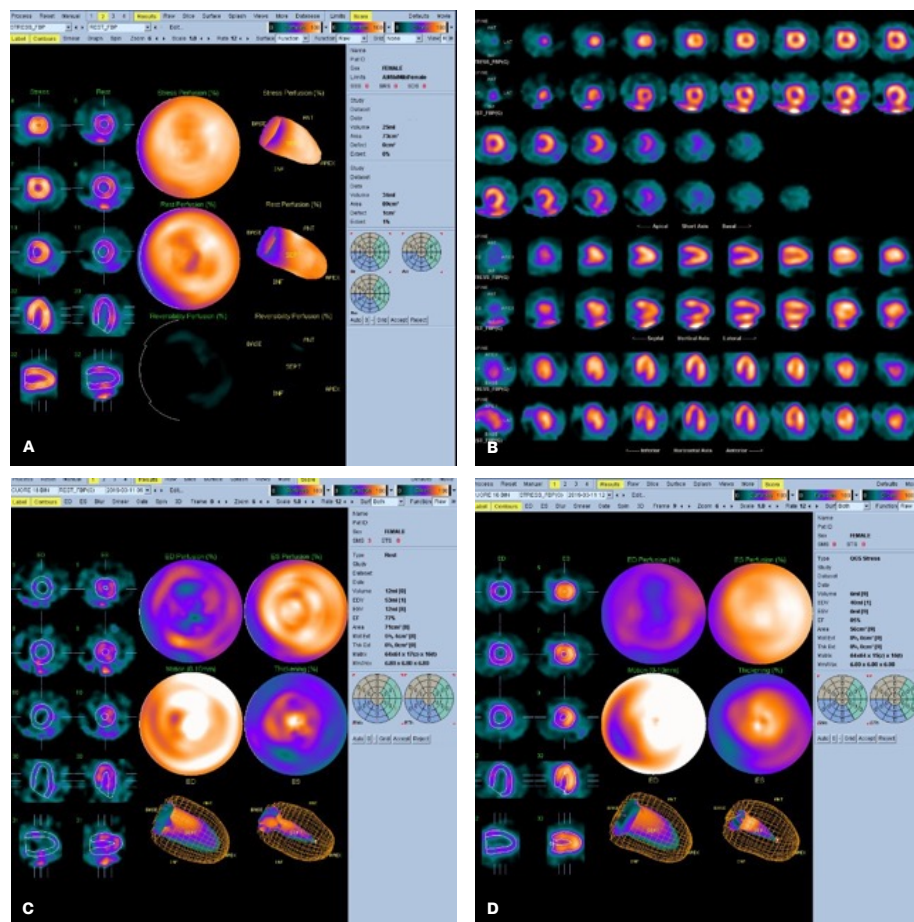


FIGURA 21.

A) Studiu SPECT de perfuzie miocardică cu ^{99m}Tc -sestaMIBI în repaus și după stres, cu imagini în trei planuri ortogonale. Radio-trasorul este distribuit uniform în ventriculul stâng atât în repaus, cât și după stres.

B) Imagini tomografice tridimensionale reformatate ale perfuziei ventriculare stângi cu hărți polare pentru a evalua atât calitativ cât și cantitativ prezența oricărui defect de perfuzie, în termeni de Summed Stress Score (SSS) și Summed Rest Score (SRS). În acest studiu nu există niciun defect de perfuzie semnificativ, nici în repaus, nici la efort.

C și D) Imagini tomografice reformatate ale achizițiilor gated - SPECT pentru evaluarea funcției regionale a ventriculului stâng și estimarea semicantitativă a volumelor ventriculare și a fracției de ejeție.

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagistică

**Boala cardiacă
ischemică**

Cardiomiopatii și
miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă
congenitală

Mase cardiace și
paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Boala cardiacă ischemică

/ Boala cardiacă ischemică

Suspiciunea de boală arterială coronariană (CAD):

scopul imagisticii este de a identifica o afecțiune coronariană obstructivă înainte de producerea infarctului. Strategiile sunt vizualizarea directă a arborelui coronarian (CT) sau prin teste funcționale care, prin creșterea cererii de sânge la nivel miocardic, pot induce o stare de ischemie tranzitorie, documentată ca defect de perfuzie (Scintigrafie, Stress-MR) sau anomalii ale contractilității (Ecocardiografie).

Modalități standard:

- / Ecocardiografie (defecte de contractilitate)
- / Scintigrafia de perfuzie miocardică (defecte de perfuzie)
- / RMN (defecte de perfuzie și contractilitate) Toate aceste teste pot fi efectuate sub formă de "teste de stres", sporindu-le astfel capacitatea de diagnosticare.
- / CT cardiac
 - / Cardiac Calcium Scoring (detectarea calcificărilor coronariene): ca suport pentru stratificarea riscului
 - / Angiografia coronariană prin CT (căutarea anatomică a stenozei) pentru detectarea precoce a CAD obstructive la pacienții simptomatici cu teste funcționale negative sau la pacienții asimptomatici cu teste funcționale neconcludente sau la pacienții care nu pot efectua teste funcționale.

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

- / Boala arterială coronariană

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

<=> REFERINȚE

Vasc Health Risk Manag. (2017) 13, 427–437

Curr Cardiol Rep. (2016) 18

Curr Cardiovasc Imaging Rep. (2017) 10

Cardiovasc Diagn Ther. (2017) 7, 189–195

Durere toracică acută (în regim de urgență)

- / Ecocardiografie (defecte de contractilitate și evaluarea complicațiilor)
- / CT triple rule-out (detectarea ocuziei coronariene, excluderea altor cauze cardiovasculare ale durerii toracice acute)
- / Angiografie coronariană invazivă (detectare și tratamentul unei plăci ocluzive)

CAD cunoscută

- / CT (permeabilitatea stenturilor coronariene și a grefelor de bypass coronarian)
- / IRM (evaluarea viabilității cardiace, în principal în scopuri prognostice)

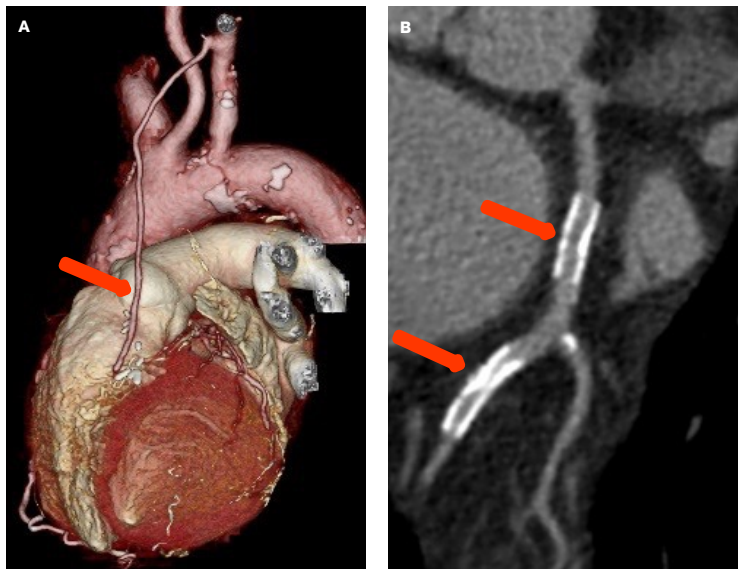


FIGURA 22.

Bypass coronarian al arterei mamare interne stângi pe artera descendentă stângă (A, săgeți) și 2 stenturi pe artera circumflexă (B, săgeți).

<> REFERINȚE

Thorac Dis. (2017) 9 (Supl 4), S283–S288

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

- / Boala arterială coronariană

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Principalele modalități de imagistică în caz de diagnosticare suspectată și cunoscută a unei CAD, cu punctele forte și punctele slabe ale acestora

MODALITATE	PUNCTE FORTE	PUNCTE SLABE	CAD SUSPECTATĂ		CAD CUNOSCUTĂ
			CONTEXT STABIL	CONTEXT INSTABIL	
Ecocardiografie	1) Ieftină 2) Rapidă 3) În timp real 4) Disponibilitate largă	1) Operator-dependentă 2) Fereastră acustică îngustă 3) Sensibilitate și specificitate scăzute	Detectia defectelor de contractilitate în repaus și la stres	Detectia defectelor de contractilitate și identificarea complicațiilor	
Scintigrafie miocardică de perfuzie	1) Relativ ieftină 2) Informare funcțională	1) Radioactivitate 2) Sensibilitate scăzută 3) Folosirea radiotrasorilor	Detectia defectelor de perfuzie		
Tomografia computerizată	1) Valoare predictivă negativă extrem de înaltă 2) Detectia de leziuni întâmplătoare	1) Radioactivitate 2) Folosirea substanței de contrast	1) Scorul de calciu poate detecta calcificările coronariene și influența restratificarea riscului 2) CT coronarian permite identificarea și caracterizarea plăcilor	CT triple-rule-out detectează ocluziile coronariene și elimina alte cauze cardiovasculare de durere toracică acută	Quantificarea permeabilității stenturilor coronariene și a grafturilor de bypass arterial coronarian
Imagistica prin rezonanță magnetică	1) Sensibilitate și specificitate mare	1) Scumpă 2) Disponibilitate scăzută 3) Neiradiantă 4) Utilizează substanță de contrast	Poate detecta defecte de perfuzie și contractilitate atât în repaus cât și la stres		Quantificarea viabilității miocardice și studiului prognostic
Angiografia coronariană invazivă	1) Sensibilitate și specificitate mari 2) Terapeutică	1) Invazivă 2) Doză mare de radiații 3) Utilizarea substanței de contrast 4) Costisitoare	Confirmarea și tratamentul plăcilor stenozante detectate prin alte modalități. Încă este standardul de aur în CAD.	Detectia și tratamentul plăcii ocluzive.	

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

/ Principalele modalități de imagistică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Principalele modalități de imagistică în boala coronariană

MODALITATE	MIOCARDITE	CARDIOMIOPATII	VALVULOPATII	BOLI PERICARDITE	BOLI CARDIACE CONGENITALE	MASE CARDIACE
Ecocardiografie		Permite un prim diagnostic și evaluare funcțională	Rol diagnostic și de cuantificare a fluxurilor	detectia lichidului	Evaluare morfologică și funcțională	Detectia anormalității
Scintigrafie miocardică de perfuzie						
Tomografia computerizată			Studiu morfologic, detectia calcificărilor, rol preoperator important	detectia efuziunilor și calcificărilor	cea mai bună caracterizare anatomică	Cea mai bună caracterizare anatomică
Imagistica prin rezonanță magnetică	Furnizează informații diagnostice și prognostic	Evaluare completă diagnostică, funcțională și prognostică		Diagnosticul diferențial al îngroșării pericardice	Analiza complexă anatomică și funcțională	Urmărire

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

/ Principalele modalități de imagistică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Angiografie coronariană CT

Există o varietate de tehnici de imagistică a bolii coronariene. Angiografia coronariană a fost examenul principal timp de mulți ani și este încă standardul de aur în evaluarea stenozei coronariene, dar în anumite grupuri de pacienți poate fi înlocuită de angiografia coronariană prin CT (cCTA).

Angiografia coronariană CT poate evalua cu ușurință ateroscleroza coronariană și o poate clasifica pe baza:

- / Compoziția plăcilor: calcificate, mixte, noncalcificate;
- / Distribuția plăcilor: izolată și difuză;
- / Severitatea stenozei: 0% = nici o stenoză vizibilă; 1-24% = stenoză minimă; 25-49% = stenoză ușoară; 50-69% = stenoză moderată; 70-99% = stenoză severă; 100% = ocluzie.

<=> ATENȚIE

Tomografia computerizată cardiacă este deosebit de importantă datorită valorii sale predictive negative foarte ridicate, ceea ce înseamnă că o examinare negativă exclude prezența unei CAD.

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

/ Angiografie coronariană CT

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

/ Angiografie coronariană CT

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

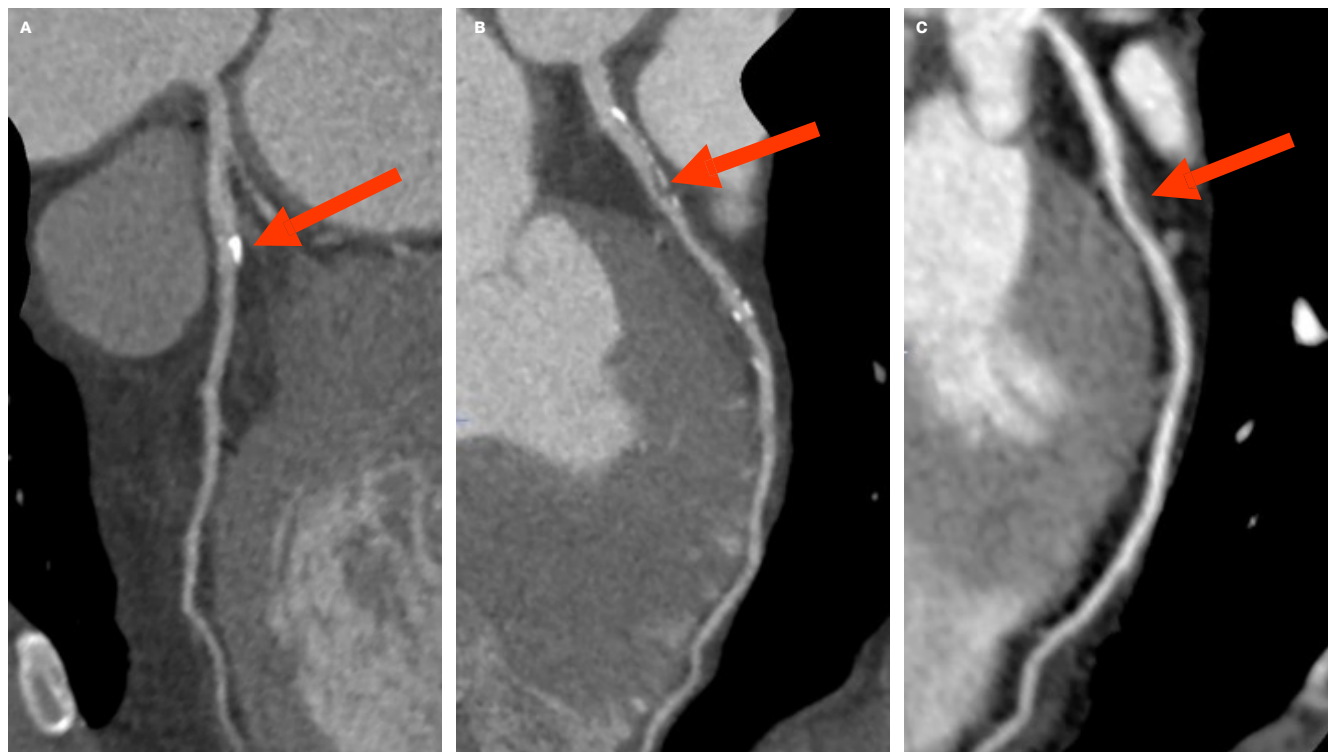


FIGURA 23.

Clasificarea plăcilor coronariene (săgeți) pe baza compoziției lor: Plăci calcinate (A), mixte (B) și noncalcificată (C).

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

/ Angiografie coronariană CT

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

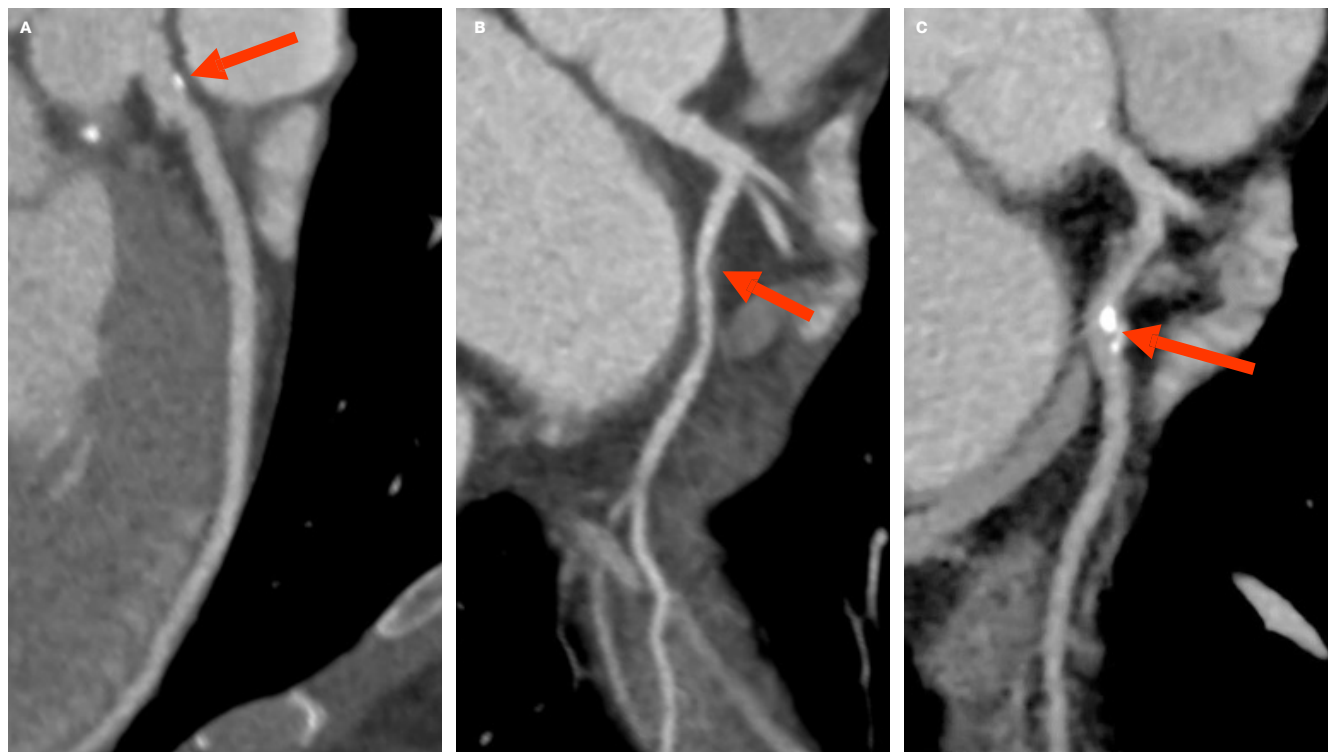


FIGURA 24.

Clasificarea plăcilor coronariene în funcție de severitatea stenozei: stenoză minimă (A), ușoară (B) și moderată (C).

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

/ Angiografie coronariană CT

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

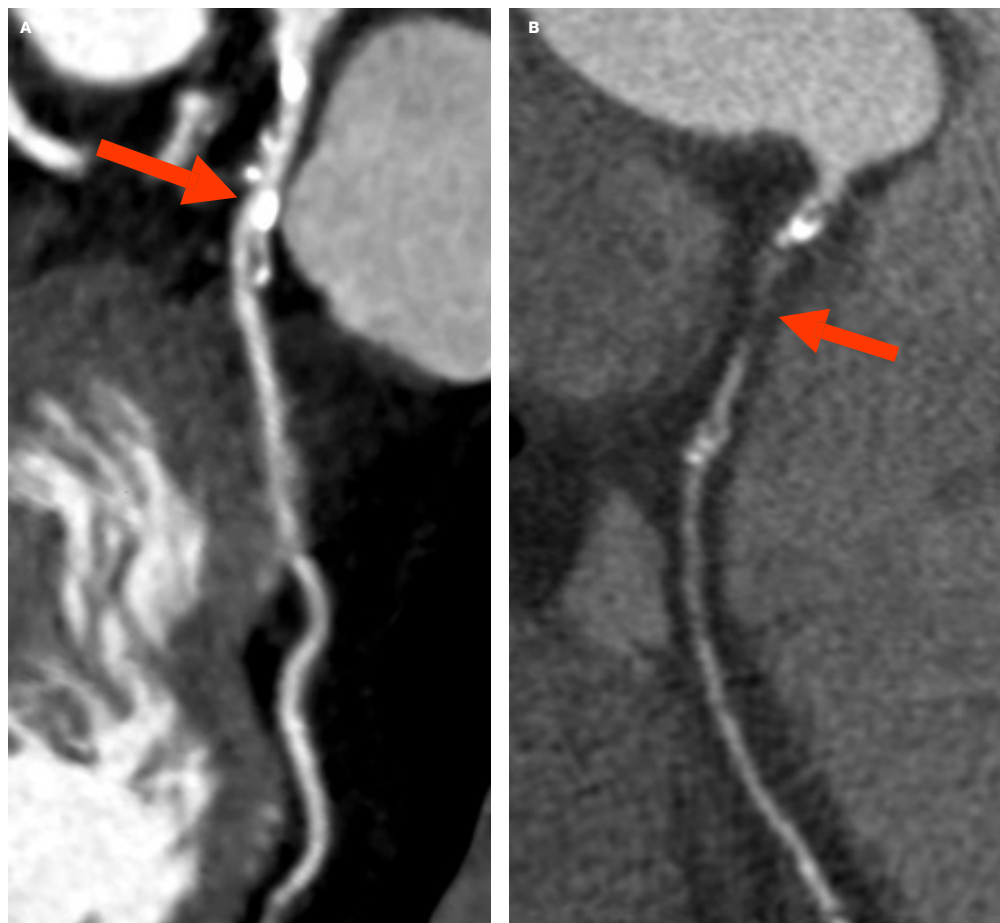


FIGURA 25.

Clasificarea plăcilor coronariene pe baza severității stenozei: stenoză severă (A) și ocluzie (B).

/ IRM, SPECT și Imagistica de Stres în BAC

MRI poate juca, de asemenea, un rol în evaluarea CAD, realizând o evaluare neinvazivă a perfuziei miocardice, a funcției și a viabilității miocardice.

În ultimele decenii, tehnicile SPECT au fost utilizate pe scară largă pentru a evalua perfuzia miocardică. Această tehnică îmbină injectarea i.v. a unui izotop radioactiv cu o achiziție de imagine 3D, ceea ce duce la localizarea leziunii prin compararea imaginii la stres și în stare de repaus.

Studiile de perfuzie nucleară sunt treptat înlocuite de testul de efort RMN, care, împreună cu o perfuzie de dobutamină, poate fi utilizat pentru a detecta anomalii de cinetică a peretelui induse de ischemie. S-a demonstrat că această tehnică are un profil de siguranță comparabil cu cel al ecocardiografiei de stres cu dobutamină. RMN-ul cardiac de stres cu dobutamină (CMR) poate fi util la pacienții cu ferestre ecografice suboptimale, în special la cei la care imagistica de perfuzie farmacologică cu adenosină este contraindicată.

CMR de perfuzie este mai larg utilizat decât CMR de stres cu dobutamină. Studii recente au confirmat buna acuratețe diagnostică a imagisticii de perfuzie CMR la 1,5 Tesla (T), în comparație cu imagistica de perfuzie nucleară. În cele din urmă, măsurătorile cantitative de perfuzie CMR demonstrează corelații bune cu măsurătorile FFR.

<=> REFERINȚE

European Heart Journal
(2013) 34, 2949–3003

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

/ IRM, SPECT și Imagistica de Stres în BAC

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Infarct miocardic

Infarctul miocardic rezultă din obstrucția fluxului sanguin într-un teritoriu coronarian, ce duce la ischemie miocardică. Este un eveniment acut care se prezintă de obicei cu dureri toracice severe. Diagnosticul rapid este crucial în acest context, deoarece acești pacienți trebuie să fie supuși revascularizării cât mai curând posibil. În acest context, modalitățile de economisire a timpului sunt deosebit de utile.

- / Radiografia toracică este utilă pentru a exclude alte cauze ale durerii toracice (de exemplu, pneumonia), dar nu și pentru diagnosticul direct al infarctului miocardic acut (IAM); uneori, aceasta poate demonstra semne indirecte și nespecifice de insuficiență cardiacă.
- / Ecocardiografia, este un examen rapid care permite o primă confirmare a ipotezei de diagnostic de infarct miocardic. Constatarea tipică în contextul acut este o anomalie regională a cineticii peretilor afectați (teritoriile perfuzate de artera coronariană ocluzată). Regurgitarea mitrală poate fi, de asemenea, observată atunci când ischemia implică mușchii papilari.

- / Angiografia coronariană CT în contextul unui protocol Triple-rule-out poate evalua permeabilitatea arterelor coronare în cazul unei dureri toracice acute, dar numai atunci când ECG-ul nu este suficient pentru a avea certitudinea diagnosticului.
- / Angiografia coronariană invazivă permite vizualizarea directă a obstrucției la fluxul sanguin. Este o modalitate esențială, deoarece în același context este posibil să se procedeze la o intervenție coronariană percutanată primară (ICP primară) cu angioplastie și stenting pentru a trata stenoza. Pacienții cu suspiciune clinică ridicată de IMA ar trebui să fie supuși prompt revascularizării, fără a fi necesară o evaluare diagnostică suplimentară.

<=> REFERINȚE

Academic Emergency Medicine (2013) 20, 861– 871
Br J Radiol. (2016) 89
European Radiology (2009), 19, 789-799
Circulation Journal (2009) 73, Issue 9, 1577-1588

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

/ Infarct miocardic

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

- / Scintigrafia miocardică poate evalua viabilitatea miocardică prin detectarea defectelor de perfuzie reversibile prin compararea imaginilor în stare de repaus și de stres.
- / IRM în perioada acută poate detecta prezența edemului în regiunile miocardului care pot fi salvate ("miocardul la risc"); pe baza rezultatelor IRM este posibil să se indice probabilitatea de succes a procedurilor de revascularizare.
- / IRM de perfuzie în stare de repaus și de stres, utilizând tehnici de "primă trecere", poate detecta o creștere a semnalului în miocardul normal și una limitată în cel ischemic.
- / IRM este, de asemenea, util pentru a identifica țesutul cicatricial folosind tehnici de "îpriză de contrast tardivă".
- / Imagistica RMN poate oferi, de asemenea, informații despre funcția cardiacă prin estimarea volumelor cardiace (EDV, ESV, SV care pot fi crescute) și a contractilității (care poate fi compromisă), folosind secvențe de cine-RMN.

- / În contextul cronic, rezonanța magnetică cardiacă cu priză de contrast tardivă este deosebit de utilă în identificarea pacienților cu cardiomiopatie ischemică și disfuncție ventriculară stângă severă care ar beneficia de revascularizare miocardică.

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

/ Infarct miocardic

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

/ Infarct miocardic

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

<!> ATENȚIE

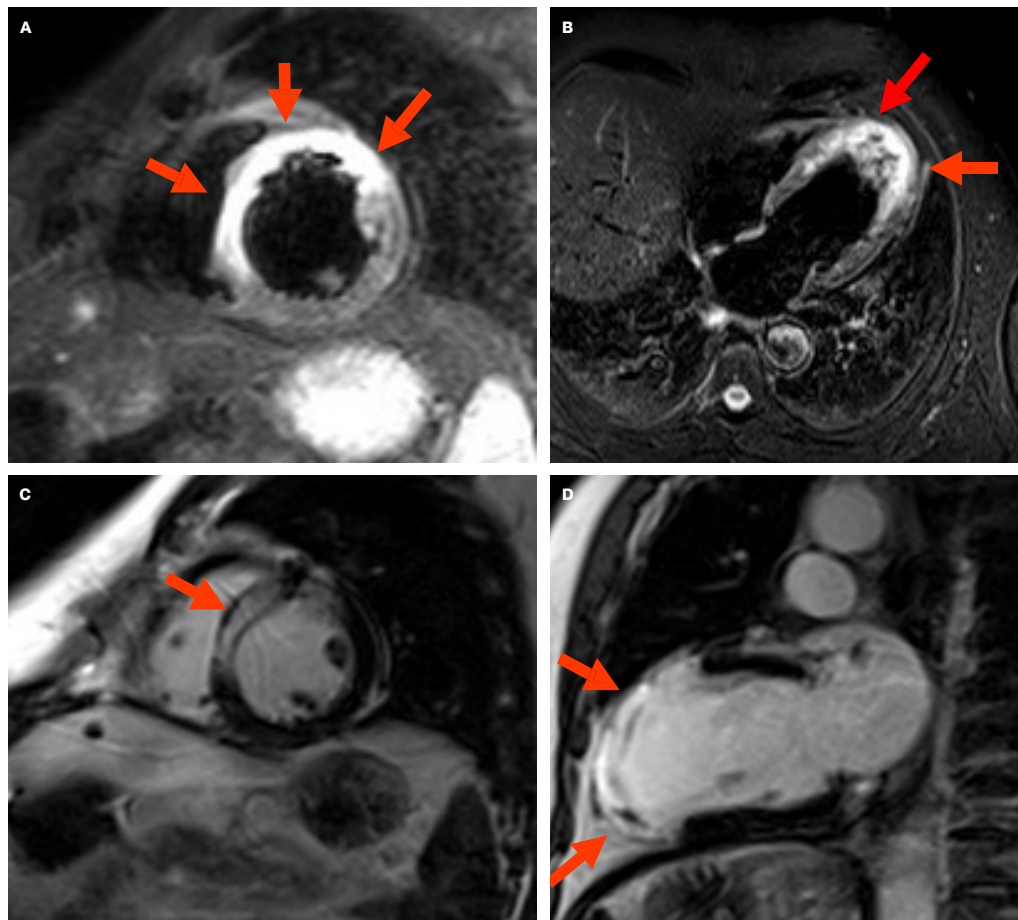
Extrem de interesantă și utilă este acumularea de substanță de contrast în zonele de necroză la 15-20 de minute după injectare, fenomen numit și priză/încărcare de contrast tardivă (late gadolinium enhancement - LGE). Diferite modele de întârziere poate pune în lumină diagnosticul diferențial al mai multor patologii cardace diferite.

FIGURA 26.

RMN cardiac într-un caz de infarct miocardic acut (IMA):

A și B: Imagini ponderate T2 cu suprimarea grăsimii care arată un semnal crescut al peretelui anterior, lateral și antero-septal (săgeți), datorat prezenței edemului.

C și D: secvențe LGE (late gadolinium enhancement) care arată priză patologică de contrast a aceluiași segmente (săgeți), datorată prezenței necrozei, cu un model de distribuție transmurală.



/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

/ Infarct miocardic

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele



<!> ATENȚIE

Modelul de priză tardivă de Gadolinium (LGE) poate diferenția infarctul (subendocardic sau transmural) de cardiomiopatia dilatativă non-ischemică (midmiocardică sau subepicardică) și de bolile infiltrative (difuze sau subepicardice).

FIGURA 27.

(A) Secvențe LGE (late gadolinium enhancement) care arată o priză de contrast parietală patologică a peretelui anterior, antero-septal și lateral, datorat prezenței necrozei/fibrozei, cu un model de distribuție subendo-midmiocardică, la un pacient cu infarct miocardic. Secvențe LGE care arată o priză de contrast subepicardic și midmiocardic, la un pacient cu cardiomiopatie dilatativă de lungă durată. (C) Priză de contrast patologică difuză la un pacient cu boala Anderson - Fabry.

/ Complicații ale infarctului miocardic

Principalele complicații ale infarctului miocardic sunt trombi intracardiaci, anevrismul/pseudoanevrismul și insuficiența cardiacă.

/ **Anevismul și pseudoanevrismul:** Radiografia toracică poate arăta o boselură localizată de-a lungul peretelui ventricular, cu sau fără o fină calcificare. CT, RMN și ecocardiografia sunt mai specifice în identificarea modificărilor morfologice miocardice.

/ **Trombi:** aceștia pot fi ușor detectați prin ecocardiografie, care este examenul de primă linie. CT este capabil să distingă masele cardiace de trombi, deoarece aceștia din urmă nu au priză de contrast. Aceleași informații pot fi furnizate de IRM cu ajutorul Gadoliniumului:

/ **Insuficiența cardiacă:** radiografia toracică poate evidenția unele caracteristici indirecte ale IC, cum ar fi cardiomegalia, revărsatul pleural, liniile Kerley B și edemul interstițial. Ecocardiografia este examenul de primă linie

și poate evalua volumele camerelor cardiace, funcția valvulară, fracția de ejeție și efuziunea pericardică. CT cardiac oferă, de asemenea, informații despre structura și funcția ventriculului stâng și drept, anatomia venoasă cardiacă și sistemul venos pulmonar. IRM este deosebit de utilă pentru a distinge cauza IC și pentru a oferi informații despre prognostic, în special atunci când rezultatele ecocardiografice nu sunt concludente.

<=> REFERINȚE

Diagnostic și imagistică intervențională (2012) Volumul 93, numerele 7-8, 578-585

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

/ Complicații ale infarctului miocardic

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

<!> ATENȚIE

Pentru a distinge adevăratele aneurisme de pseudoanevrisme (unul este înconjurat de miocard, iar celălalt este o ruptură conținută, căptușită de pericard), IRM este cea mai bună opțiune, arătând un segment discinetic cu bombarea focală a pericardului, în cazul pseudoanevrismului.

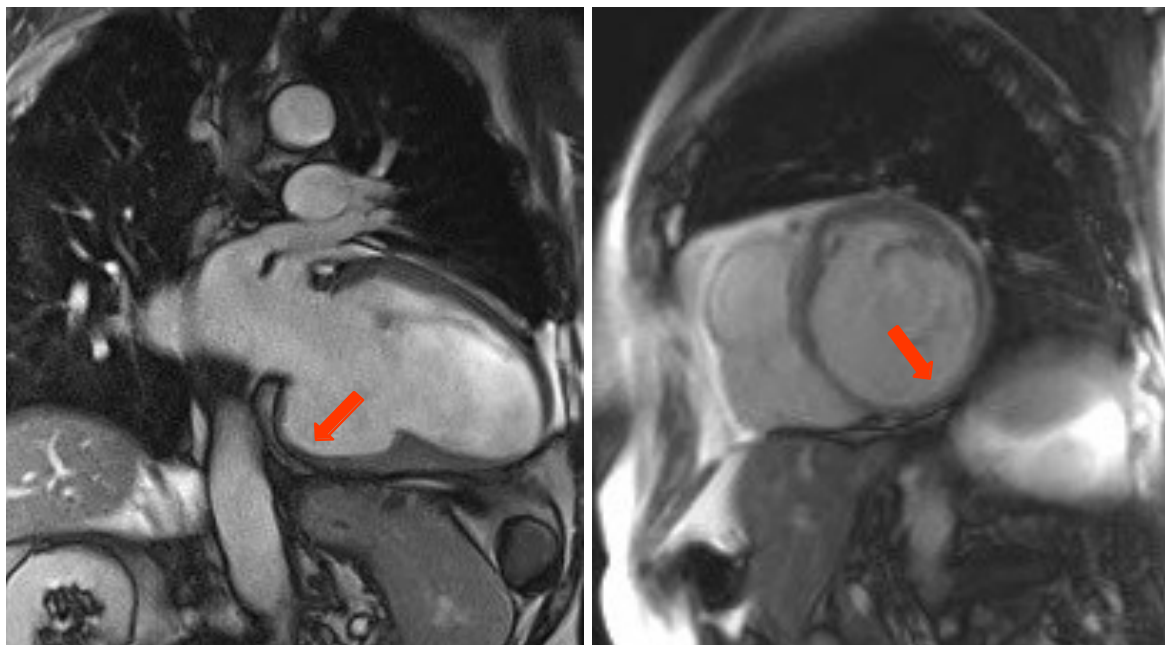


FIGURA 28.

RMN cardiac efectuat la un an după IMA, care arată prezența unui anevrism al peretelui infero-basal.

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

/ Complicații ale infarctului miocardic

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

/ Complicații ale infarctului miocardic

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

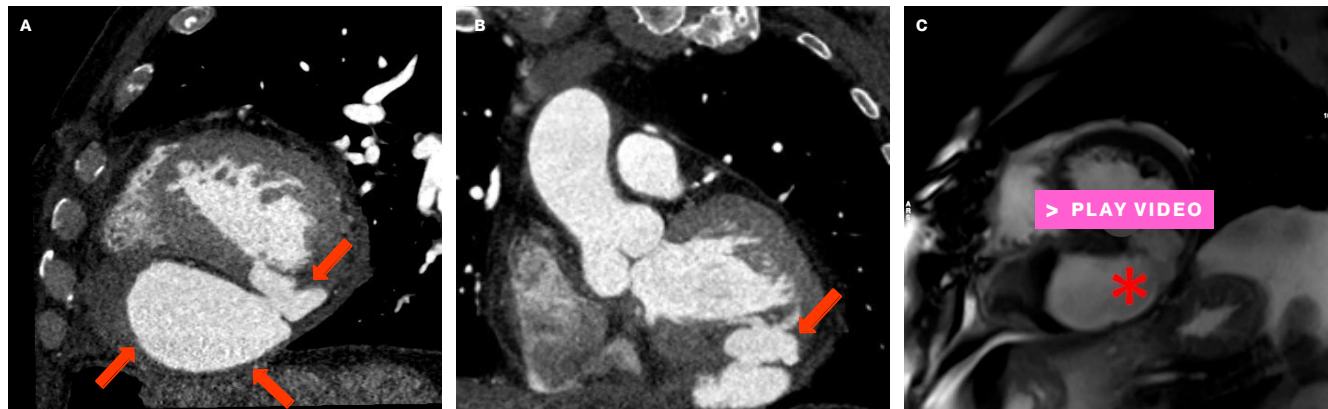


FIGURA 29.

(A și B) Reconstrucția multiplanară CT cardiacă a unui pseudoanevrism al peretelui inferior (săgeți) la un pacient cu un IAM anterior. (C) Film de rezonanță magnetică cardiacă a aceluiași pacient. Pseudoanevrismul este indicat cu un asterisc.

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

/ Complicații ale infarctului miocardic

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

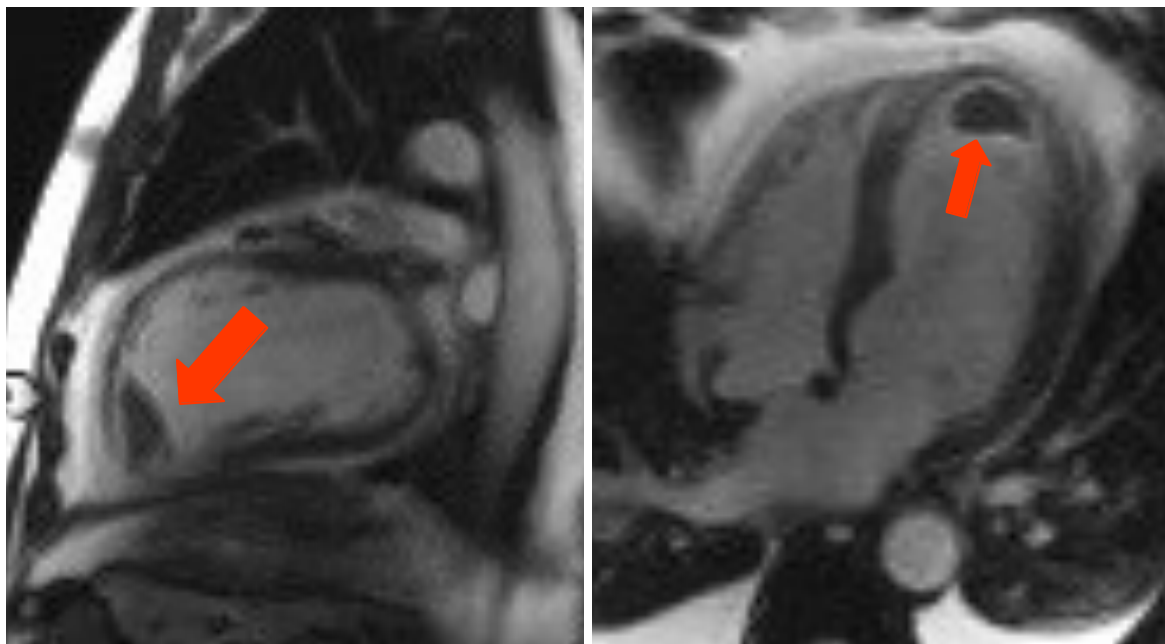


FIGURA 30.

RMN cardiac: Secvențe LGE care arată prezența unui tromb apical considerabil (săgeți) la un pacient cu un IMA apical anterior.

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagistică

Boala cardiacă
ischemică

**Cardiomiopatii și
miocardită**

Boala pericardică

Boala Cardiacă
congenitală

Mase cardiace și
paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Cardiomiopatii și miocardite

/ Boli arteriale non-coronariene

Miocardita

- / RMN (rol de diagnostic și prognostic)

Cardiomiopatii

- / Ecocardiografie (prima evaluare diagnostică și funcțională)
- / RMN (evaluare diagnostică, funcțională și prognostică completă)

Valvulopatii

- / Ecocardiografia (rolul de diagnostic și cuantificarea defectelor de flux)
- / CT (studiu morfologic, detectarea calcificărilor, rol preoperator important)
- / RMN (debit și studiu funcțional amănunțit)

Bolile pericardice

- / Ecocardiografie (detectarea efuziunii pericardice)
- / CT (detectarea efuziunii pericardice și a calcificărilor)
- / RMN (diagnostic diferențial al îngroșării pericardice)

Boli cardiace congenitale

- / Ecocardiografie (evaluare morfologică și funcțională)
- / RMN cardiac și angiografie prin rezonanță magnetică (evaluare anatomică și funcțională amănunțită)
- / Angiografie CT (cea mai bună caracterizare anatomică)

Mase cardiace

- / Ecocardiografie (detectarea anomaliei)
- / CT (cea mai bună caracterizare anatomică)
- / RMN (urmărire)

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

- / Boli Arteriale Non-Coronariene

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Miocardita

Miocardita este o inflamație a miocardului, este de obicei de etiologie infecțioasă sau autoimună și poate avea un spectru larg de prezentări clinice diferite, de la o evoluție complet asimptomatică până la insuficiență cardiacă acută, durerea toracică fiind un simptom comun în majoritatea cazurilor.

Populația afectată este de obicei mai tânără decât cea mai expusă riscului de infarct miocardic, diagnosticul diferențial între cele două afecțiuni este oricum foarte important și

poate fi dificil, deoarece miocardita prezintă de obicei creșterea enzimeilor cardiace și alterări ale ECG-ului. Prin urmare, nu ar trebui să fie o surpriză faptul că miocardita stă la baza multor cazuri de durere toracică acută cu angiografie coronariană normală

<=> REFERINȚE

Chetrit M, Friedrich MG. Rolul unic al imagisticii prin rezonanță magnetică cardiovasculară în miocardita acută. F1000 Res. 2018;7:F1000 Faculty Rev-1153. Publicat 2018 iul 30.

Baeßler B, Schmidt M, Lücke C et al. Imagistica modernă a miocarditei: Posibilități și provocări. Fortschr Röntgenstr 2016; 188: 915 - 925

În timp ce standardul de aur în diagnosticul miocarditei rămâne biopsia endomiocardică, IRM-ul cardiac este un instrument de diagnostic fundamental în acest context.

- / În cazul acut, RMN-ul cardiac arată prezența edemului intramiocardic și a unei prize de contrast tardive (LGE). Distincția dintre infarctul miocardic și miocardită este permisă de distribuția prizei de contrast, subendocardică și dependentă de distribuția arterelor coronare în infarctul miocardic, subepicardică și nerespectând un teritoriu coronarian în miocardită..
- / În cazul unei situații cronice, edemul va dispărea, în timp ce cicatricea miocardică va rămâne vizibilă sub forma unei prize de contrast tardive.
- / Informații utile pentru prognostic provin din IRM-ul cardiac datorită mai multor parametri, inclusiv extinderea prizei de contrast tardive, gradului de afectare funcțională și implicarea ventriculului drept. Utilitatea introducerii unui protocol de urmărire este încă dezbătută, deoarece mai multe cazuri se vindecă complet, în timp ce altele ajung să dezvolte dilatare ventriculară și insuficiență cardiacă congestivă.

Tomografia computerizată cardiacă poate fi utilă doar pentru a exclude alte cauze de prezentare clinică similară.

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

/ Miocardita

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

/ Miocardita

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

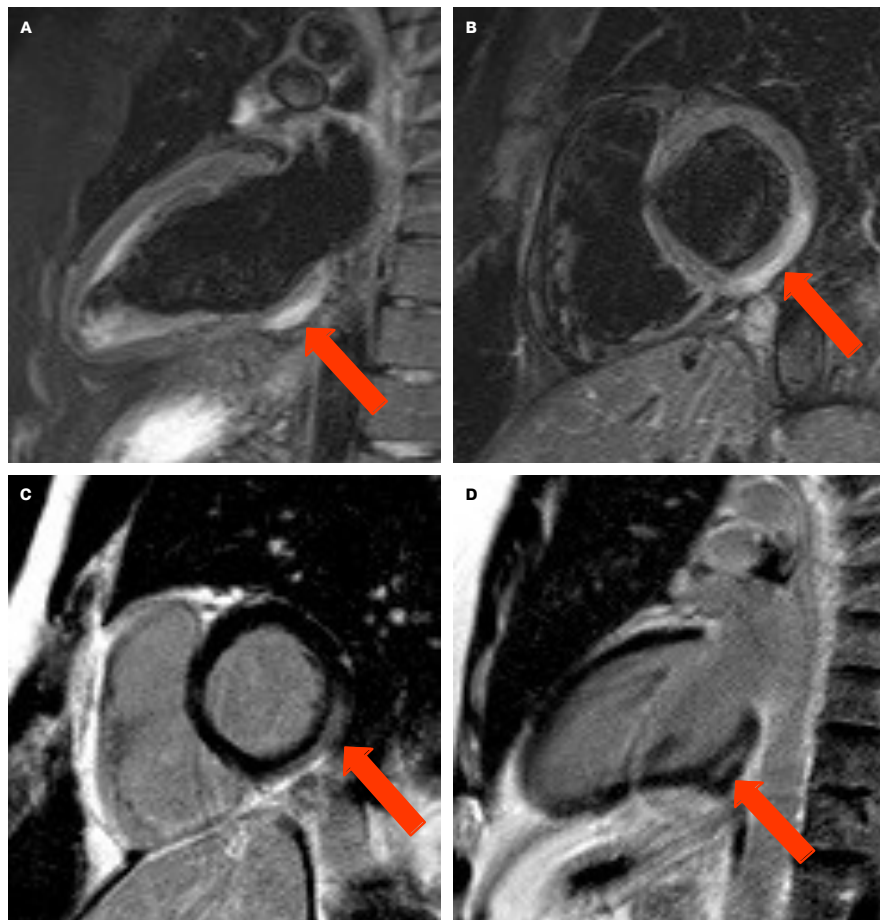


FIGURA 31.

RMN cardiac într-un caz de miocardită acută:

A și B: Imagini T2 cu supresia grăsimii care arată un semnal crescut al peretelui inferior și infero-lateral, din cauza prezenței edemului, cu un model de distribuție subepi- midmiocardică.

C și D: Secvențe LGE care arată priză patologică de contrast a aceluiași segmente, datorat prezenței necrozei/fibrozei, cu un model de distribuție subepi- midmiocardică

/ Cardiomiopatii

Cardiomiopatiile formează un grup heterogen de boli în care inima are o structură sau o funcție anormală în absența unor cauze ischemice, valvulare, hipertensive sau congenitale.

Cardiomiopatiile sunt cel mai frecvent clasificate în funcție de fenotip ca fiind dilatative, hipertrofice, restrictive sau aritmogene, indiferent de etiologia lor reală.

/ Ecocardiografia este, de obicei, primul test utilizat pentru a descoperi anomalii la acești pacienți, dar poate oferi doar informații morfologice și funcționale generale, fără a oferi informații despre etiologie și prognostic.

/ IRM-ul cardiac este un instrument foarte important în multe dintre aceste boli, deoarece oferă cea mai bună evaluare funcțională, informații morfologice importante și o clasificare crucială a prognosticului și a etiologiei.

Cardiomiopatia hipertrofică este cel mai adesea de origine genetică, dar poate rezulta și din amiloidoză sau din boala Fabry. Se caracterizează printr-o grosime crescută a peretelui (hipertrofie), caracteristic asimetrică și adesea asociată cu obstrucția tractului de ejeecție. Microscopic se poate aprecia fibroza și dezorganizarea fibrelor musculare, care sunt cauza probabilă a riscului crescut de moarte subită.

CT-ul cardiac poate fi util doar pentru excluderea altor cauze care pot produce un tablou clinic similar.

<=> REFERINȚE

JACC Cardiovasc Imaging. (2017) 10 1180-1193.

World J Cardiol. (2016) 8, 132-145.

Eur Heart J Cardiovasc Imaging. (2017) 18, 237-253

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

/ Cardiomiopatii

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

/ Cardiomiopatii

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

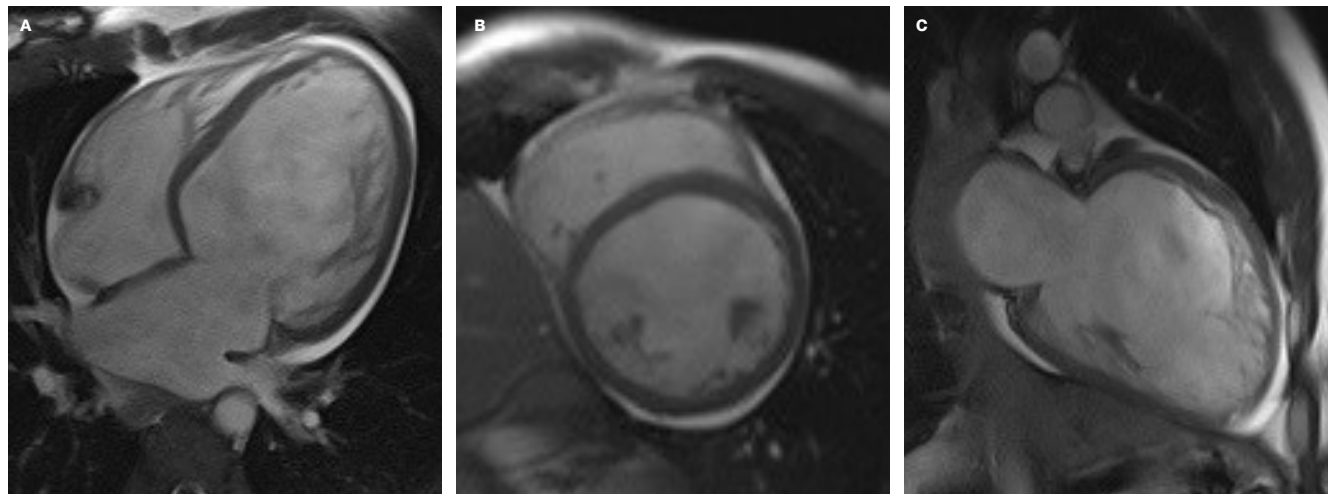


FIGURA 32.

RMN cardiac care arată volumele crescute ale camerelor cardiace la un pacient cu cardiomiopatie dilatativă (Parametrii ventriculului stâng: Volum tele-diastolic/suprafață corporală 151 ml/m²; valori normale în același grup de vârstă și sex: 53-97) în planul cu 4 camere (A), axa scurtă (B) și 2 camere (C).

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

/ Cardiomiopatii

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

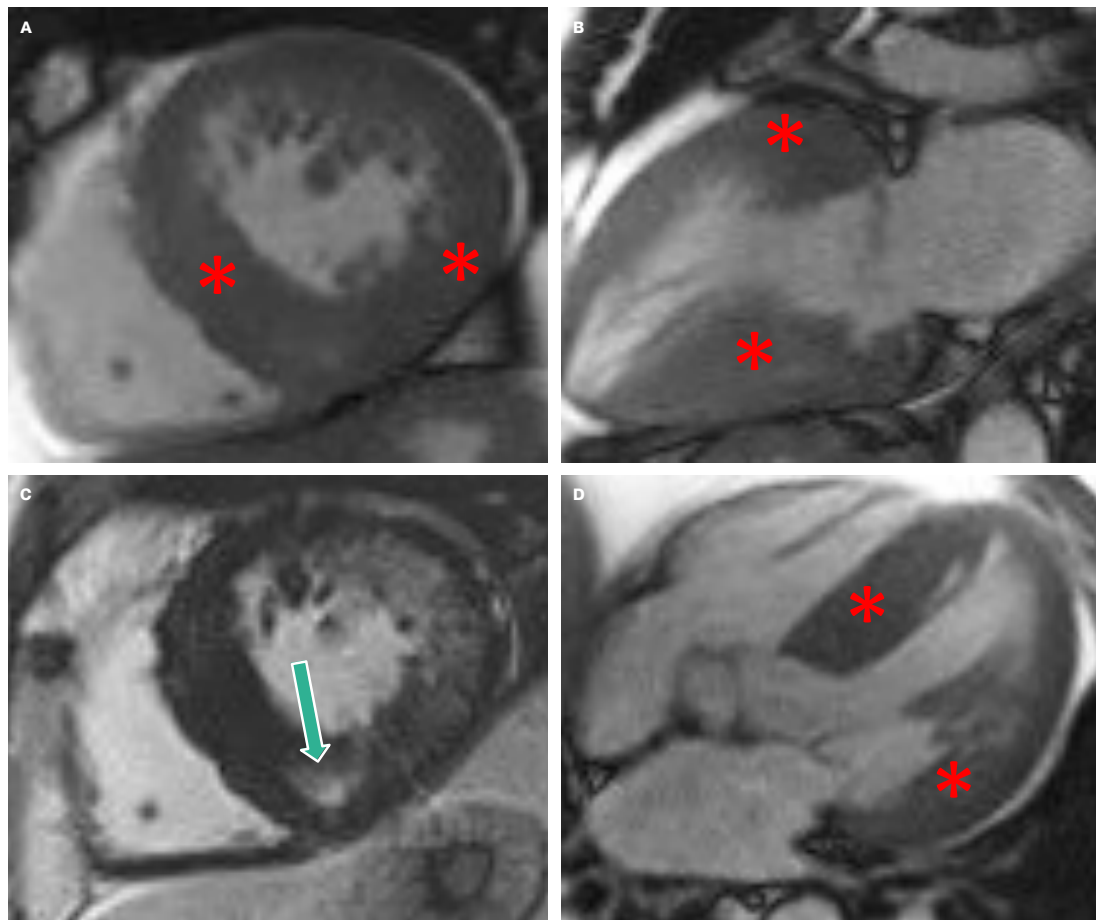


FIGURE 33

RMN cardiac al unui pacient cu cardiomiopatie hipertrofică, care prezintă îngroșarea peretelui ventricular (asteriscuri), afectând în principal peretele septal și inferior, în planul ax scurt (A și C), cu 2 camere (B) și cu 4 camere (D). (C): Secvență LGE care arată o zonă de fibroză în joncțiunea interventriculară inferioară (săgeată).

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

/ Cardiomiopatii

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

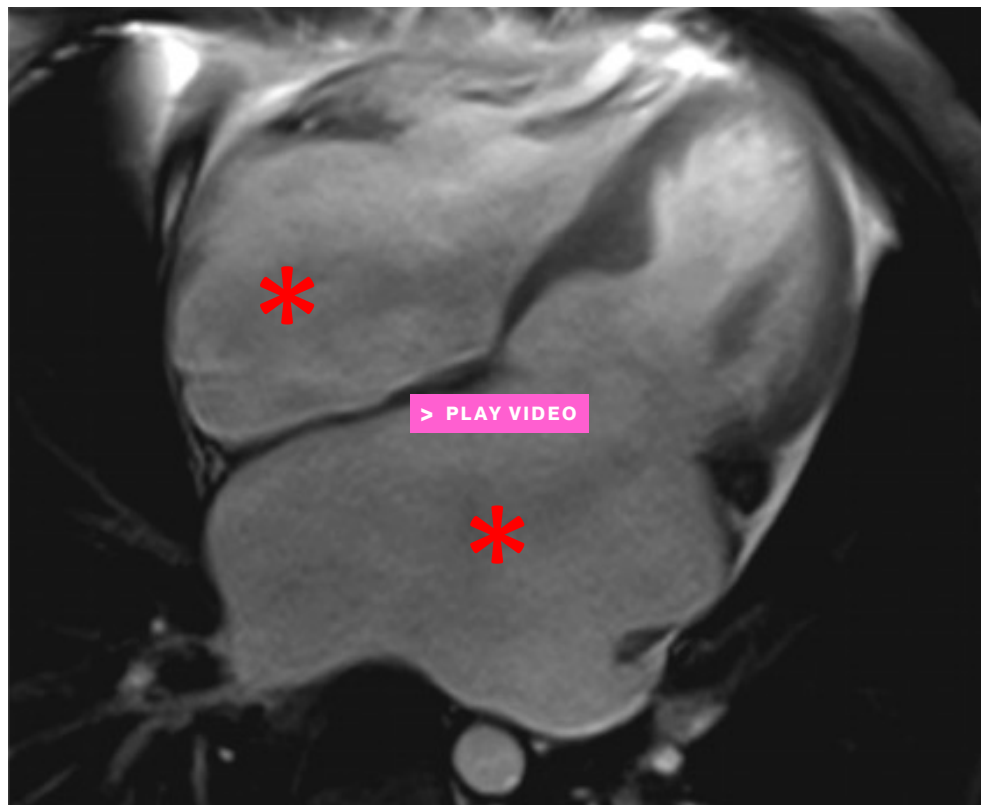


FIGURE 34

Cine-RM în vedere cu patru camere, care arată scăderea complianței și relaxarea afectată a ventriculului stâng la un pacient cu cardiomiopatie restrictivă. Atrii dilatate (asteriscuri).

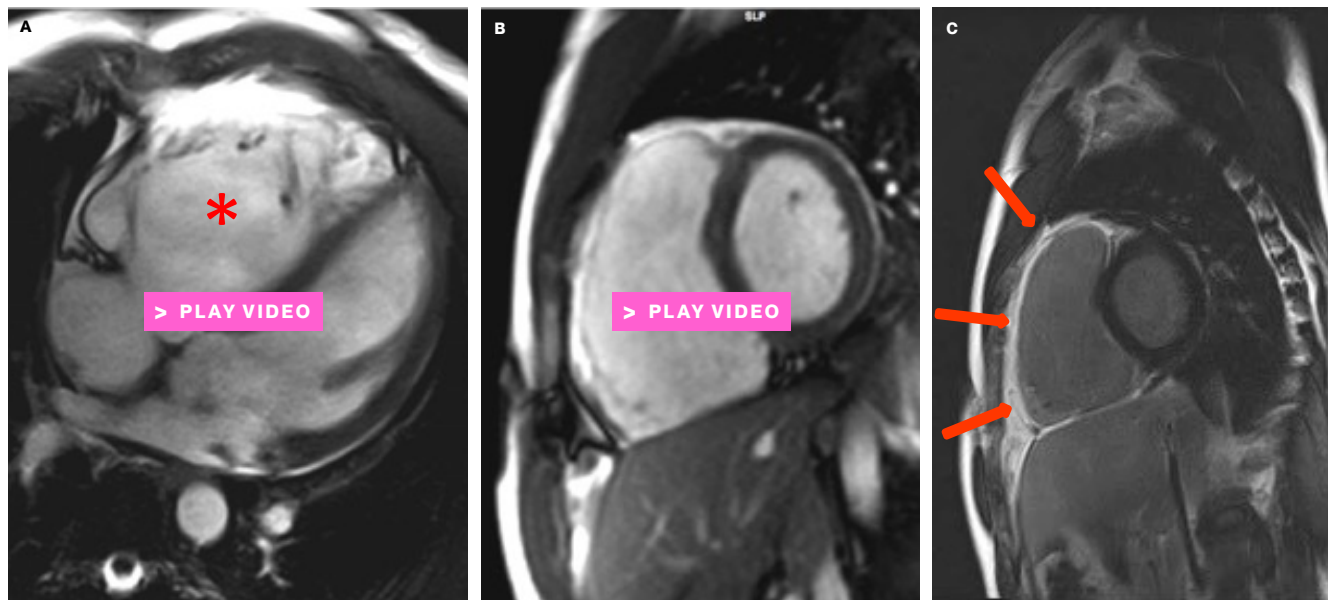


FIGURE 35

Cine-RMri (A și B) care arată dilatarea ventriculului drept (asterisc, Volum tele-diastolic al ventriculului drept (asterisc) / suprafață corporală:

171,8 ml/m²; valori normale pentru același grup de vârstă și sex: 67-111) cu o fracție de ejeecție scăzută (FE: 14%). Contractilitatea este clar redusă.

C. Secvență LGE care arată o priză de contrast parietală difuză a peretelui ventricular drept, datorat infiltrației grase și fibrozei tipice, displaziei aritmogene a ventriculului drept (ARVD).

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

/ Cardiomiopatii

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagistică

Boala cardiacă
ischemică

Cardiomiopatii și
miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă
congenitală

Mase cardiace și
paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Boala pericardică

/ Boala pericardică

Revărsatul pericardic rezultă din acumularea a mai mult de 50 ml în sacul pericardic, este o constatare comună într-un spectru larg de patologii.

- / Radiografia toracică poate detecta efuziunea doar atunci când lichidul pericardic este mai mare de 200mL, și va fi văzut ca o siluetă cardiacă lărgită, globuloasă ("în carafă") (configurația sticlei de apă).
- / Ecocardiografia este precisă în descrierea cantității de efuziune, care va apărea ca material hipoecogen între cele două straturi de pericard, și va oferi, de asemenea, informații despre efectul hemodinamic asupra inimii al unei astfel de efuzii. Ecocardiografia este, de asemenea, utilă pentru a planifica și ghida pericardiocenteza
- / Detectarea efuziunii la CT este foarte ușoară atunci când se vede o acumulare cu densitatea apei în jurul inimii. CT poate, de asemenea, să ofere foarte des informații despre cauza efuziunii

- / Efuziunea la RMN va fi ușor de recunoscut o acumulare hiperintensă în jurul inimii în secvențe T2.

Pericardita poate fi văzută ca o îngroșare a pericardului, care va prezenta priză de contrast.

- / CT și RMN sunt singurele două modalități capabile să identifice în mod fiabil pericardita.

Tamponada cardiacă este cauzată de un revărsat pericardic care se dezvoltă rapid și care compromite funcționalitatea inimii.

- / Ecocardiografia este cea mai importantă modalitate în acest scenariu clinic, deoarece permite localizarea efuziunii, evaluarea funcției cardiace și ghidarea pericardiocentezei.

<∞> REFERINȚE

Eur Heart Cardiovasc Imaging (2015) 16, 12-31
Insights Imaging. (2019); 10
Quant Imaging Med Surg. (2016) 6, 274–284

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

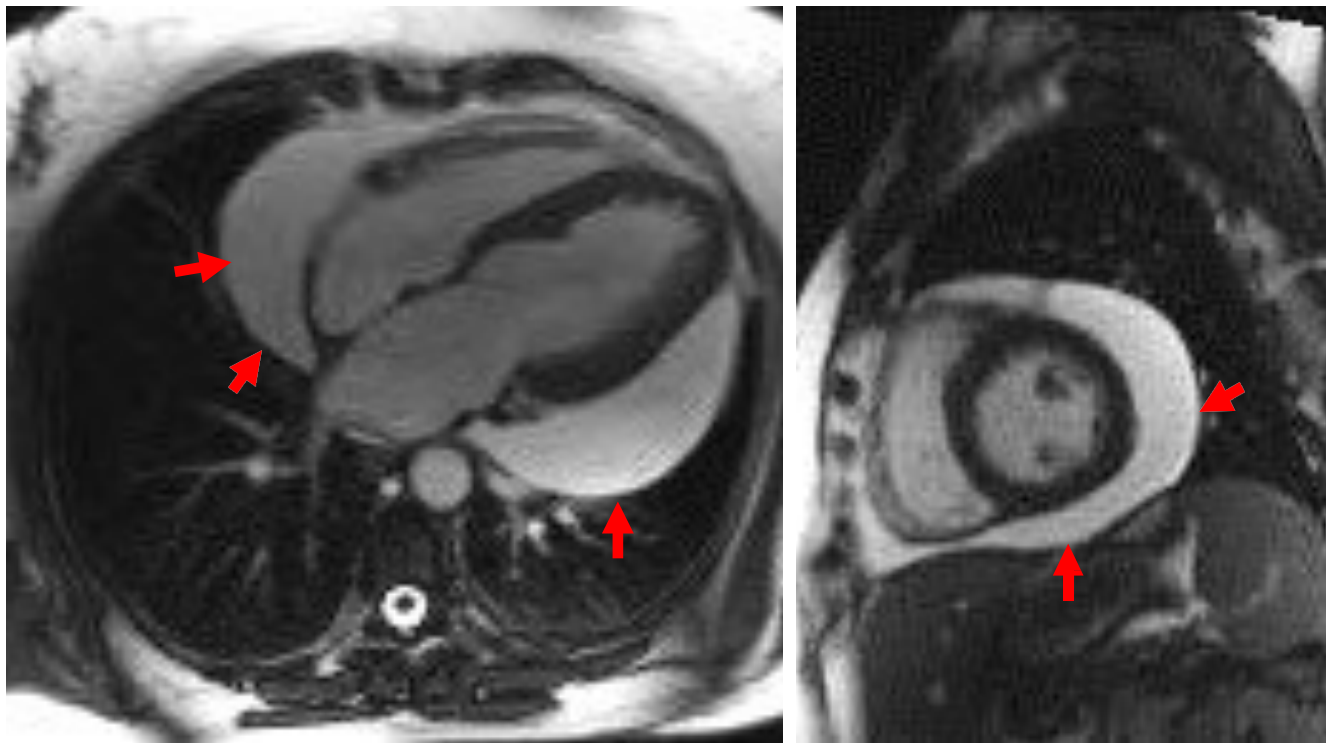


FIGURA 36.

RMN cardiac care arată un revărsat pericardic circumferențial (săgeți) la un pacient cu lupus eritematos sistemic (LES).

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

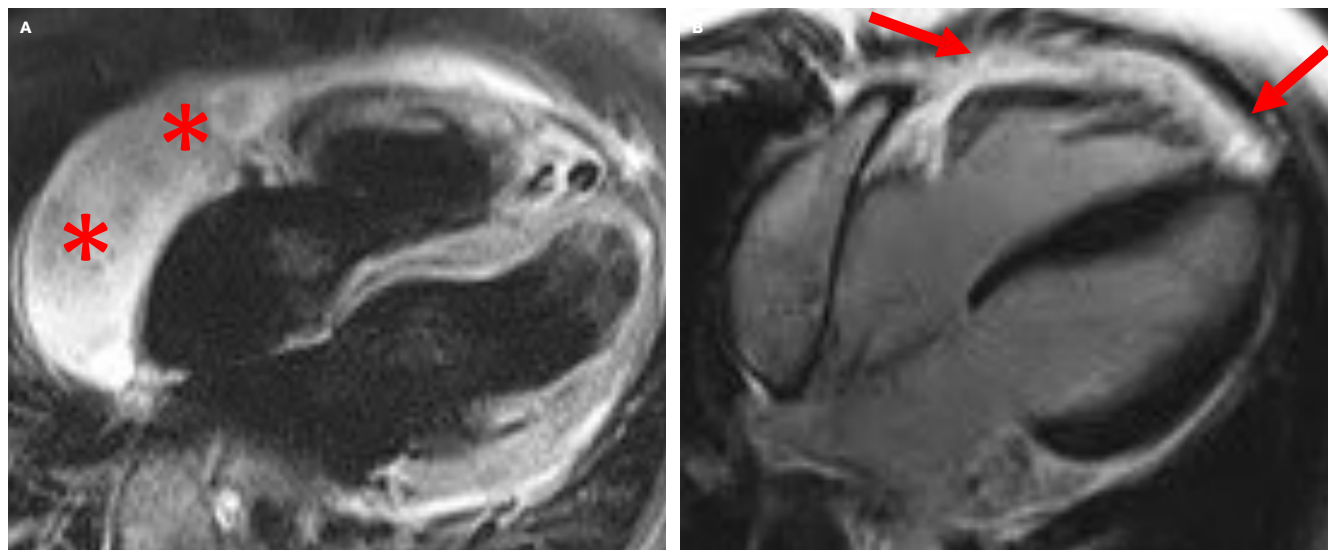


FIGURA 37.

RMN cardiac la un pacient cu pericardită:

A) Secvență T2 saturată de grăsime care arată un revărsat pericardic masiv (asteriscuri). B) Secvență LGE care arată priză de contrast a straturilor pericardice (săgeți).

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagistică

Boala cardiacă
ischemică

Cardiomiopatii și
miocardită

Boala pericardică

**Boala Cardiacă
congenitală**

Mase cardiace și
paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Boala Cardiacă congenitală

/ Defecte cardiace congenitale

Defectele cardiace congenitale sunt modificări ale structurilor cardiace care sunt prezente la naștere.

Există mai multe defecte congenitale, care implică mai ales peretele cardiac, valvele cardiace sau vasele mari de sânge, cu diferite prezentări clinice, de la un tablou asimptomatic până la insuficiență cardiacă severă.

Ele pot fi izolate, dar cel mai adesea există o asociere cu alte anomalii congenitale, într-un tablou clinic sindromic.

Ele pot fi distinse pe baza caracteristicilor clinice în CHD cianotică și acianotică, dar cea mai utilă clasificare este cea fiziopatologică, care cuprinde:

- / CHD cu flux sanguin pulmonar crescut
- / CHD cu flux sanguin pulmonar redus sau normal
- / CHD cu flux sistemic redus.

Cea mai frecventă boală cardiacă congenitală este valva aortică bicuspidă, urmată de defectul de sept interventricular și de defectul de sept interatrial.

Primul pas în evaluarea unei boli cardiace congenitale este ecocardiografia, dar aceasta detectează adesea doar semne indirecte de boală cardiacă congenitală, cum ar fi valorile Qp/Qs modificate și/sau mărirea camerelor cardiace, iar suspiciunea de boală cardiacă congenitală trebuie confirmată printr-o modalitate de-a doua intenție, cum ar fi IRM.

IRM este cea mai bună modalitate de evaluare a defectelor cardiace (cu secvențe morfologice) și a modului în care acestea afectează funcția cardiacă (cine-RM). De asemenea, este utilă în urmărirea pacienților care au suferit o corecție chirurgicală a CHD.

<=> REFERINȚE

Br J Radiol. (2011) 84, S258-S268.

Diagnostic și imagistică intervențională (2016) Volumul 97, Numărul 5, Paginile 505-512

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

ACIANOTIC

CU CREȘTEREA
FLUXULUI SANGUIN
PULMONAR

- ⇒ Hipertrofie dreaptă → / Defecte interatriale
- ⇒ Hipertrofia stângă → / Defecte interventriculare
- / -Ductus arteriosus patent

FĂRĂ CREȘTEREA
FLUXULUI SANGUIN
PULMONAR

- ⇒ Hipertrofie dreaptă → / Stenoză pulmonară
- ⇒ Hipertrofia stângă → / Stenoză aortică
- / Coarctația aortei

CIANOTIC

CU CREȘTEREA
FLUXULUI SANGUIN
PULMONAR

- ⇒ Hipertrofie dreaptă → / Transpoziția marilor vase
- / Drenaj venos pulmonar aberant total
- / Sindromul hipoplastic al inimii stângi

FĂRĂ CREȘTEREA
FLUXULUI SANGUIN
PULMONAR

- ⇒ Hipertrofia stângă → / Ventriculul unic
- ⇒ Hipertrofie dreaptă → / Tetralogie de Fallot
- / Anomalia Ebstein
- ⇒ Hipertrofia stângă → / Atrezie tricuspidiană

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

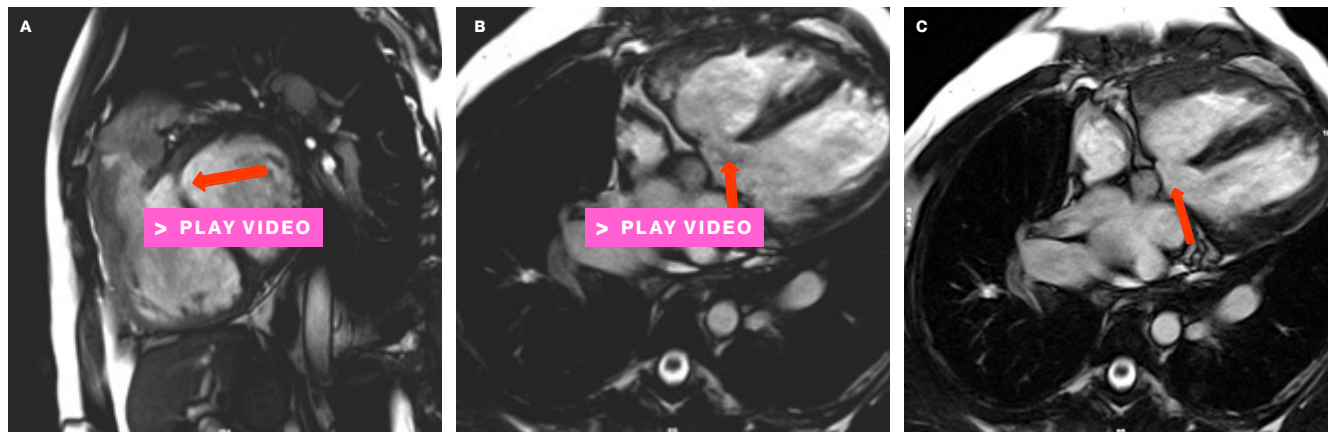


FIGURA 38.

Imagini RMN cardiace în plan ax scurt(A) și în patru camere (B și C), care arată un defect mare al septului interventricular (săgeți).

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

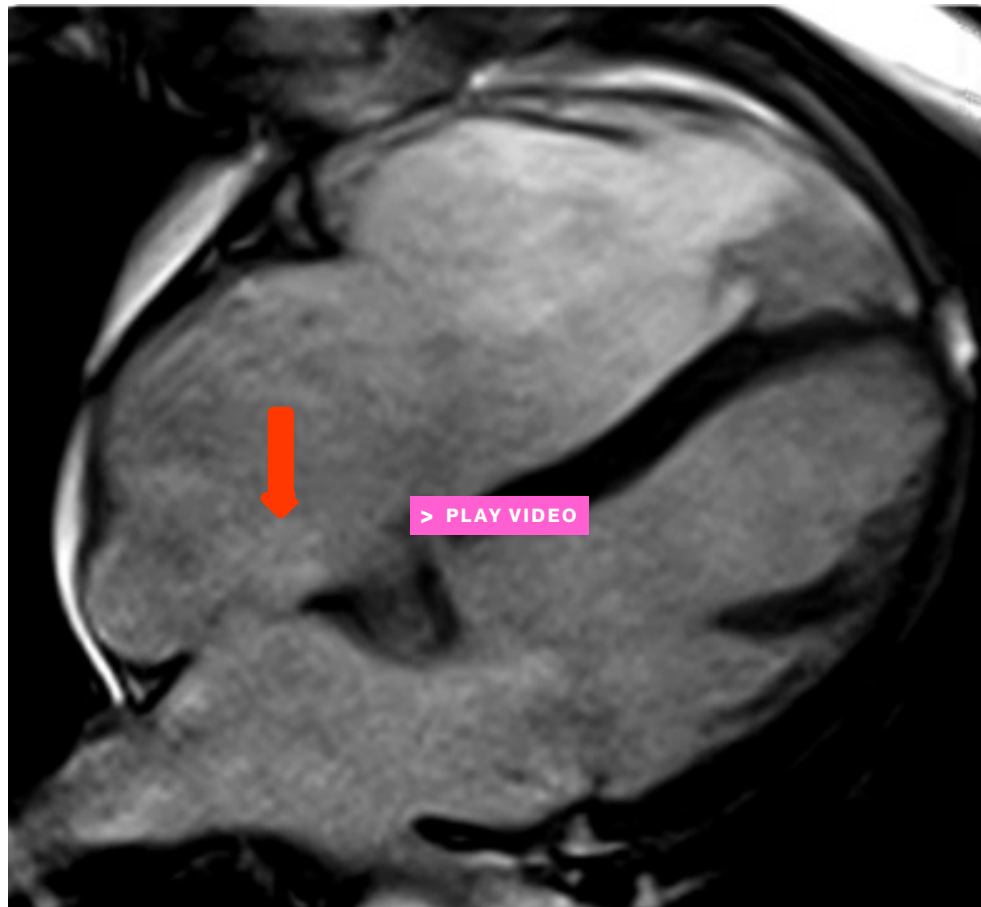


FIGURE 39

RMN cardiac , în vedere în patru camere, care arată un defect mare al septului interatrial (săgeata roșie indică fenomenul de jet datorat turbulenței sângelui pe secvențele cine-RM cauzată de defect.

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagistică

Boala cardiacă
ischemică

Cardiomiopatii și
miocardită

Boala pericardică Boala

Cardiacă congenitală

**Mase cardiace și
paracardiace**

Testează-ți cunoștințele

/ Mase cardiace și paracardiace

/ Mase cardiace

Masele cardiace pot fi împărțite în mase tumorale și nontumorale. Cea mai frecventă este reprezentată de masele netumorale, care cuprind trombi și interpretarea eronată a variantelor normale ale structurilor cardiace.

Tumorile pot fi distinse în tumori cardiace **primare** și **metastaze**, cardiace, care sunt mai frecvente. Tumorile cardiace primare sunt extrem de rare, provin de obicei din țesutul mezenchimal și sunt în cea mai mare parte benigne.

Cea mai frecventă tumoră cardiacă benignă este **mixomul**, **deși cea**, mai frecventă tumoră malignă este angiosarcomul cardiac. Tumorile non-mesenchimale cuprind teratomul (care poate fi benign sau malign) și limfomul.

Masele cardiace sunt, de obicei, detectate pentru prima dată la ecocardiografie, dar CT și IRM cardiace pot evidenția unele caracteristici utile pentru a distinge masele tumorale de cele netumorale și tumorile benigne de cele maligne. Aceste constatări cuprind în principal localizarea,

dimensiunea, marginile, compoziția tisulară, prezența unei artere de hrănire, calcificările sau efuziunea pericardică.

<=> REFERINȚE

- Echo Res Pract. (2016) 3, R65–R77
Korean J Radiol. (2009) 10, 164–175.
AJR Am J Roentgenol. (2011) 197(5), W837–W841
Curr Cardiovasc Imaging Rep. (2014) 7(8), 9281

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

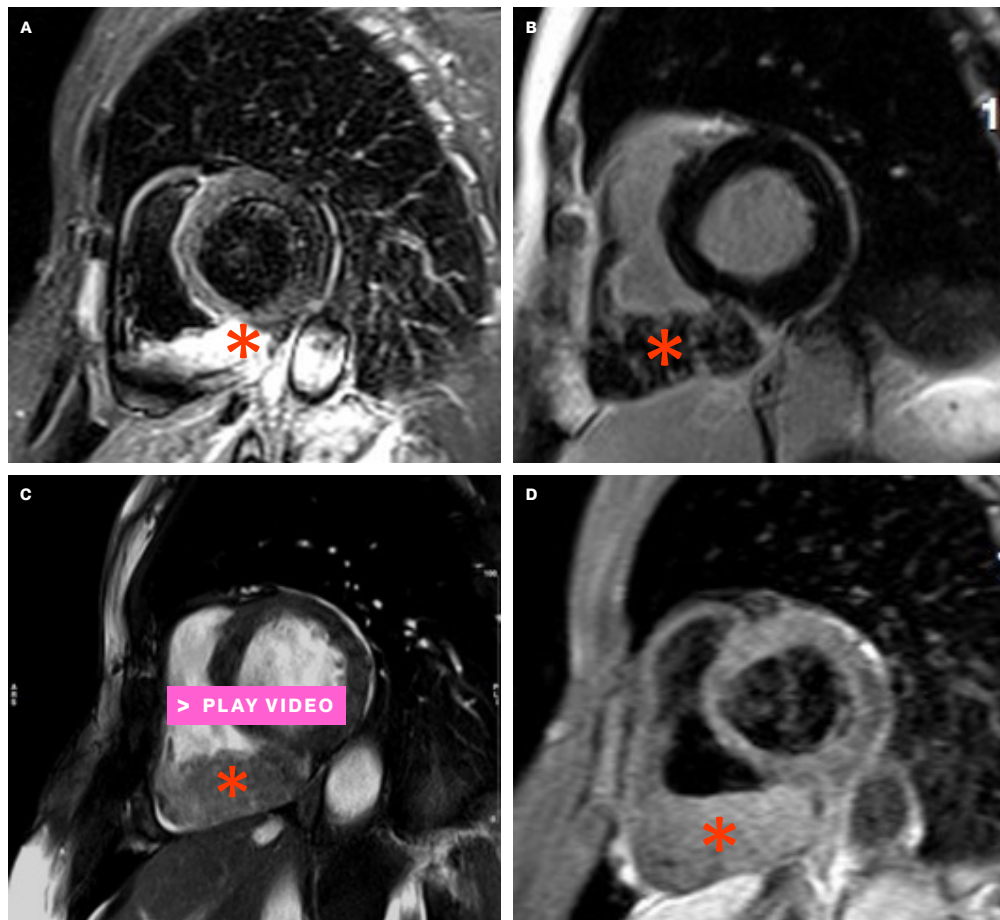


FIGURE 40

Imagini STIR (T2 cu supresie de grăsime) (A) LGE (B) cine-MR (C) și T1-w (D) în vedere ax scurt, care arată o metastază cardiacă mare (asterisc) la un pacient cu melanom cunoscut.

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagistică

Boala cardiacă
ischemică

Cardiomiopatii și
miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă
congenitală

**Mase cardiace și
paracardiace**

Testează-ți cunoștințele

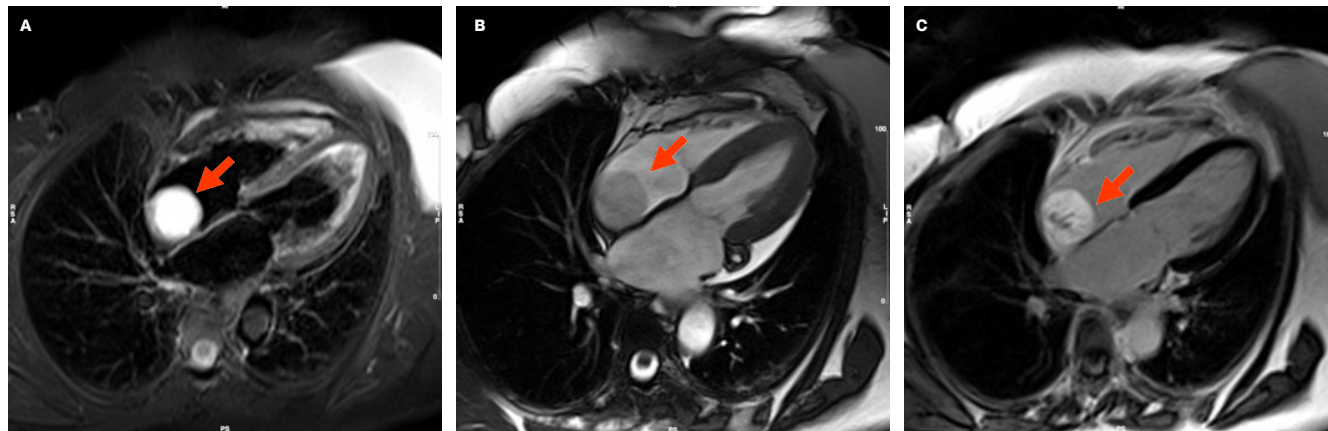


FIGURA 41.

Imagini STIR (A), cine-RM (B) și LGE (C) pe o vedere cu 4 camere care arată un aspect tipic al unui mixom de atriu drept (săgeți).

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagistică

Boala cardiacă
ischemică

Cardiomiopatii și
miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă
congenitală

Mase cardiace și
paracardiace

**Testează-ți
cunoștințele**

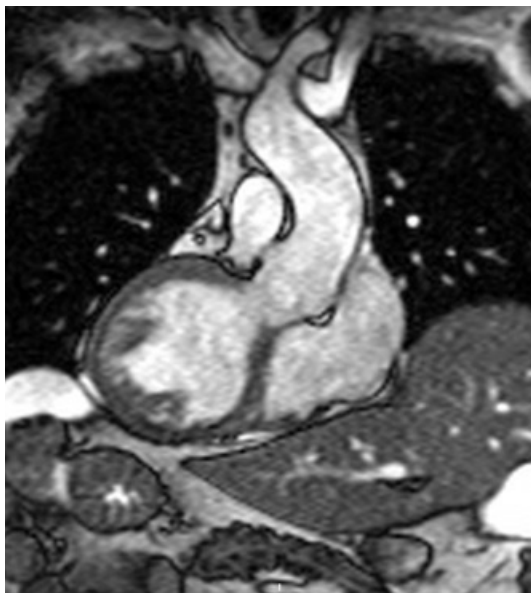
/ Testează-ți cunoștințele

/ Testează-ți cunoștințele

<?> ÎNTREBĂRI

1

Ce anomalie vezi în imaginea CMR de mai jos?



/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

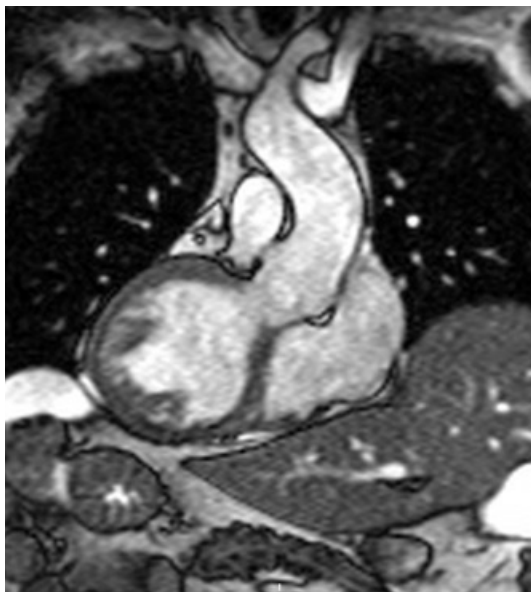
Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

<?> RĂSPUNS

1

Ce anomalie vezi în imaginea CMR de mai jos?

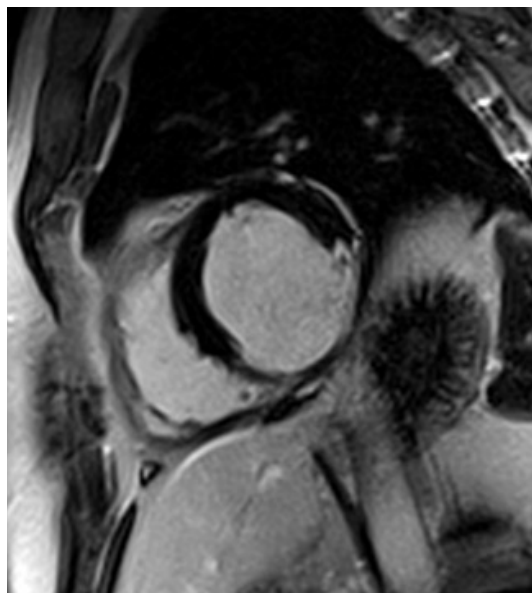


Acesta este un caz de situs inversus, după cum se poate vedea observând poziția diferitelor organe și direcțiile spre care este îndreptată inima.

/ Testează-ți cunoștințele

<?> ÎNTREBĂRI

2 Cum ați descrie această imagine RMN cardiacă?



/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

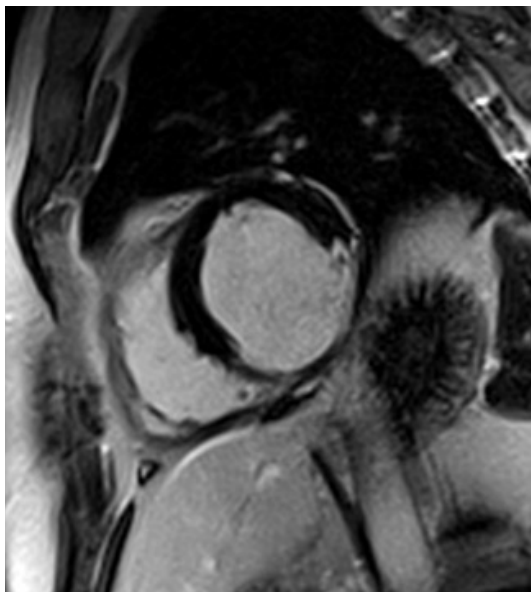
Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

<?> RĂSPUNS

2 Cum ați descrie această imagine RMN cardiacă?

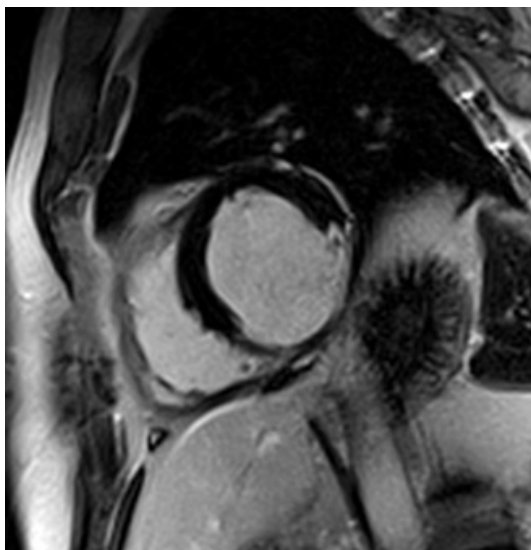


Aceasta este o secvență LGE, plan ax scurt. Peretele inferior al ventriculului stâng este puternic subțiat, în timp ce restul segmentelor par neafectate.

/ Testează-ți cunoștințele

<?> ÎNTREBĂRI

3 Puteți da o explicație etiopatologică a acestor constatări? Care este cea mai probabilă cauză?



/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

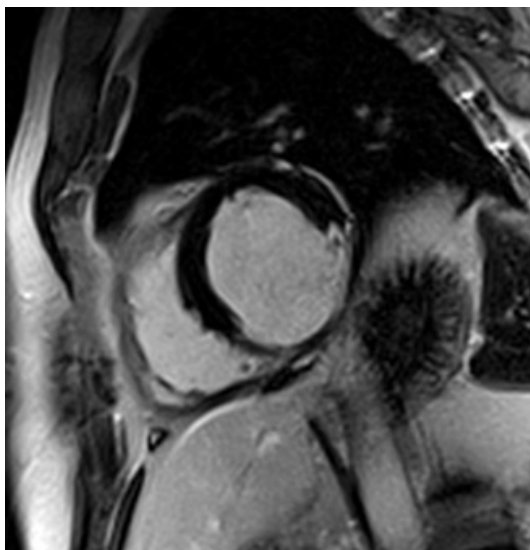
Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

<?> RĂSPUNS

3 Puteți da o explicație etiopatologică a acestor constatări? Care este cea mai probabilă cauză?



Acesta este rezultatul remodelării pe termen lung a unei zone de miocard supuse la ischemie și, ulterior, la fibroză. Cea mai probabilă cauză este un infarct miocardic vechi.

/ Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

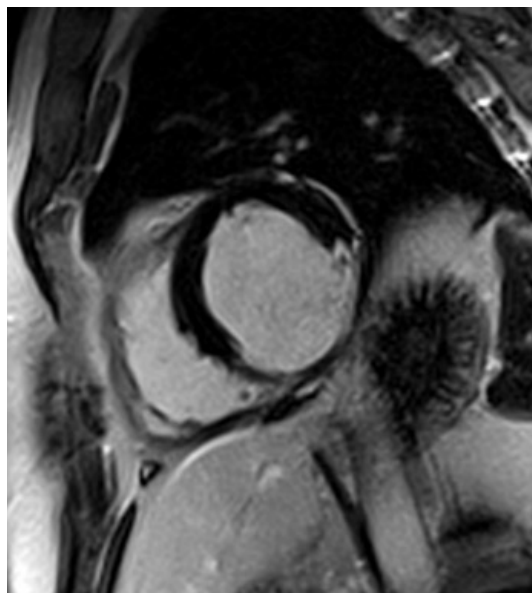
Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

<?> ÎNTREBĂRI

4 Poți ghici ce arteră coronariană a fost implicată?



/ Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

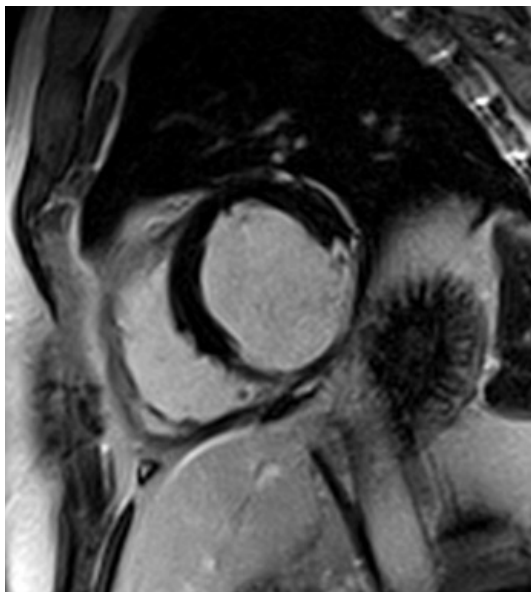
Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

<?> RĂSPUNS

4 Poți ghici ce arteră coronariană a fost implicată?



Era vorba de artera coronară dreaptă, care, de obicei, perfuzează pereții inferior și inferoseptal al ventriculului stâng.

/ Testează-ți cunoștințele

<?> ÎNTREBĂRI

5 Un bărbat în vârstă de 50 de ani ajunge în atenția medicului său de familie pentru că se plânge de angină pectorală stabilă și dispnee la efort. El nu fumează, dar este supraponderal și are antecedente familiale de evenimente cardiovasculare majore. Medicul prescrie un test de efort ECG, dar rezultatele nu sunt concludente. Care este cel mai bun pas următor?

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Testează-ți cunoștințele

<?> RĂSPUNS

5 Un bărbat în vârstă de 50 de ani ajunge în atenția medicului său de familie pentru că se plânge de angină pectorală stabilă și dispnee la efort. El nu fumează, dar este supraponderal și are antecedente familiale de evenimente cardiovasculare majore. Medicul prescrie un test de efort ECG, dar rezultatele nu sunt concludente. Care este cel mai bun pas următor?

Datorită vârstei tinere a pacientului și testului ECG de stress neconcluziv, următorul pas constă în efectuarea unui angioCT coronarian

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

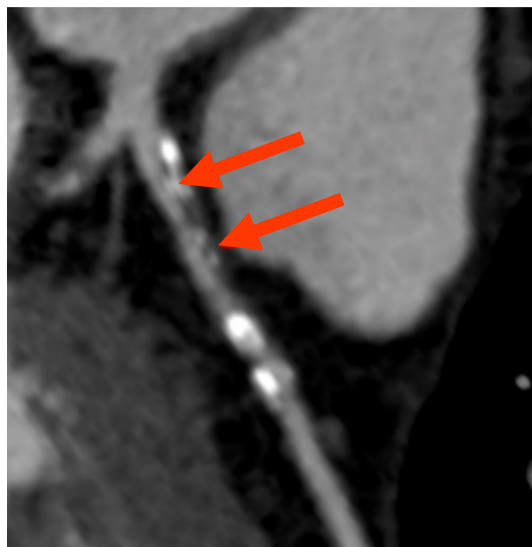
Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Testează-ți cunoștințele

<?> ÎNTREBĂRI

6 Iați care este principala constatare a examenului său, o puteți descrie? Credeți că aceasta poate fi cauza simptomelor sale?



/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

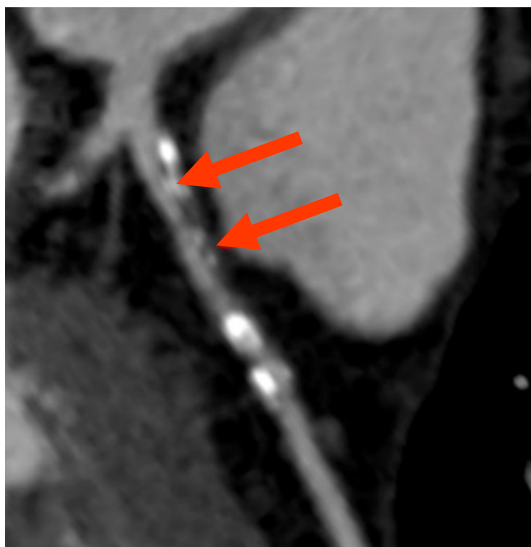
Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Testează-ți cunoștințele

<?> RĂSPUNS

6 Iată care este principala constatare a examenului său, o puteți descrie? Credeți că aceasta poate fi cauza simptomelor sale?



Aceasta este o placă aterosclerotică la nivelul arterei descendente anterioare stângă. Placa este mixtă și cauzează o stenoză severă a lumenului (70%). Pacientul este la risc și ar trebui să fie supus unei coronarografii invazive pentru o mai bună caracterizare și, eventual, pentru tratamentul stenozei.

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

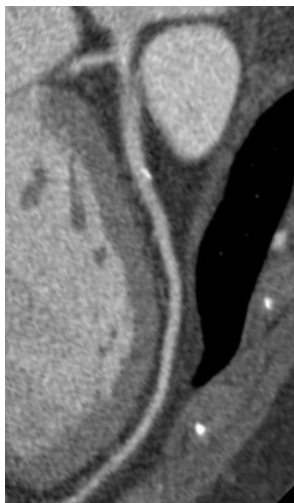
Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Testează-ți cunoștințele

<?> ÎNTREBĂRI

7 Un bărbat în vârstă de 32 de ani sosește la Urgențe acuzând durere toracică acută, compresivă, care iradiază spre brațul stâng, funcția LV este scăzută la ecocardiografie. Principala suspiciune clinică este infarctul miocardic acut, dar ECG-ul prezintă doar o anomalie specifică de repolarizare ventriculară. Această constatare, împreună cu vârsta tânără a pacientului, îi convinge pe medici să efectueze o tomografie computerizată de triplă excludere. Singura constatare patologică poate fi văzută aici, afectând artera coronară descendentă anterioară stângă, o puteți identifica?



/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

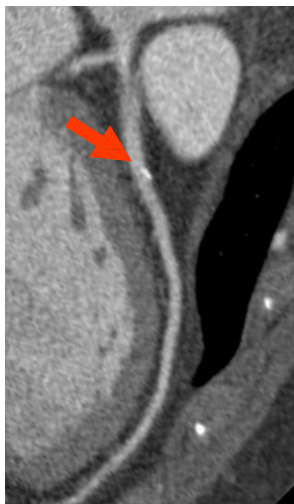
Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

/ Testează-ți cunoștințele

<?> RĂSPUNS

7 Un bărbat în vârstă de 32 de ani sosește la Urgențe acuzând durere toracică acută, compresivă, care iradiază spre brațul stâng, funcția LV este scăzută la ecocardiografie. Principala suspiciune clinică este infarctul miocardic acut, dar ECG-ul prezintă doar o anomalie specifică de repolarizare ventriculară. Această constatare, împreună cu vârsta tânără a pacientului, îi convinge pe medici să efectueze o tomografie computerizată de triplă excludere. Singura constatare patologică poate fi văzută aici, afectând artera coronară descendentă anterioară stângă, o puteți identifica?



Este o mică placă calcificată la nivelul
arterei descendente anterioare stângi.

/ Imagistica
cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte
slabe și rolul
modalităților de
imagisticăBoala cardiacă
ischemicăCardiomiopatii și
miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă
congenitalăMase cardiace și
paracardiace**Testează-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

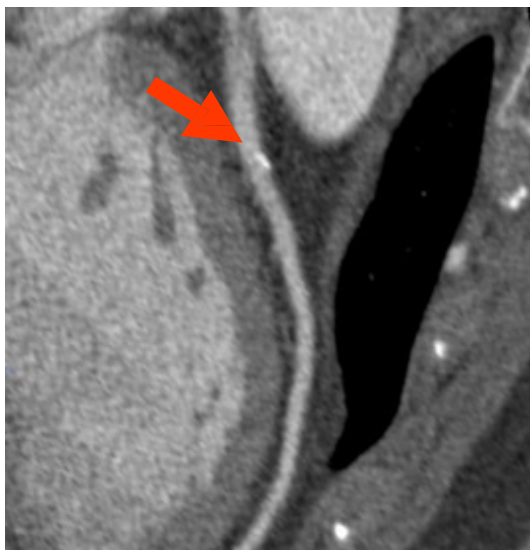
Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

<?> ÎNTREBĂRI

8

Singura anomalie observată la angiografia CT a fost o mică placă calcifiată a arterei descendente anterioare stângi. Ar putea fi aceasta responsabilă de prezentarea clinică?



/ Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

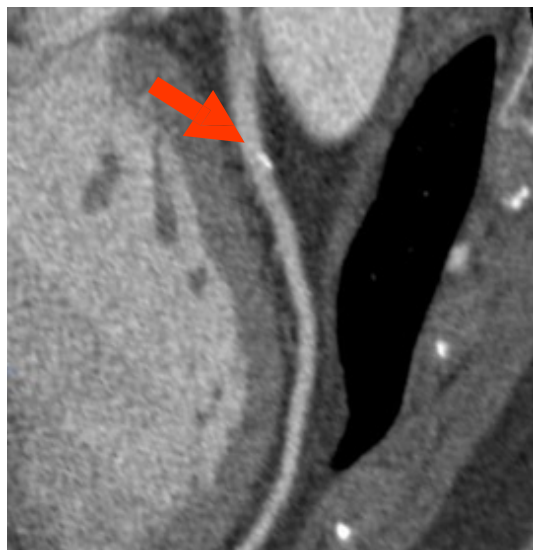
Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

<?> RĂSPUNS

8 Singura anomalie observată la angiografia CT a fost o mică placă calcificată a arterei descendente anterioare stângi. Ar putea fi aceasta responsabilă de prezentarea clinică?

Această mică placă calcificată la nivelul arterei descendente anterioare stângi este foarte puțin probabil să fie responsabilă de simptomatologia pacientului.

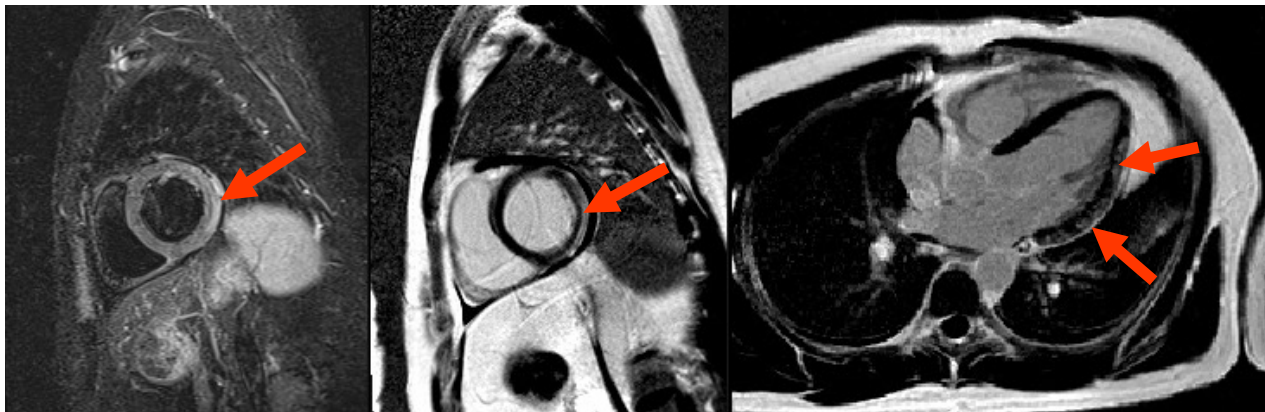


/ Testează-ți cunoștințele

<?> ÎNTREBĂRI

9

Simptomatologia acută dispare, dar funcția cardiacă rămâne scăzută. Pacientul este supus unui RMN cardiac la 6 zile după episodul acut. Iată câteva imagini selectate de la examenul RMN. Care sunt principalele constatări?



/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

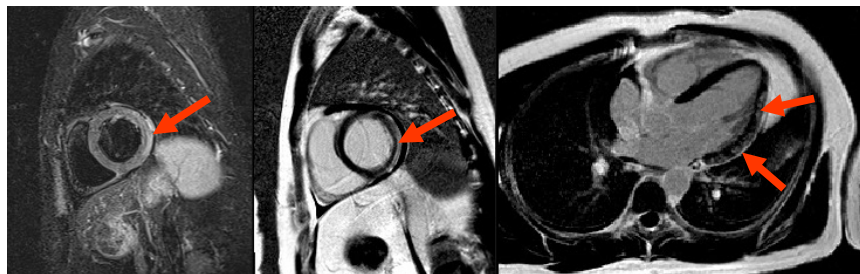
Testează-ți cunoștințele

/ Testează-ți cunoștințele

<?> RĂSPUNS

9 Simptomatologia acută dispare, dar funcția cardiacă rămâne scăzută. Pacientul este supus unui RMN cardiac la 6 zile după episodul acut. Iată câteva imagini selectate de la examenul RMN. Care sunt principalele constatări?

Secvențele cu saturare a grăsimii (STIR) arată edem miocardic la nivelul peretelui infero- lateral. Imaginile LGE (centru și dreapta) arată priză de contrast subepicardică cu o distribuție peteșială, difuză. Aceste modificări sunt cel mai probabil în contextul unei miocardite.



/ Imagistica cardiacă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Anatomie

Puncte tari, puncte slabe și rolul modalităților de imagistică

Boala cardiacă ischemică

Cardiomiopatii și miocardită

Boala pericardică

Boala Cardiacă congenitală

Mase cardiace și paracardiace

Testează-ți cunoștințele

