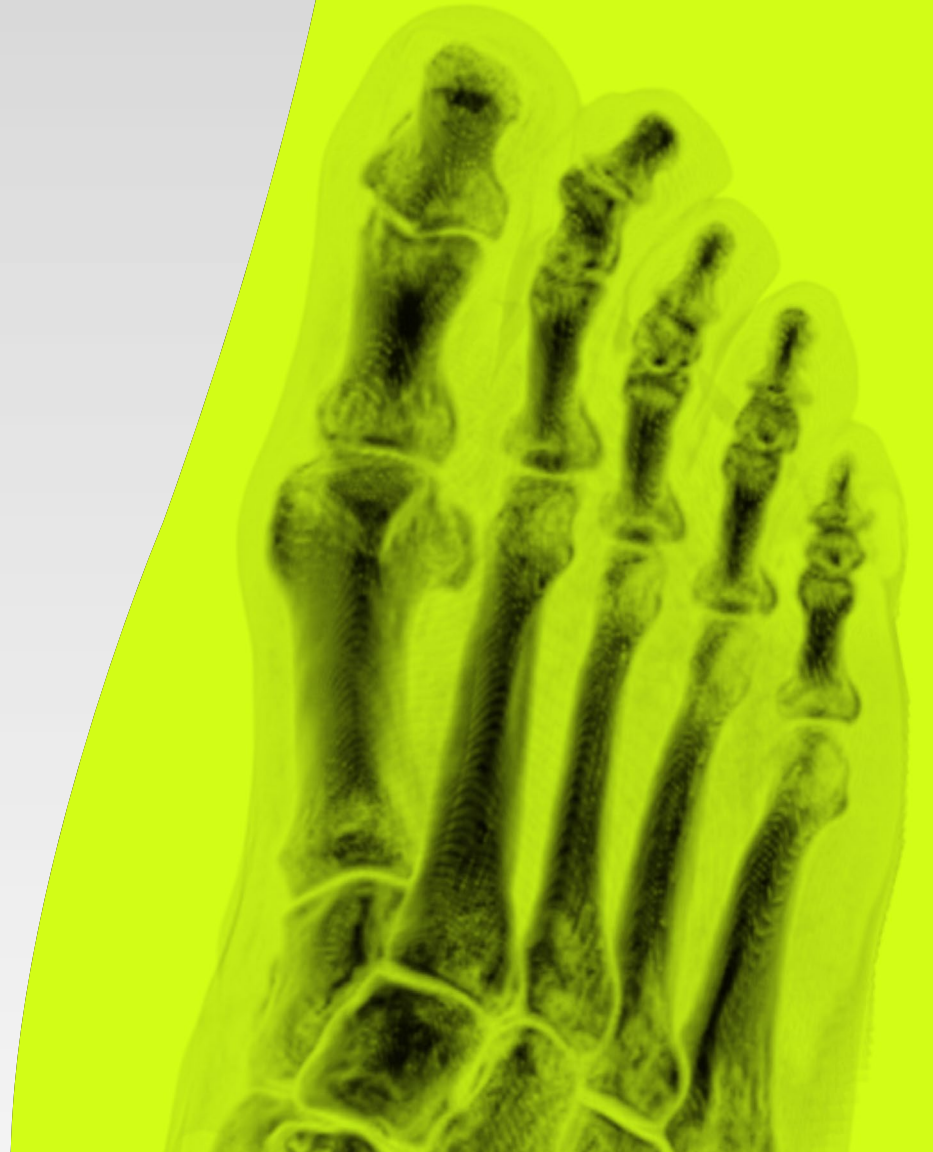


MODERN
RADIOLOGY
eBook

Imagistică musculo- scheletală

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

Imagistică
**musculo-
scheletală**

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomali de creștere

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de creștere

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Drepturi de autor și termeni de utilizare

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

Sunteți liber să:

Partajare - copierea și redistribuirea materialului în orice mediu sau format

În următoarele condiții:

/ **ATRIBUIRE** – Trebuie să acordați 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 nu în vreun mod care să sugereze că licențiatorul vă aprobă pe dumneavoastră sau utilizarea dumneavoastră./ **NONCOMERCIAL** – Nu puteți utiliza materialul în scopuri comerciale./ **NONDERIVATE** – Dacă remixați, transformați sau construiți pe baza materialului, nu aveți voie să distribuiți materialul modificat.

Cum se citează această lucrare:

European Society of Radiology,
Üstün Aydingöz (2025)
ESR Modern Radiology eBook:/ Imagistică musculoscheletală.
DOI 10.26044/esr-modern-radiology-21

/ Symbolistică

<=> CUNOȘTINȚE DE BAZĂ

<!=> ATENȚIE

<↑> HIPERLINKURI

>=< CUNOȘTINȚE SUPLIMENTARE

>|< COMPARAȚII

<∞> REFERINȚE

<?> ÎNTREBĂRI

Imagistică
**musculo-
scheletală**

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomali de creștere

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

Imagistică musculo- scheletală

AUTOR

Üstün Aydingöz

AFILIERE

Department of Radiology, Hacettepe University School of Medicine, Ankara, Turkey

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomali de creștere

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

<↑> **HYPERLINK-URI**

uaydingo@hacettepe.edu.tr

/ Recunoaștere pentru traducere

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

ORIGINAL TITLE:

Musculoskeletal Imaging

TRADUS DE:

Medic rezident Alexandru-Gabriel Pioruș, Spitalul Universitar de Urgență București
Medic rezident Iorga Tudor Cristian Mircea, Spitalul Clinic Județean de Urgență Craiova

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 și Imagistica Medicală din România

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.

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomali de creștere

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

<↑> **HYPERLINK-URI**

tudor.iorga@yahoo.com
alexandru.piorus@gmail.com

/ Schiță de capitol

/ Imagistică secțională

- / Oase
- / Muschi
- / Articulații
- / Țesut subcutanat
- / Anatomie compartimentală

/ Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

- / Radiografie (RX)
- / Tomografie computerizată (CT)
- / Ecografie (US)
- / Imagistică prin rezonanță magnetică (MRI)

/ Artropatii

- / Osteoartrită
- / Artrită reumatoidă
- / Artrită seronegativă
- / Spondilartrită anchilozantă
- / Artrită metabolică

/ Fracturi și luxații

- / Principii de bază
- / Descriere și terminologie
- / Fracturi pediatrie
- / Fracturi de stres
- / Fracturi patologice
- / Sugestii

/ Infecții

- / Osteomielita
- / Infecții periprotetice
- / Artrită septică
- / Pioniozită, Fascieită septică/mecrozantă,
- / Tenosinovită septică
- / Limfedem vs celulită

/ Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

- / Formațiuni de lăsat în pace
- / Imagistica tumorilor osoase
- / Marginile formațiunilor
- / Conținutul leziunilor
- / Reacție periostală
- / Constatări caracteristice
- / Tumori de țesuturi moi

/ Afecțiuni metabolice

- / Osteoporoză
- / Osteomalacie
- / Rahitism
- / Distrofie renală și hiperparatiroidism

/ Anomalii de creștere

- / Scolioză
- / Subluxație congenitală de șold

/ Puncte cheie

/ Referințe

/ Testează-ți cunoștințele

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de creștere

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistică secțională

/ Imagistică secțională musculoscheletală (MSK)

Radiologia este o specialitate fascinantă în medicină, care se ocupă - prin intermediul procedurilor sale de diagnosticare și intervenție - nu numai cu recunoașterea, ci și cu tratamentul sau ameliorarea anomaliilor și bolilor. Prima imagine radiologică cunoscută a corpului uman, din 22 decembrie 1895 (**Figura 1**), ar fi radiografia mâinii Annei Bertha Ludwig, soția celui care a descoperit razele X, Dr. Wilhelm Conrad Röntgen, considerat fondatorul radiologiei. Acest lucru face ca imagistica musculoscheletală să fie literalmente prima subspecialitate în radiologie!

În prezent, radiologii din domeniul musculoscheletal (MSK) folosesc o gamă largă de tehnici ingenioase pentru a diagnostica - și uneori pentru a trata - diversele patologii ale corpului uman. Cunoașterea anatomiei musculo-scheletice este esențială în acest context.

Sistemul musculoscheletal (MSK) cuprinde oase, mușchi, articulații, țesut subcutanat și compartimente anatomice distincte, care joacă un rol funcțional important.



FIGURA 1.

Image from Wikipedia, Public Domain.

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

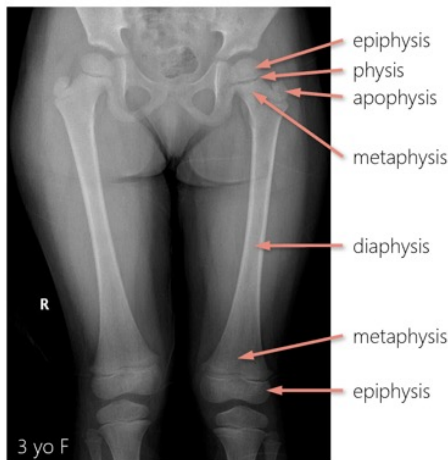
Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica secțională a oaselor

Toate oasele lungi sunt formate din epifiză, metafiză, diafiză și, uneori, apofiză (**Figurile 2 și 3**). Apofizele nu contribuie la creșterea longitudinală și nu formează parte articulară, așa cum o fac epifizele. În mod normal, cartilajele de creștere se închid în timpul adolescenței și nu mai pot fi vizualizate ca benzi radiotransparente la sfârșitul celui de-al doilea deceniu sau în primii ani ai celui de-al treilea deceniu de viață.

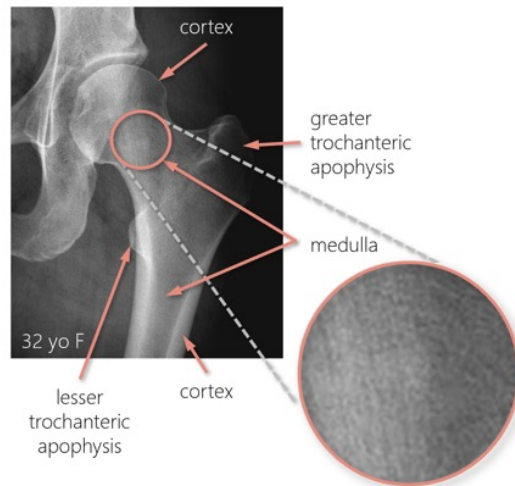
FIGURA 2.

Radiografii care ilustrează părți ale unui os lung (aici femurul) la un copil și la un adult.



Grosimea cortexului osos (sau a **corticelei osoase**) poate varia de la un os la altul și chiar în cadrul aceluiași os. De obicei, este mai groasă diafiza.

Măduva osoasă (care conține osul medular sau trabecular) cuprinde trabecule, măduvă roșie și galbenă. Osul trabecular se mai numește și os spongios.



SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

Oasele carpiene și tarsiene, apofizele și sesamoidele sunt considerate ca fiind structuri echivalente cu epifizele. Prin urmare, leziunile care implică preferențial epifizele tind să implice și aceste structuri ce reprezintă o localizare particulară pentru anumite tumori.

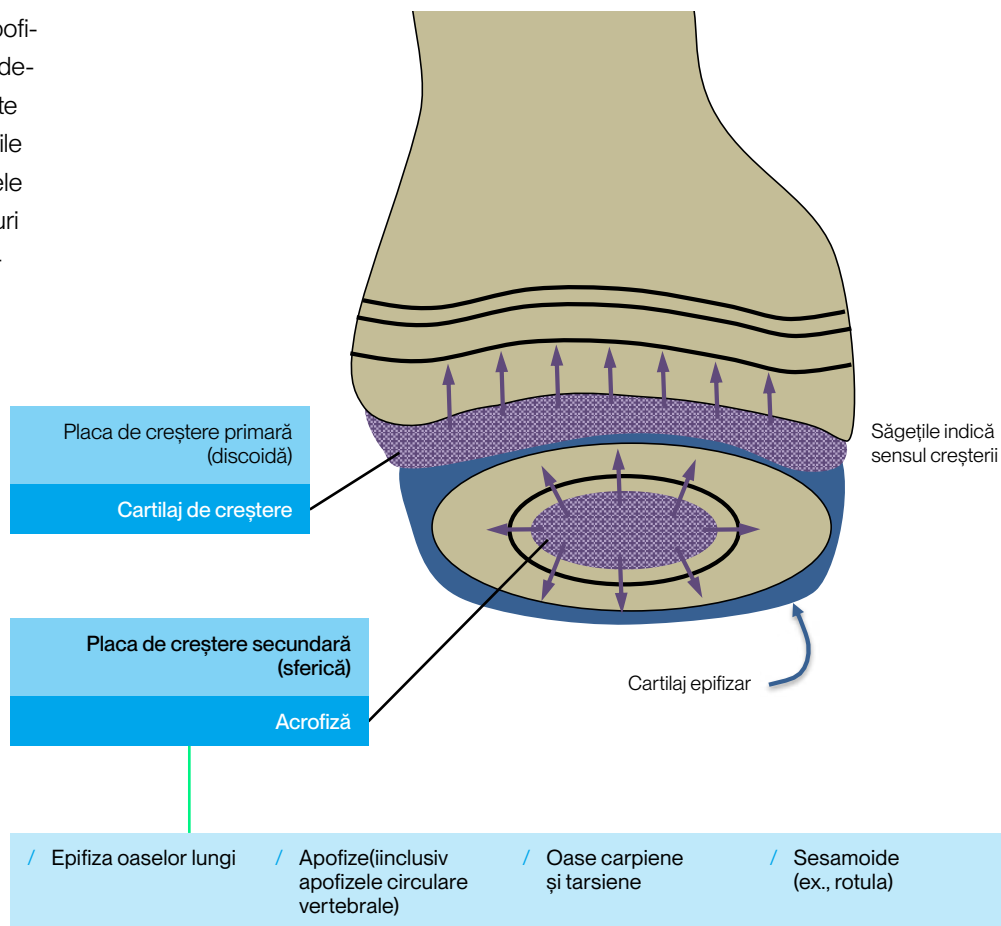


FIGURA 3.

Desen preluat din Oestreich
AE. Skeletal Radiol 2003.

Denumite în trecut linii de "oprire" a creșterii, **liniile de creștere** indică perioade de creștere reinnoită sau accelerată, probabil după o perioadă de creștere inhibată a osului (Figura 4). Cu toate acestea, ele pot apărea în timpul creșterii normale și al puseelor de creștere.



FIGURA 4.

Fig. 4. Liniile de creștere (săgețile din imaginea A) la IRM la un băiat de 4 ani cu osteomieliță vindecată în altă parte a acestei extremități. Liniile de creștere se pot prezenta ocazional ca siluete curbilini intra-epifizare (vârfuri de săgeată pe B și C), dând aspectul de os în os, ca la această femeie de 31 de ani, care a suferit o fractură diafizară femurală ipsilaterală la vârsta de 10 ani, după care a avut mobilitate limitată timp de 6 luni. Celălalt picior nu prezenta semne particulare.

Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica secțională a mușchilor

Mușchii au pânțec, joncțiuni miotendinoase, tendoane și joncțiuni osteo-tendinoase (**Figura 5**).

Joncțiunea mio-tendinoasă este locul unde se produc cele mai multe întinderi musculare (**Figura 6**), în timp ce **joncțiunea osteo-tendinoasă** este un loc așteptat pentru leziunile de suprasolicitare (**Figura 7**).

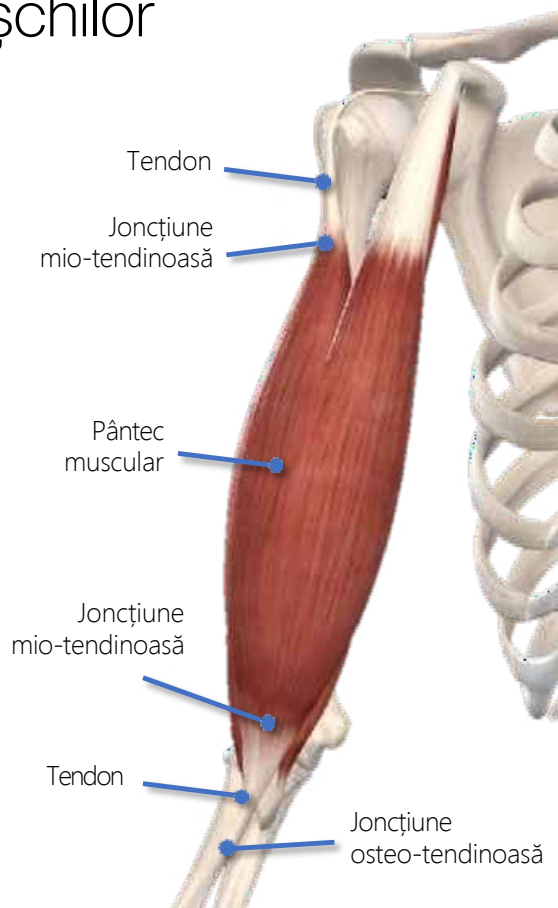


FIGURA 5.

Componentele musculare

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mimea tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

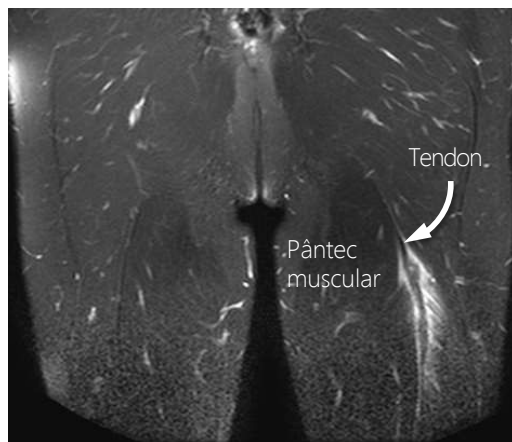


FIGURA 6.

Întindere a unui mușchi din compartimentul posterior al coapsei stângi care implică joncțiunea miotendinoasă la un jucător amator de fotbal. Secvențele IRM sensibile la fluide, cum ar fi cele din cazul de față, arată edemul ca zone de hipersemnal și sunt utilizate pe scară largă în imagistica MSK.

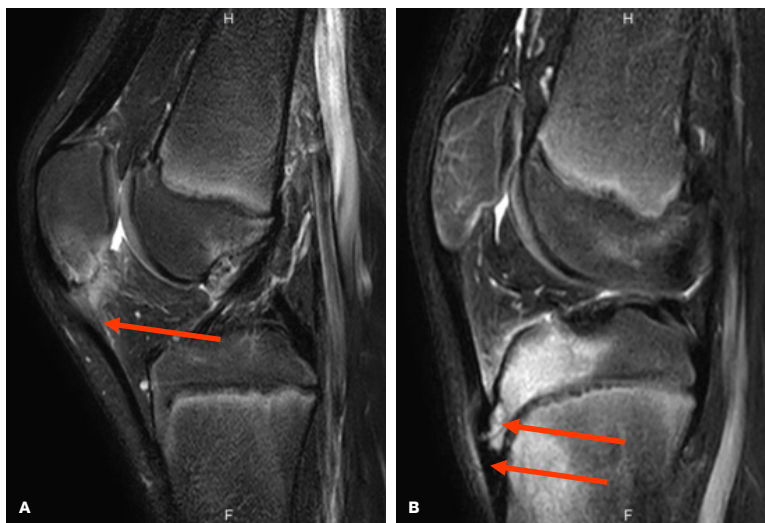


FIGURA 7.

Leziuni cronice de suprasolicitare la nivelul joncțiunilor osteo- tendinoase ale aspectelor proximale (A) și distale (B) ale tendonului rotulian la doi băieți de 13 ani (săgeți).

/ Imagistica secțională a articulațiilor

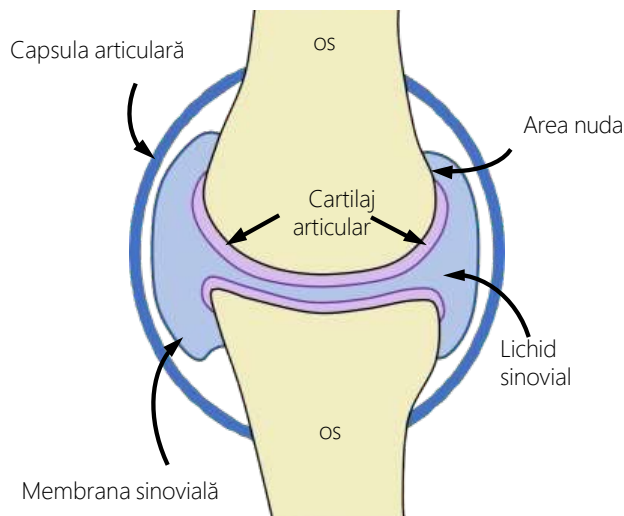
Articulațiile sinoviale (Figura 8) sunt înconjurate de o capsulă care este continuă cu periostul oaselor articulate și uneori formată dintr-un continuum de structuri bogate în collagen, cum ar fi ligamente, benzi și tendoane.

Unele ligamente (de exemplu, ligamentele încrucișate anterioare și posterioare ale genunchiului) și tendoane (de exemplu, tendonul capului lung al bicepsului în umăr și tendonul popliteului în genunchi) sunt intraarticulare.

Ligamentele din interiorul unei articulații sunt, de obicei, acoperite de sinovială - tendoanele care traversează articulația nu sunt, de obicei, acoperite.

Unele articulații au structuri specializate, cum ar fi meniscul (genunchi), labrumul (umăr și șold) și complexul fibrocartilaginos triunghiular (TFCC; încheietura mâinii), care servesc în principal fie ca tampon (meniscuri, TFCC), fie pentru a adânci articulația de tip cavitate (labrum).

Cea mai importantă componentă a unei articulații sinoviale este **cartilajul articular**, a cărui pierdere este de obicei asociată cu o cascadă de evenimente care duc la disfuncția și distrugerea unei articulații.



SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

FIGURA 8.

Articulația sinovială

Deși nu oferă informații complete, radiografiile reprezintă **metoda imagistică de primă linie** pentru studierea articulațiilor. Examinarea în secțiune transversală a articulațiilor se realizează cel mai bine prin imagistică

prin rezonanță magnetică (IRM, a se vedea **Figura 9**), care oferă cele mai complete informații neinvazive nu numai despre componentele țesuturilor moi ale unei articulații, ci și despre oasele care o formează.

Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

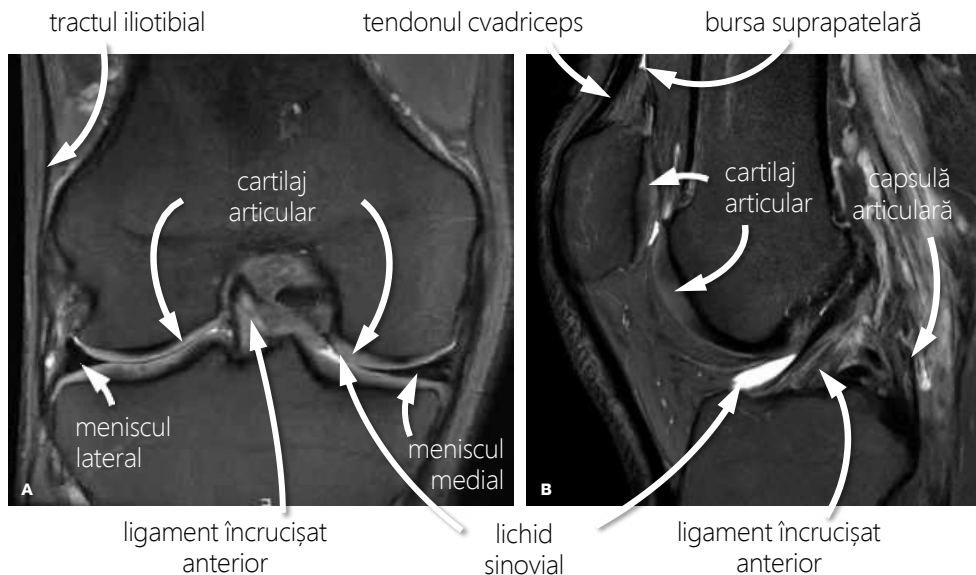


FIGURA 9.

Radioanatomia normală a articulației genunchiului. Coronal (A) și sagital (B)

Radiografiile oferă indicii importante despre oase și componentele țesuturilor moi ale articulațiilor. Aceste indicii pot fi – dar nu se limitează la – **estimarea revărsatului articular și evaluarea pierderii cartilajului articular** (a se vedea Artropatii>Osteoartrită).

<=> ATENȚIE

/ Imagistică
musculo-
scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

Estimarea fluidului articular pe radiografii.

Genunchiul este cea mai mare articulație din corpul uman. Bursa suprapatelară (**Figura 9**) poate fi utilizată pentru evaluarea revărsatului articular pe radiografii. **Figura 10A** prezintă o bursă suprapatelară normală (**săgeți**) cu o grosime ≤ 5 mm într-o radiografie laterală obținută corect. **Figura 10B** arată un revărsat articular al genunchiului cu o bursă suprapatelară destinsă (**săgeți**). De asemenea, observați prezenta revărsatului articular de-a lungul trohleei femurale (**vârfuri de săgeată**), o caracteristică care nu este vizibilă în imaginea **A**, unde nu există un revărsat articular.

Distensia bursei suprapatelare cu efuziune poate fi, de asemenea, utilizată pentru a căuta fracturi intraarticulare, profitând de stratificarea, dependentă de gravitație, a grăsimii și a sângelui din măduva osoasă care curg în spațiul articular cu astfel de fracturi (a se vedea Fracturi și luxații>Sfaturi în identificarea fracturilor). Putem pune în evidență un astfel de aspect realizând o radiografie de profil în clinostatism.

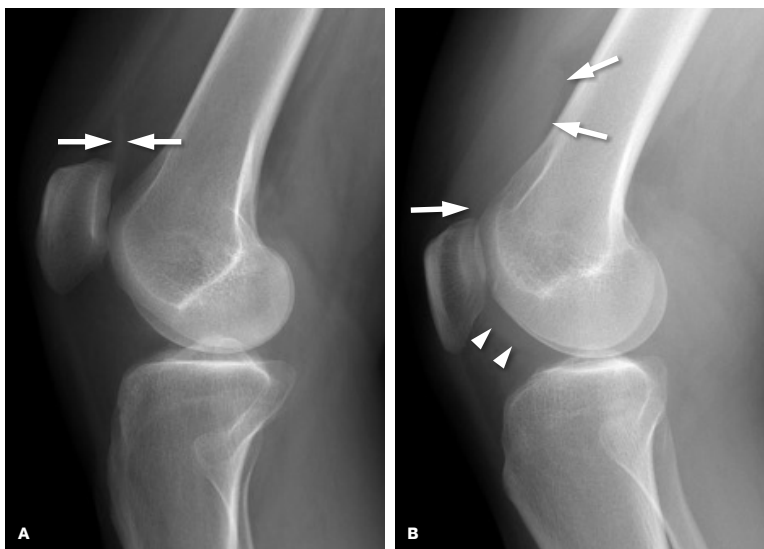


FIGURA 10.

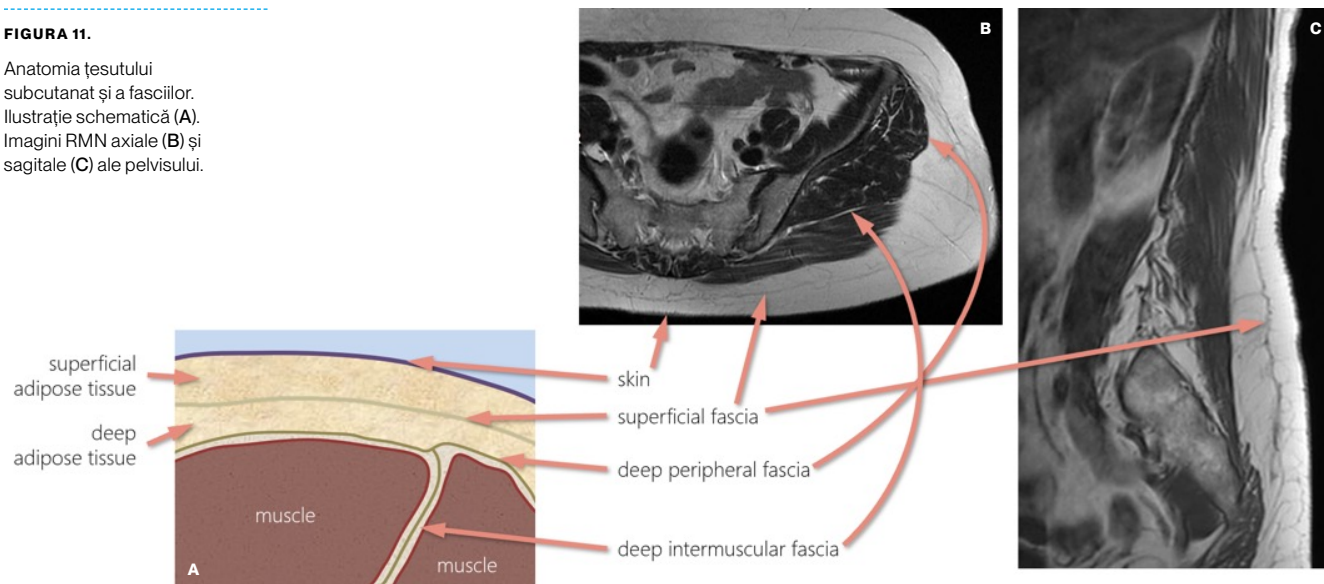
Radiografii laterale ale unei articulații normale a genunchiului (**A**) și ale unei articulații cu revărsat articular (**B**).

/ Imagistica secțională a țesuturilor moi

Anatomiștii, chirurgii și radiologii au tendința de a folosi termeni diferiți pentru a descrie componentele sistemului fascial. **Abordarea radiologică** este ilustrată în **Figura 11**. Acolo unde mușchii se sprijină pe oase, fascia intermusculară profundă este în continuitate cu periostul. Aceste structuri sunt cel mai bine reprezentate la IRM.

FIGURA 11.

Anatomia țesutului subcutanat și a fasciilor. Ilustrație schematică (A). Imagini RMN axiale (B) și sagitale (C) ale pelvisului.



SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mimea tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Anatomia regională și modul în care se raportează la imagistică

Compartimentele sunt spații anatomice cu limite naturale pentru răspândirea tumorală. Fiecare os și fiecare articulație reprezintă un compartiment distinct. Mușchii sau grupurile musculare sunt compartimente. Implicarea compartimentală a tumorilor maligne primare

>=< CUNOȘTINȚE SUPLIMENTARE

STAGE	TUMOUR	METASTASES	GRADE
IA	T1	M0	G1
IB	T2	M0	G1
IIA	T1	M0	G2
IIB	T2	M0	G2
III	T1 or T2	M1	G1 or G2

- / T1, tumora este intracompartimentală;
- / T2, tumora este extracompartimentală.
- / M0, fără metastaze regionale sau la distanță;
- / M1, metastaze regionale sau la distanță.
- / G1, grad histologic scăzut; G2, grad histologic ridicat.

FIGURA 12.

Sistemul de stadializare Enneking.

musculo-scheletice este un parametru important în sistemul de stadializare Enneking (Figura 12), care este utilizat în managementul pacienților și în predicția rezultatelor.

Ca exemplu, mușchii coapsei sunt împărțiți în trei compartimente: anterior, medial și posterior (Figura 13). Femurul însuși este un compartiment distinct.

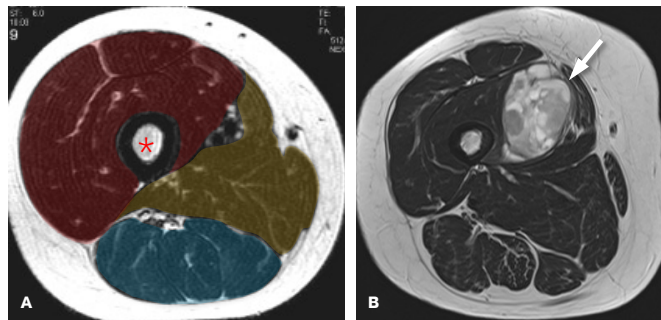


FIGURA 13.

A. Compartimentele musculare ale coapsei, așa cum se observă pe IRM-ul axial: anterior (roșu), medial (galben), posterior (albastru). Femur (asterisc). B. Sarcom sinovial intracompartimental (săgeată) la o femeie în vârstă de 44 de ani. Formațiunea înlocuitoare de masă este limitată la compartimentul anterior al coapsei.

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

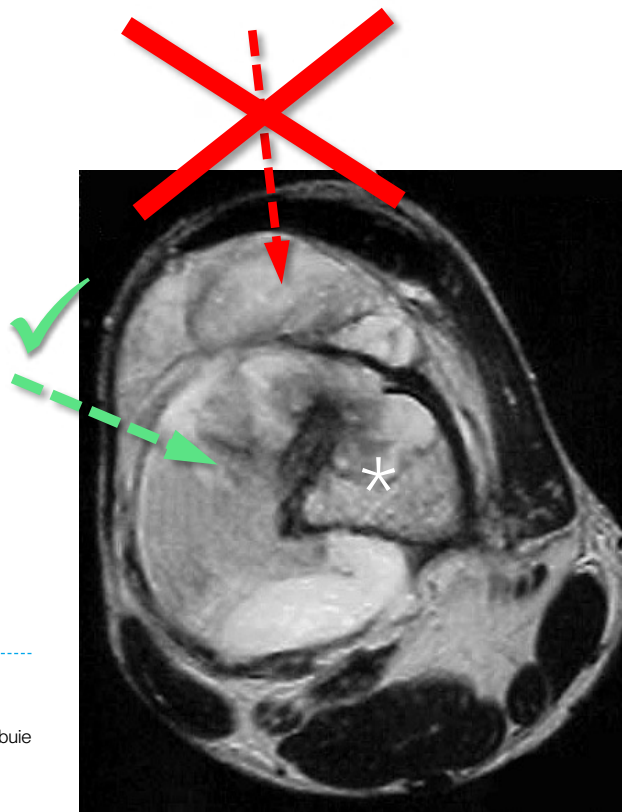
Radiologii intervenționiști sau ortopezii oncologi efectuează biopsii tumorale. Este indicat ca biopsia să fie realizată în centrul medical în care se va efectua intervenția chirurgicală definitivă.

Principiile generale pentru biopsierea unei tumori musculo - scheletale în siguranță sunt (Figura 14):

- / Utilizați calea cea mai scurtă între piele și leziune.
- / Traiectul acului trebuie să fie în același loc în care se va face incizia pentru intervenția chirurgicală definitivă, astfel încât tractul de biopsie să poată fi rezecat.
- / Acul nu trebuie să traverseze un compartiment, o articulație sau un mănușchi neuro-vascular neimplicat sau critic.
- / Evitați structurile neurovasculare și articulare, plămânii, intestinul sau alte organe.

FIGURA 14.

Imagine IRM axială. Femur (*). **Traseul de biopsie** pentru această leziune distală distructivă, expansivă a femurului nu numai că trebuie să utilizeze calea cea mai scurtă de la piele, dar trebuie să evite și contaminarea nejustificată a mecanismului extensor al genunchiului (*calea roșie*), care, în cazul în care se utilizează, ar trebui să fie considerată contaminată (prin înșămânțarea tumorii) și rezecată în timpul intervenției chirurgicale definitive. Este de preferat traseul verde.



<=> ATENȚIE

Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

**Avantaje, dezavantaje
și roluri ale imagisticii**

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

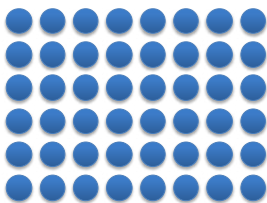
/ Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

/ Conceptul de "Rezoluție" în radiologie

Există trei tipuri distincte de rezoluție în radiologie (Figura 15).

Modalitățile de imagistică variază în ceea ce privește avantajele lor asupra unui anumit tip de rezoluție.

Rezoluție spațială

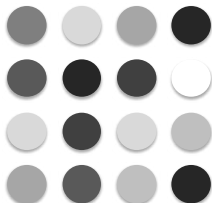


Capacitatea de a discerne apropierea în spațiu a doi pixeli adiacenți

Preferabil:
O dimensiune a pixelului cât mai mică posibil

Radiografiile convenționale și tomografia computerizată au o rezoluție spațială excelentă, care, cu toate acestea, nu se asimilează cu rezoluția de contrast.

Rezoluție de contrast

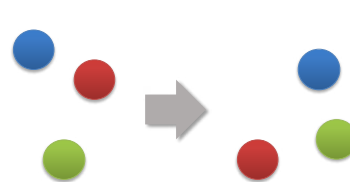


Capacitatea de a discerne variațiile structurale ale diferiților pixeli

Preferabil:
O variație de pixeli cât mai subtilă posibil

IRM are o rezoluție excelentă de contrastului, care, cu toate acestea, nu se asimilează cu rezoluția spațială. US are un contrast și o rezoluție spațială foarte bune.

Rezoluție temporală



Capacitatea de a discerne diferențele de pixeli în timp

Preferabil:
O perioadă de timp cât mai scurtă posibil

Este deosebit de important în studiile dinamice cu contrast sporit. Angiografia digitală și fluoroscopia în timp real au o rezoluție temporală excelentă.

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

/ Tipuri de rezoluții

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

FIGURA 15.

Diferențe între rezoluția spațială, de contrast și temporală.

/ Radiografia clasică (RX): cinci nuanțe de gri

Deși nu sunt capabile să ofere secțiuni fine, radiografiile sunt instrumentul imagistic **de primă linie** în sistemul MSK. Radiografiile prezintă cinci nuanțe de bază de gri, în funcție de densitatea (sau atenuarea razelor X) conținutului investigat (**Figura 16**).

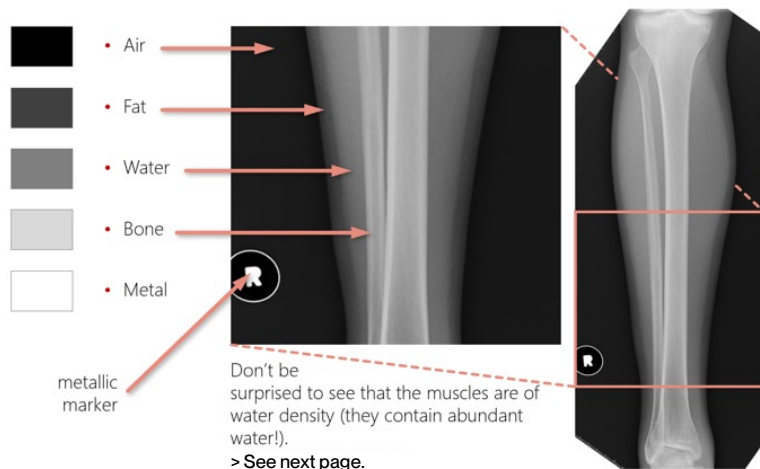


FIGURA 16.

Nuanțe de gri de bază pe radiografiile clasice (RX).

>|< COMPARAȚII

PRO

- + rapida
- + ieftină

CONTRA

- nu ofera secțiuni transversale
- radiații ionizante

COSTURI

Radiografii << US < CT < MRI

<|> ATENȚIE

Nu fiți surprinși de faptul ca mușchii au densitatea apei (conțin apă din abundență)!

Observați că grăsimea subcutanată are o densitate intermediară între aerul ambiant și mușchi (în cea mai mare parte apă), ceea ce are sens, deoarece grăsimea este mai puțin densă decât apa, dar mai densă decât aerul.

/ Imagistică musculo- scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

/ RX

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Radiografii clasice (RX): O supă de pui cu cinci nuanțe de gri

Am turnat într-un pahar de hârtie mai întâi apă potabilă, apoi ulei de floarea-soarelui. Am pus și un os de pui. Am acoperit paharul umplut parțial cu un capac

de metal. Apoi am radiografiat paharul (Figura 17, centru). Radiografia rezultată (Figura 17, dreapta) prezintă densitățile aerului, grăsimii, apei, osului și metalului.

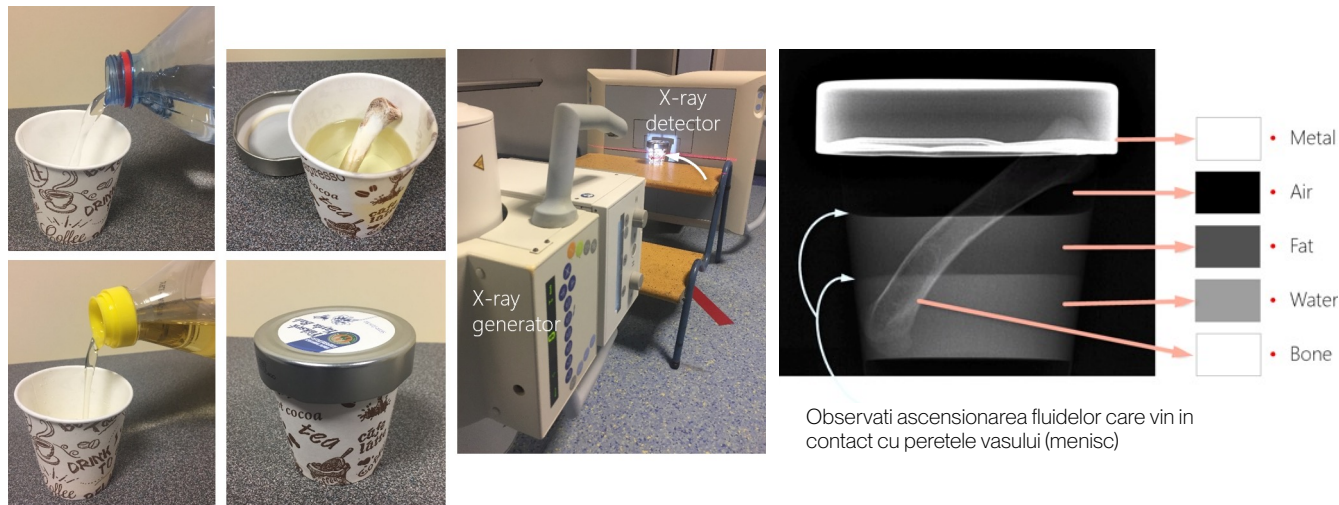


FIGURA 17.

Nuanțe de gri de bază și radiografii clasice (RX).

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

**Avantaje, dezavantaje
și roluri ale imagisticii**

/ Nuanțele de gri pe RX

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

Am realizat apoi o tomografie computerizată a aceluiși pahar (Figura 18). CT, ca și RX, utilizează raze X (adică prezintă radiații ionizante). Observați că pe imaginea CT măduva osoasă este compusă în mare parte din grăsime. Această informație va fi utilă atunci când vom trece în revistă "lipohemartroza".

<=> ATENȚIE

Imagistică
musculo-
scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

**Avantaje, dezavantaje
și roluri ale imagisticii**

/ Nuanțele de gri pe CT

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

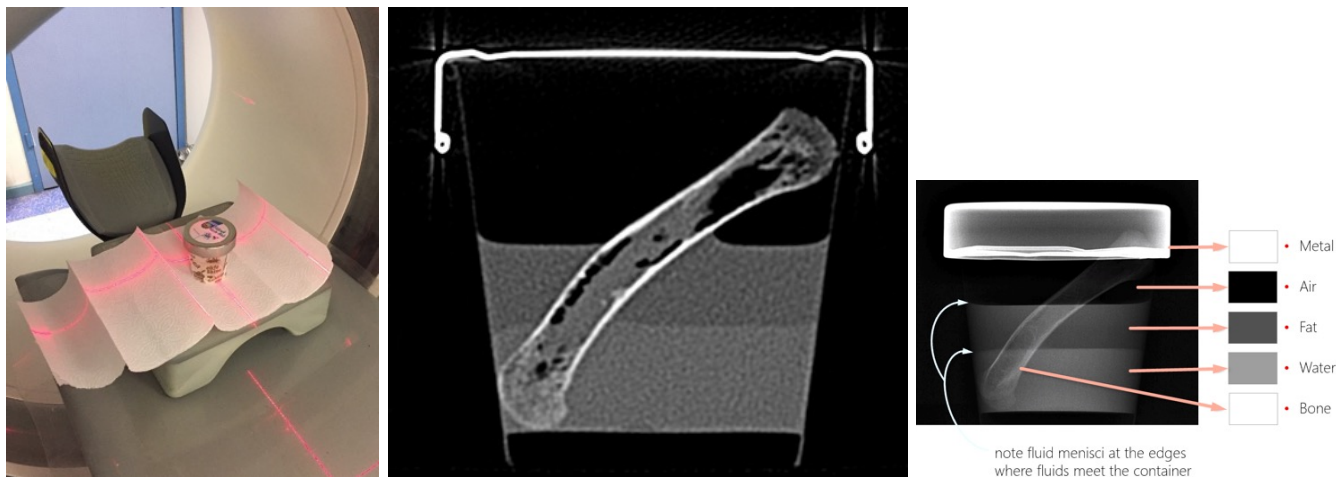


FIGURA 18.

Nuanțe de gri de bază pe CT.

/ Tomografia computerizată (CT): Cea mai bună metodă de caracterizare și clasificare a fracturilor și de evidențiere a mineralizării

- / CT este utilizat pe scară largă pentru identificarea, caracterizarea și clasificarea fracturilor (figura 19).
- / Chirurgilor ortopezi le place să vadă reprezentări CT tridimensionale ale leziunilor osoase pe care le-ar putea opera (figura 20).
- / CT este, de asemenea, utilizat pentru ghidarea în timpul biopsiilor osoase și a altor proceduri radiologice intervenționale.
- / Tomografia computerizată demonstrează excelent calcificările subtile în țesuturile moi sau în matricea unei leziuni osoase (figura 20).

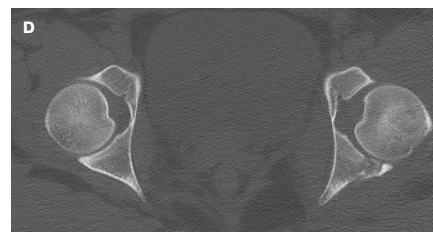
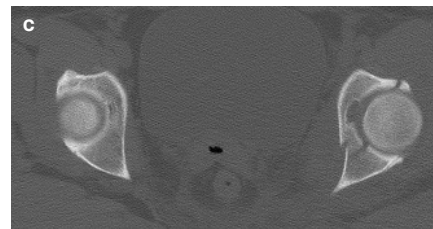
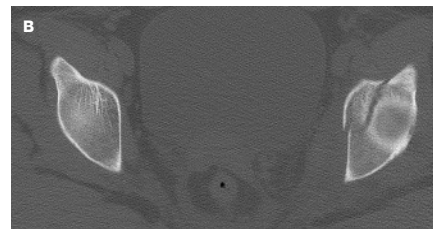


FIGURA 19.

Capacitatea de a obține din imaginile sursă imagini reformatate în orice plan este un atu important al CT. Imaginea obică sagitală (A) este reformatată din imagini transversale (B-D). Acesta este un pacient cu o fractură "transversală a peretelui posterior" al acetabulului stâng (săgeți). CT este utilizat pe scară largă pentru a identifica, caracteriza și clasifica fracturile și pentru a cauta leziuni asociate.

>|< COMPARAȚII

PRO

- + Rezoluție spațială bună
- + Durata examenelor este foarte scurtă

CONTRA

- Radiații ionizante
- Rezoluție de contrast mai slabă decât IRM

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

/ CT

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

Imagistică
musculo-
scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

**Avantaje, dezavantaje
și roluri ale imagisticii**

/ CT

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

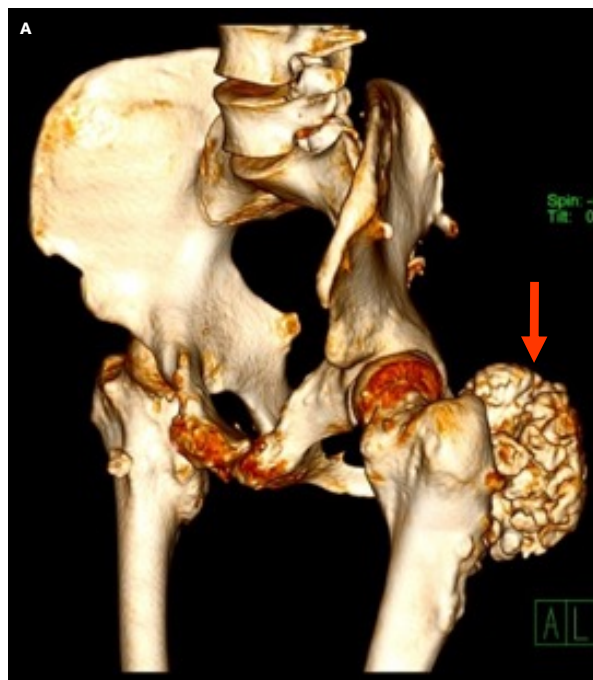


FIGURA 20.

Reprezentarea tridimensională a leziunilor osoase este un alt avantaj al CT (A), permițând chirurgilor ortopezi să vizualizeze mai bine ceea ce vor întâlni în timpul intervenției chirurgicale, ca în cazul acestei femei de 23 de ani cu osteocondromatoză (săgeți). B este una dintre imaginile sursă.

/ Ecografie (US): Oferă detalii precise despre țesuturile moi, nu administrează radiații ionizante

US este capabilă să ofere imagini semnificative în timp real fără radiații ionizante și poate fi utilizată în realizarea procedurilor invazive (Figurile 21 și 22).

>|< COMPARAȚII

PRO

- + Ușor de aplicat în practică
- + Relativ ieftină
- + Fără radiații ionizante
- + Examinare dinamică fezabilă
- + Modul Doppler arată vascularizația
- + Poate fi utilizată pentru ghidare în anumite proceduri (de exemplu, biopsie a leziunilor de țesuturi moi, barbotaj pentru tendinită calcificată)

CONTRA

- Nu vizualizează oasele
- Țesuturile moi profunde sunt, de obicei, în afara domeniului de aplicare a sondei cu ultrasunete pentru leziuni subtile
- Operator dependentă
 - ^ Aceasta înseamnă că este necesară o experiență semnificativă pentru a putea identifica și caracteriza sistemul osteo articular.

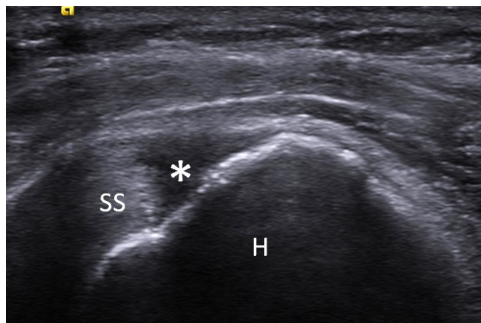


FIGURA 21.

US a umărului arată o ruptură focală transfixiantă (asterisc) a tendonului supraspinos (SS) la nivelul inserției sale din apropierea capului humeral (H).

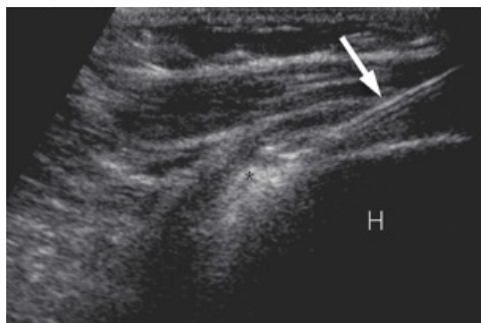


FIGURA 22.

Barbotajul ghidat US pentru tendinită calcificată (asterisc) presupune introducerea și aspirarea de soluție salină fiziologică printr-un ac (săgeată) pentru a dispersa depozitul calcificat. (H, capul humeral).

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

/ Ecografie

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

Sindromul de impingement al implantului ortopedic pe țesuturile moi superficiale este ușor vizualizabil pe US (Figura 23).



FIGURA 23.

Acest bărbat în vârstă de 40 de ani a suferit o fractură cominutivă de calcaneu care a fost fixată intern cu o placă și șuruburi, dintre care toate, cu excepția uneia, au fost îndepărtate ulterior. RX lateral (A) înainte de îndepărtarea șurubului, RMN sagital (B) și imagini US (C și D) după îndepărtarea tuturor șuruburilor, cu excepția uneia. Impingementul șurubului rămas (săgeți) asupra tendonului lui Ahile (asteriscuri) a fost cel mai bine evidențiat nu pe imaginile RMN (B), ci pe imaginile US, care au permis măsurarea precisă a adâncimii de intruziune.

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

**Avantaje, dezavantaje
și roluri ale imagisticii**

/ Ecografie

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica prin rezonanță magnetică (IRM): un instrument excelent pentru investigarea imagistica a unei mari varietăți de structuri

IRM este utilizat pe scară largă în majoritatea problemelor MSK. Rezoluția excelentă a contrastului său acoperă țesuturile moi și măduva osoasă, ceea ce îl face un instrument excelent pentru imagistica unică a tuturor structurilor MSK (figura 24).

>|< COMPARAȚII

PRO

- + Rezoluție bună de contrast
- + Fără radiații ionizante

CONTRA

- Scump
- Examinări mai lungi decât CT
- Nu este ușor de tolerat de unii pacienți
- Nu este posibil la unii pacienți
- Pot fi ratate calcificări subtile sau fragmente osoase mici

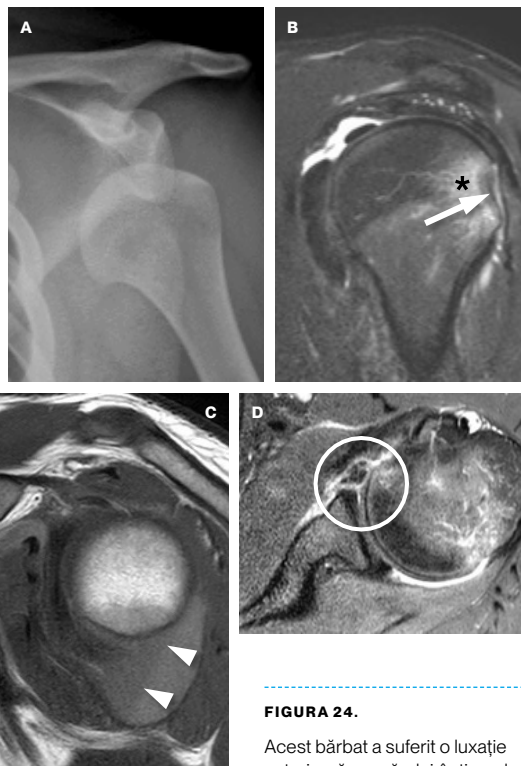


FIGURA 24.

Acest bărbat a suferit o luxație anterioară a umărului, în timpul căreia aspectul posterolateral al capului humeral lovește partea anteroinferioară a glenoidei (CRX, A). RMN-ul arată fractura impactată a capului humeral rezultată (B, săgeată) cu contuzie de măduvă osoasă subiacentă (B, asterisc), hematoză a umărului cu stratificare de hematocrit sanguin (C, vârfuri de săgeată), și labrumul glenoidian anterior rupt (D, cerc).

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

/ IRM

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

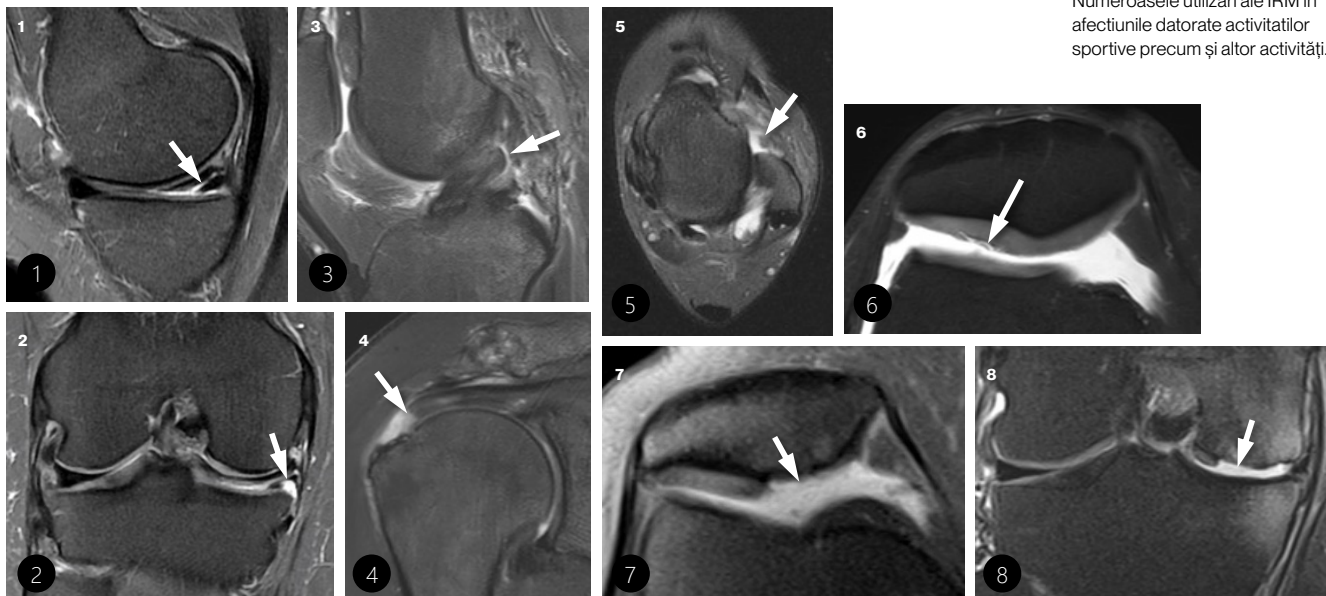
Testează-ți cunoștințele

IRM este cea mai utilizată modalitate de imagistică pentru a evidenția leziuni datorate activităților sportive precum și altor activități (**Figura 25, săgeți**), cum ar fi rupturile meniscurilor (1, 2), ligamentul încrucișat anterior (3), tendoanele coafeirotatorilor (4), ligamentul talo-fibular anterior (5) și leziunile cartilaginee, de la

delaminare superficială (6) la pierderea întregii grosimi (7, 8). Deși US poate vedea, de asemenea, unele dintre aceste leziuni în locații superficiale (de exemplu, umărul, glezna; a se vedea **Figura 21**), nu poate afișa la fel de bine multe structuri cu sediul mai adânc și nici leziuni coexistente ale măduvei osoase - așa cum o face IRM.

FIGURA 25.

Numeroasele utilizări ale IRM în afecțiunile datorate activităților sportive precum și altor activități.



Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

/ IRM

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Artrografie CT/RM: O metodă specială în imagistica MSK

Imagistica sectionala, în principal IRM (uneori CT), după injectarea intraarticulară de substanță de contrast, este utilizată ocazional pentru a delimita mai bine structurile mici din interiorul articulațiilor (**Figurile 26 și 27**).

Substanța de contrast injectată nu numai că destinde spațiul articular, dar diluează și lichidul articular, făcând posibilă pătrunderea lichidului articular, altfel oarecum vâscos, în colțuri și fisuri și dezvăluirea rupturilor.

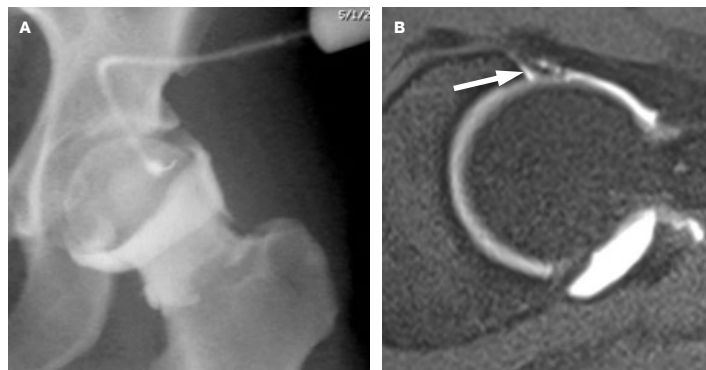


FIGURA 26.

Artrografie RM (**B**) după injectarea intraarticulară de substanță de contrast în articulația șoldului stâng sub ghidare fluoroscopică (**A**) a arătat o ruptură la baza labrumului acetabular anterior (**săgeată**).

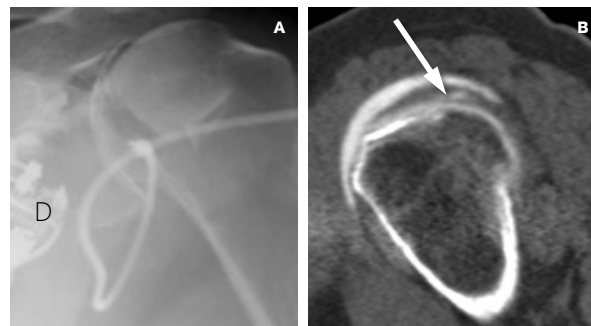


FIGURA 27.

Acest pacient avea un defibrillator cardiac (**D**) și nu a putut fi supus unui IRM. Injectarea de substanță de contrast sub ghidare fluoroscopică (**A**) și CT-artrografia (**B**) au arătat o ruptură (**săgeată**) a tendonului infrapsoas care se umple cu substanța de contrast injectată intraarticular.

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

**Avantaje, dezavantaje
și roluri ale imagisticii**

/ Artrografie CT/RM

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Artropatii

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

Considerații generale

Una dintre sarcinile principale în cazul unei artropatii este de a decide dacă este degenerativă (de exemplu, osteoartrita) sau inflamatorie (de exemplu, artrita

reumatoidă). Mecanismele fiziopatologice și, prin urmare, constatările imagistice în aceste două afecțiuni principale sunt destul de diferite (**Figura 28**).

Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mimea tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

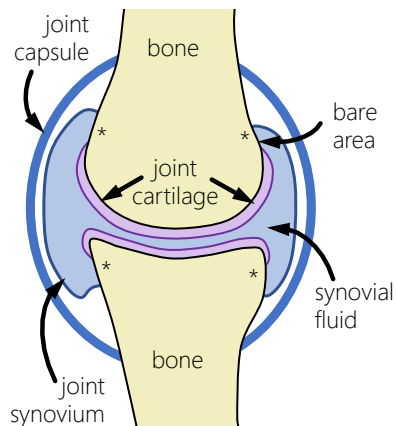
Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

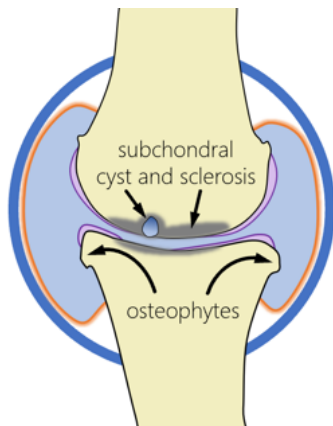
Articulație normală

Area nuda (*) se află în spațiul articular, dar nu este acoperită de cartilajul articular.



Osteoartră

Contactul repetitiv dintre suprafețele articulare va duce la pierderea neuniformă a cartilajului articular. Osteofitele încearcă să stabilizeze articulația. Scleroza subcondrală este un răspuns de stres la pierderea cartilajului și la dezechilibrul mecanic. Pot apărea chisturi.



Artrită reumatoidă

Inflamația sinovială erodează mai întâi area nuda și mai târziu se extinde în interiorul și exteriorul articulației. Pe măsură ce boala progresează, pierderea cartilajului articular este de obicei uniformă, rezultând un spațiu articular îngustat uniform.

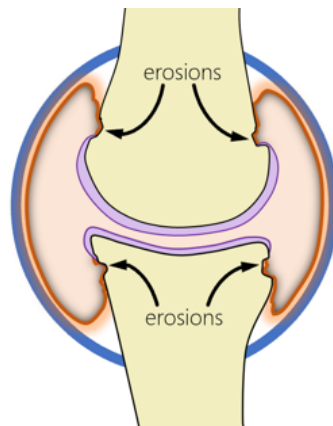


FIGURA 28.

Ilustrarea schematică a diferențelor dintre osteoartră și poliartrita reumatoidă

/ Osteoartrita: Prototipul bolii articulare degenerative

Osteoartrita este cea mai frecventă boală articulară. Elementele radiografice caracteristice (**Figura 29**) sunt îngustarea asimetrică (neuniformă) a spațiului articular (din cauza pierderii cartilajului articular) cu osteofite,

scleroză osoasă și chisturi subcondrale în absența unor caracteristici inflamatorii, cum ar fi eroziunile.

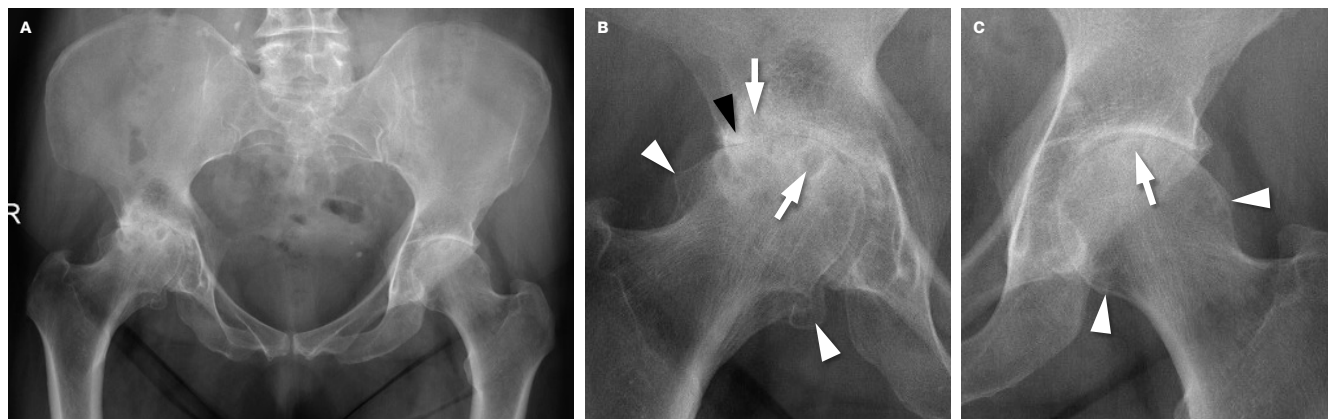


FIGURA 29.

Radiografie anteroposterioară care arată osteoartrita șoldului drept>stâng la o femeie de 64 de ani (șolduri mărite în **B** și **C**). Elementele caracteristice includ îngustarea neuniformă a spațiului articular, scleroză subcondrală (**vârf de săgeată negru**) și chisturi (**săgeți**), precum și osteofite marginale (**vârfuri de săgeată albe**).

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

/ Osteoartrită

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

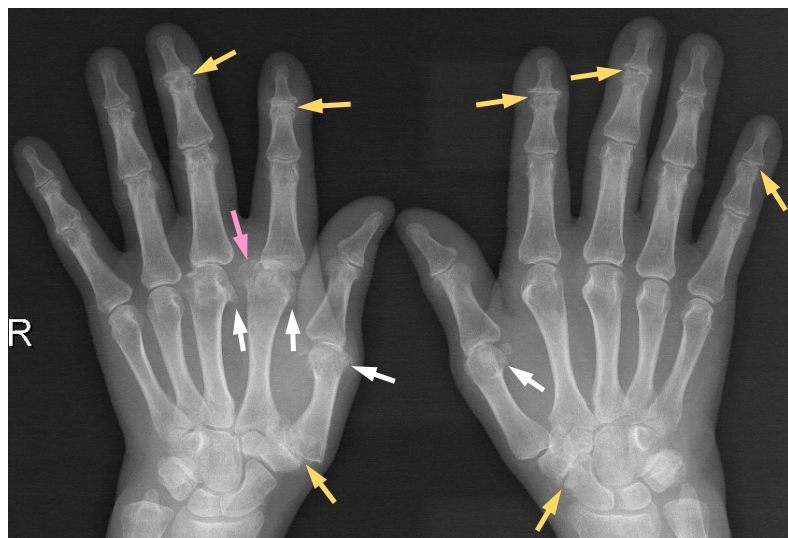
Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Osteoartrita: Primară și Secundară

Osteoartrita primară (idiopatică) este cea mai frecventă formă a bolii și apare fără o leziune prealabilă (**Figura 30**), care este caracteristică osteoartritei secundare. Depunerea de cristale, artrita inflamatorie și alte boli sinoviale, traumatismele, infecțiile, displazia de

dezvoltare și sindroamele de impingement pot duce la **osteoartrita secundară** (**Figurile 31 și 32**), caz în care imagistica poate ajuta la stabilirea contextului.



<> ATENȚIE

Oasele de la mâini, pumnului, picioarelor și gleznelor reprezintă puțin peste jumătate din toate oasele din corpul uman, iar articulațiile respective reprezintă o treime din toate articulațiile. Prin urmare, nu ar trebui să fie o surpriză faptul că extremitățile distale sunt examinate pe scară largă în cadrul analizei artritei.

FIGURA 30.

Manifestările osteoartritei primare la o femeie în vârstă de 59 de ani includ îngustarea neuniformă, chisturi subcondrale și osteofite marginale la nivelul articulațiilor interfalangiene distale, a primei articulații carpometacariene și a articulației scafoid-trapez (**săgeți galbene**). Osteoartrita secundară sub forma unei artropatii cu depunere de pirofosfat de calciu dihidrat (CPPD) este, de asemenea, evidentă la nivelul celei de-a doua și de-a treia articulații metacarpofalangiene drepte și la nivelul primei articulații metacarpofalangiene stângi, cu osteofite în formă de cârlig în metacarpienele distale (**săgeți albe**) și calcifierea cartilajului elei de-a doua articulații metacarpofalangiene drepte (**săgeată roz**).

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

/ Osteoartrită

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

Osteoartrită: secundară

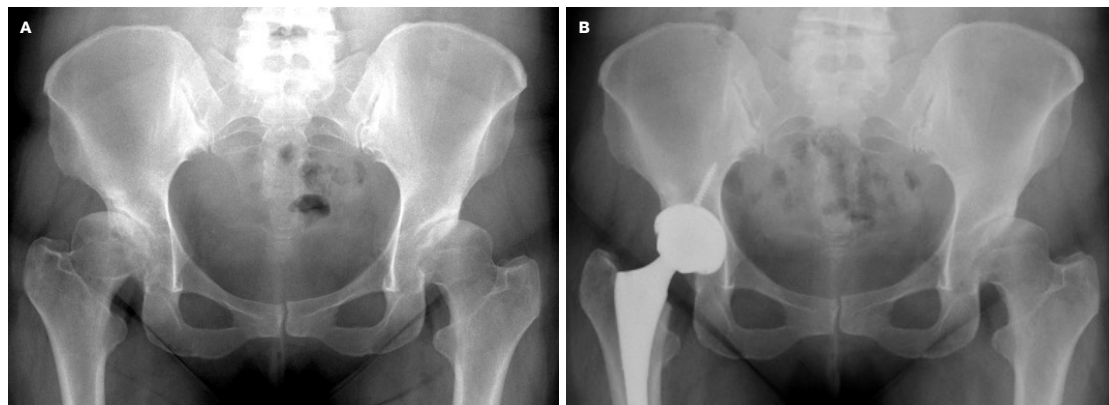


FIGURA 31.

Osteoartrita șoldului drept (A) la această femeie de 41 de ani a rezultat în urma unei displazii de dezvoltare a șoldului (DDH) netratate. Ea a sfârșit prin a fi supusă unei intervenții chirurgicale de înlocuire totală a șoldului drept (B). Ea are DDH și pe partea stângă, care, de asemenea, este pe cale să aibă osteoartrită secundară.

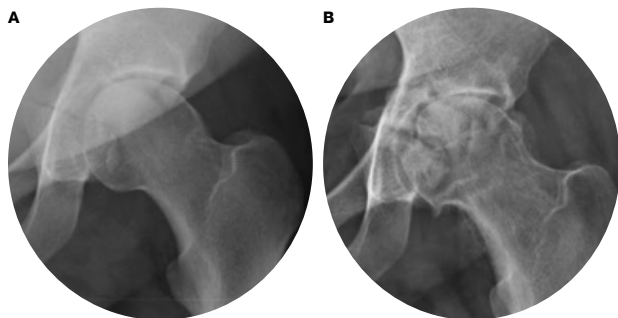


FIGURA 32.

O fractură acetabulară (A) după un accident de mașină la această femeie de 25 de ani a dus la osteoartrita șoldului stâng (B) în decurs de 7 luni. Ea era însărcinată în momentul accidentării și a refuzat intervenția chirurgicală.

Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

/ Osteoartrită

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Boala degenerativă a coloanei vertebrale: oase și discuri intervertebrale

Bolile degenerative ale discurilor intervertebrale sunt de obicei sub formă de **osteocondrită intervertebrală** (Figurile 33 și 34), care își are originea în nucleul

IRM-ul este utilizat pe scară largă în diagnosticarea herniei de disc, care este de obicei asociată **cu dureri lombare sau cervicale** (ambele fiind printre cele mai frecvente afecțiuni la adulți).

Termenii de protruzie de disc (figura 33), proeminență, protruzie, migrare și sechestrare pe rapoartele IRM au toate semnificații specifice.

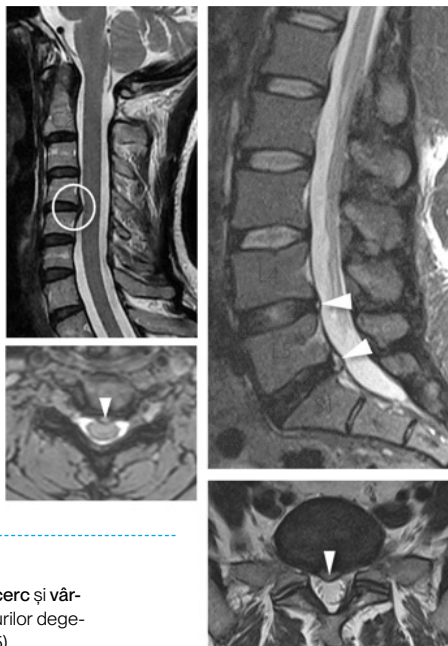


FIGURA 33.

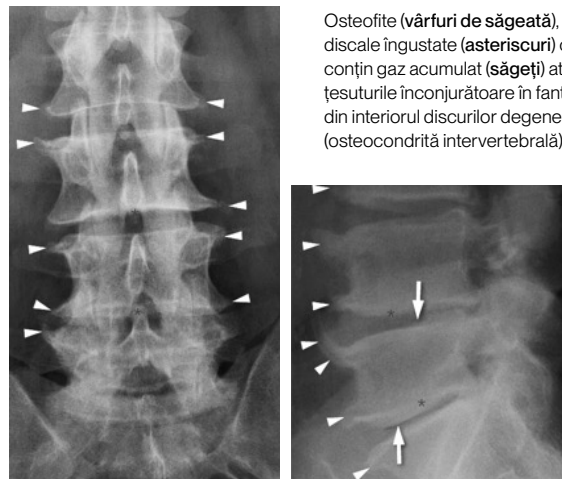
IRM arată proeminențe (cerc și vârfuri de săgeată) ale discurilor degenerate (C4-5, L5-S1>L4-5).

pulpos, și **spondiloza deformantă** (figura 34), care începe în fibrele exterioare ale inelului fibros. **Articulațiile sinoviale** pot avea, de asemenea, osteoartrită.

"Osteofitele de "tracțiune" din spondiloza deformantă (figura 34) au o orientare caracteristică transversală sau oblică. Ele apar ca urmare a tracțiunii cronice a fibrelor Sharpey (la periferia inelului fibros), care sunt întinse de discul bombat.

FIGURA 34.

Osteofite (vârfuri de săgeată), spații discale îngustate (asteriscuri) care conțin gaz acumulat (săgeți) atras din țesuturile înconjurătoare în fantele din interiorul discurilor degenerate (osteocondrită intervertebrală).



SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

/ Boala degenerativă a coloanei vertebrale

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Artrita reumatoidă (AR): Prototipul artritei inflamatorii

Constatările radiografice caracteristice ale artritei reumatoide (AR) includ îngustarea uniformă a spațiului articular, eroziuni care pornesc din area nuda și osteopenie periarticulară. Locurile comune în care

se caută eroziuni sunt mâinile, articulația pumnului și picioarele - în special versantul radial articulațiilor metacarpofalangiene (MCP) 2 și 3 și versantul ulnar al celei de-a cincea articulații MCP (**Figurile 35 și 36**).



FIGURA 35.

Radiografii mână-pumn și picior care prezintă eroziuni caracteristice (**săgeți** și **elipse**) și o ușoară îngustare uniformă a articulațiilor la doi pacienți cu poliartrită reumatoidă.



>=< CUNOȘTINȚE SUPLIMENTARE

FIGURA 36.

Constatările radiografice ale artritei reumatoide pot fi subtile, ca în cazul acestei femei de 22 de ani cu îngustarea articulației MCP 2 și a articulației radiocarpene pe o parte (**elipse**, stânga) și a articulației MCP 3 pe cealaltă parte (**elipsă**, dreapta). Nu sunt vizibile eroziuni.

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

/ Artrită reumatoidă

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

<=> ATENȚIE

IRM cu substanța de contrast este capabil să detecteze implicarea articulațiilor în AR în absența semnelor radiografice (Figura 37).



FIGURA 37.

Fig. 37. Pansinovită a încheieturii mâinii, sinovită extensivă a articulației MCP și tenosinovită flexorie care se manifestă sub forma unor prize de contrast intense (centru și dreapta) la o femeie de 48 de ani cu AR. Observați, de asemenea, eroziunile (săgeți). RX-ul (stânga) este complet normal.

Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

/ Artrită reumatoidă

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

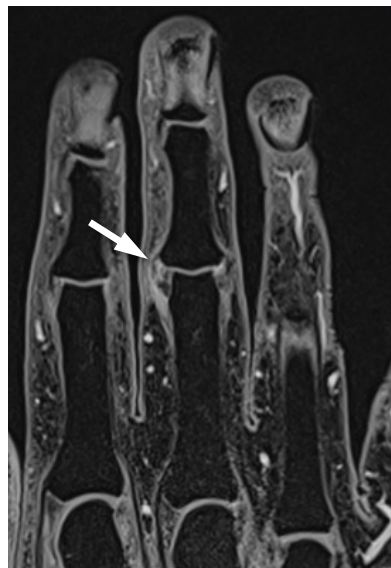
Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Caracteristici imagistice comune și distincte ale artritei seropozitive și seronegative

Unele caracteristici sunt comune atât artritei seropozitive (de exemplu, AR), cât și celei seronegative (de exemplu, artrita psoriazică [PsA]): tumefacții ale țesuturilor moi, sinovită sau tenosinovită, eroziuni și osteită. Cu toate

acestea, **entezita și proliferarea osoasă** sunt observate aproape exclusiv în spondiloartrita seronegativă. O mică parte din cazurile cu AR sunt seronegative. **Figurile 38 și 39** ilustrează caracteristicile IRM ale artritei seronegative.



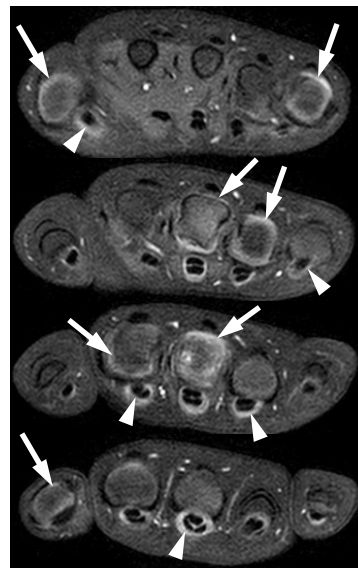
	Seronegative	Seropositive
Soft tissue swelling	+	+
Synovitis/tenosynovitis	+	+
Erosions	+	+
Osteitis	+	+
Enthesitis	+	
Bone proliferation	+	
	PsA	RA

FIGURA 38.

Entezita la nivelul inserției capsulare a celei de-a treia articulații interfalangiene proximale (săgeată) este descrisă ca fiind cea mai timpurie constatare imagistică a artritei seronegative pe această imagine RMN a unei femei de 29 de ani cu psoriazis.

FIGURA 39.

Constatarile imagistice IRM ale acestei fete de 8 ani care suferă de artrita juvenilă seronegativă idiopatică sunt sinovita celor 5 articulații metacarpofalangiene (săgeți) și tenosinovita tendoanelor flexoare adiacente (cap de săgeată).



SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

/ Artrită seropozitivă
vs seronegativă

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Edemul periarticular vizibil IRM al articulației sacroiliace: O constatare majoră pentru diagnosticarea spondiloartritei anchilozante

Imagistică
musculo-
scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

/ Spondilartrită
anchilozantă

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

Edemul/osteita măduvei osoase periarticulare la IRM (Figurile 40 și 41) este una dintre caracteristicile cardinale pentru diagnosticarea spondiloartritei anchilozante la pacienții cu dureri de spate de tip inflamator ≥ 3 luni și cu vârsta de debut < 45 de ani. Spondilartrita anchilozantă este o afecțiune complexă de sănătate mediată imunitar, cu trăsături clinice caracteristice, cum ar fi entezita, sacroileita și spondilita, și manifestări extraarticulare, cum ar fi uveita anterioară, psoriazisul și boala inflamatorie intestinală.

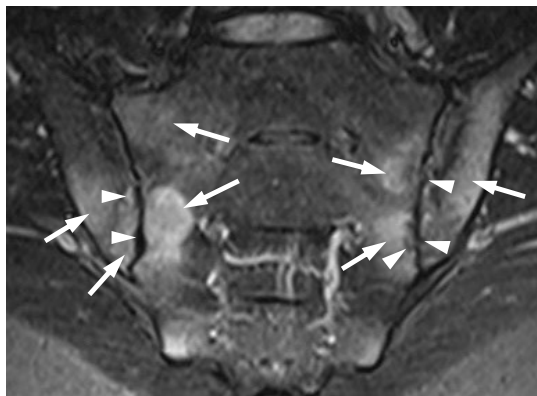


FIGURA 40.

Edemul osos periarticular bilateral (săgeți) și eroziunile periarticulare iliace-sacrale laterale (vârfuri de săgeată) sunt caracteristice sacroileitei acute pe fond cronic la acest bărbat de 28 de ani cu spondilartrita anchilozantă.

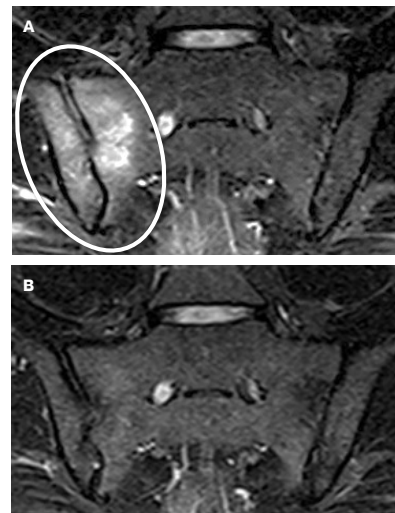


FIGURA 41.

Edemul osos periarticular care denotă o sacroileita activă pe dreapta (elipsă, A) s-a rezolvat în urma tratamentului (B) la acest bărbat de 33 de ani cu spondilartrita anchilozantă.

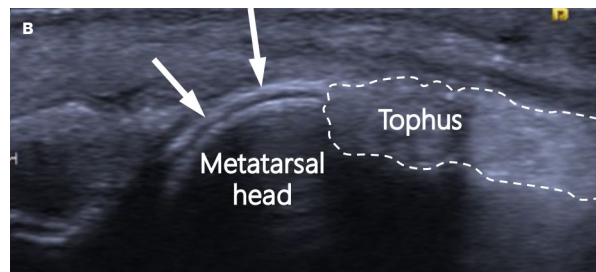
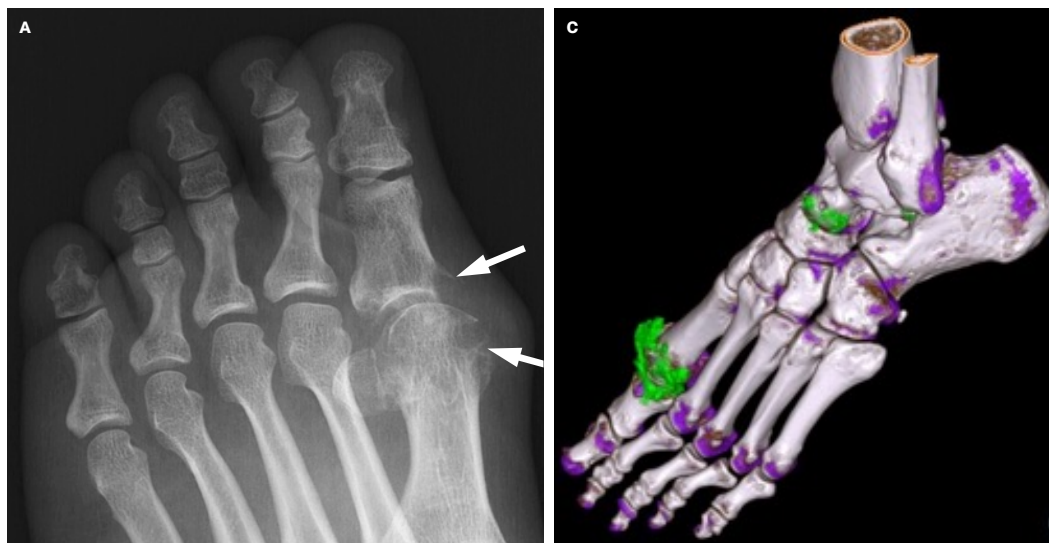
/ Guta: Prototipul artritei metabolice

Depunerea cristalelor de urat monosodic în articulații și în țesuturile moi înconjurătoare (inclusiv tendoane și burse) în gută are ca rezultat apariția unor imagini caracteristice, așa cum se arată în **Figurile 42 și 43**.

<=> ATENȚIE

FIGURE 42

Eroziunile perforate cu margini în relief (**săgeți, A**) care înconjoară prima articulație metatarso-falangiiană, împreună cu păstrarea lății spațiului articular, sunt caracteristice gutei la acest bărbat de 58 de ani. Semnul "conturului dublu" apariția unor imagini caracteristice (**B**) denotă depunerea de cristale pe suprafața cartilajului articular (**săgeți**). CT dual energy (**C**) caracterizează cu precizie cristalele de urat monosodic (**verde**) și este util pentru cuantificarea bolii la control.



/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

/ Artrită metabolică

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

/ Artrită metabolică

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele



FIGURA 43.

Aspectul lumpy-bumpy datorat tofilor din jurul articulațiilor și eroziunile periarticulare severe (A), eroziunile articulației tarsometatarsiene (elipse și vârful de săgeată) pe radiografia piciorului (B) și CT (C și D) sunt constatări imagistice tipice ale gutei. Observați toful distal de-a lungul tendonului tibial anterior (săgeți).

Artropatia prin depunere de pirofosfat de calciu dihidrat (PCD)

Deși guta este considerată ca fiind prototipul artritei metabolice, PCD este mai frecventă decât guta, având în vedere faptul că se întâlnește de obicei la un grup de vârstă mai înaintat și că oamenii au o longevitate crescută. De fapt, artropatia PCD este mai frecventă decât artrita

reumatoidă - și a doua, ca frecvență, după osteoartrită. Constatările caracteristice sunt prezentate în **Figura 44**.

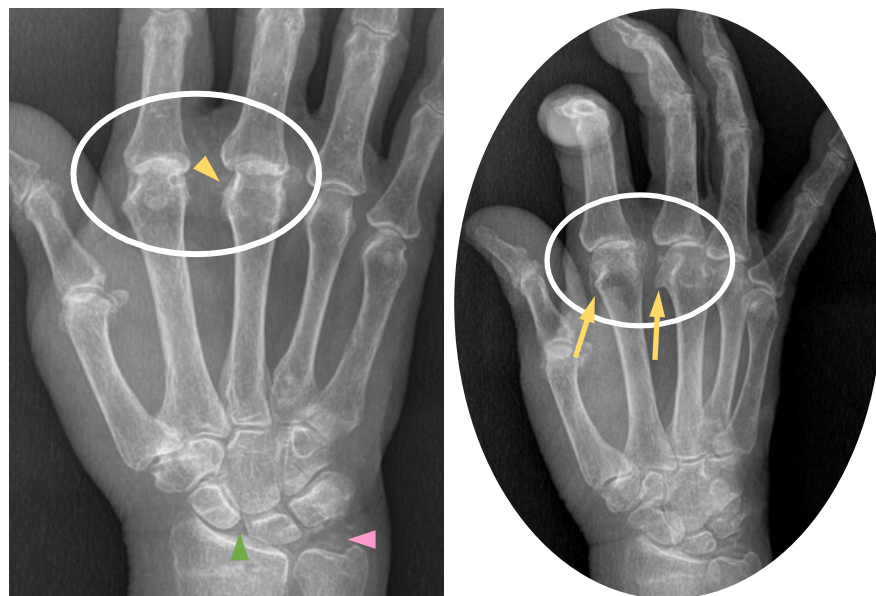


FIGURA 44.

Artropatie PCD la o femeie în vârstă de 94 de ani. Artrita articulațiilor metacarpofalangiene (MCP) 2 și 3 (elipse), osteofite în formă de cârlig de-a lungul versantului radial al metacarpienelor distale 2 și 3 (săgeți), calcificări la nivelul fibrocartilajului triunghiular (cap de săgeată roz), ligamentului scafo-lunar (cap de săgeată verde) și cartilajul articulației MCP 3 (cap de săgeată galbenă).

>=< CUNOȘȚINȚE SUPLIMENTARE

Interesant este faptul că artropatia PCD se poate prezenta fără calcificări vizibile în articulații. Implicarea locațiilor caracteristice (articulațiile MCP și compartimentul radiocarpian, ambele fiind locații neobișnuite pentru osteoartrita primară) împreună cu osteofitele în cârlig la nivelul extremității distale al celui de-al doilea și al treilea metacarpian la un pacient de peste 50 de ani ar fi indicii ale artropatiei CPPD, chiar și în absența calcificărilor intraarticulare pe imagistică.

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

/ Artrită metabolică

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Algoritm pentru diagnosticul imagistic al artropatiilor

Algoritmul prezentat în **Figura 45** poate fi utilizat pentru diagnosticul imagistic al artritei. Cu toate acestea, nu este lipsit de neajunsuri, iar unele dintre excepții sunt prezentate în **figura 46**.

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

/ Algoritm pentru
diagnosticarea
artropatiilor

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

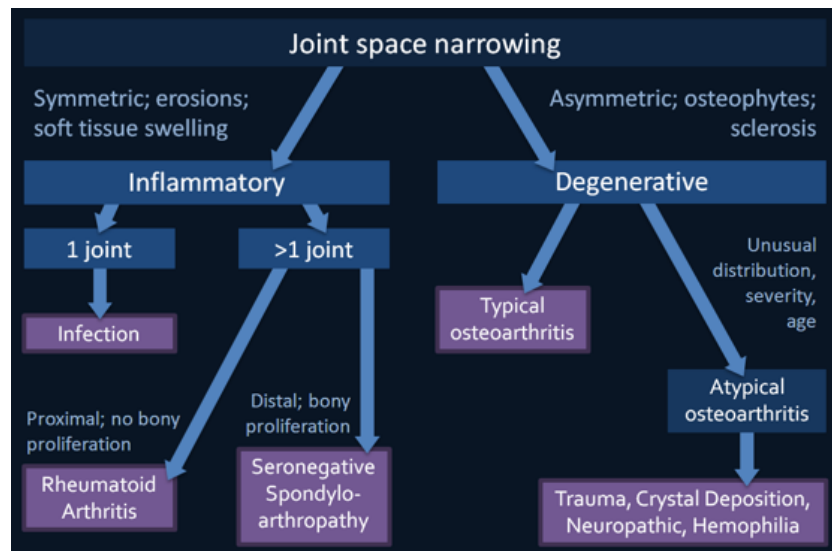


FIGURA 45.

Adaptat după Jacobson JA et al. Radiology 2008.

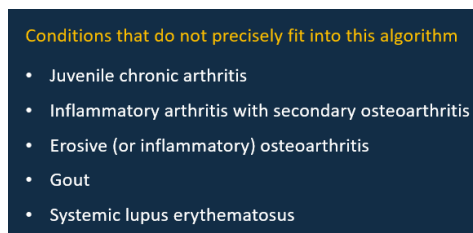


FIGURA 46.

Excepții de la algoritmul prezentat în figura 41.

/ Fracturi și luxații

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Principii de bază în imagistica fracturilor și dislocărilor

- / Este necesară mai mult de o **proiecție radiografică** pentru orice parte a corpului
- / Deși radiografiile sunt instrumentul imagistic de primă linie pentru a căuta fracturi și/sau luxații, CT este mai potrivită în părțile corpului cu anatomie complexă (de exemplu, față, torace, pelvis)
- / **Două proiecții radiografice** perpendiculare una pe cealaltă trebuie utilizate pentru extremitățile membrelor (adică brațul, antebrațul, coapsa și gambele; **Figura 47**)
- / **Trei proiecții radiografice** (anteroposterior/posteroanterior, lateral, oblic) sunt recomandate pentru majoritatea articulațiilor (de exemplu, genunchi, încheietură, mână, gleznă, picior)
- / Radiografiile de stres (de exemplu, incidența scafoidului în cadrul unei suspiciuni de fractură la acest nivel) sau proiecții suplimentare (de exemplu, vedere axilară și/sau vedere în Y în radiografia de umăr) pot fi utilizate pentru unele articulații și în anumite afecțiuni.
- / Radiografiile trebuie să acopere articulațiile adiacente unui os lung (**Figura 47**); dacă o singură placă detector de raze X nu este suficientă pentru a include articulațiile la ambele capete, trebuie utilizate două plăci pentru fiecare proiecție
- / Datorită osificării continue la copii, ar putea fi



FIGURA 47.

RX anteroposterior și lateral normal al gambei.

necesare radiografii comparative din partea neafectată

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Principii de bază

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Descrierea fracturilor și luxațiilor

- / Fracturile sunt descrise în mod obișnuit în funcție de **localizarea/alinierea** aspectului DISTAL al fragmentului major de fractură DISTAL (deplasat sau nu, angulat, rotit; **Figura 48**).
- / **Luxația** este o leziune care are ca rezultat pierderea congruenței anatomice a oaselor la nivelul unei articulații (**Figura 49**).



FIGURA 48.

Fractură în spirală a diafizei tibiale distale cu ușoară deviere laterală și minimă deplasare posterioară.



FIGURA 49.

Luxația medială și dorsală a celei de-a 4a articulații IFP (**săgeată**).

- / **Subluxația** se referă la o luxație incompletă în care suprafețele articulare rămân parțial față în față (**Figura 50**).
- / Luxațiile articulare (și subluxațiile) sunt descrise, de obicei, în funcție de **poziția** osului distal în raport cu osul proximal.



FIGURA 50.

Subluxație medială și dorsală a articulației interfalangiene proximale (IFP) 4 cu fractură intraarticulară cominutivă a bazei falangiene medii.

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Cum se descriu fracturile

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Fracturi: nomenclatură

Există mai multe moduri de a descrie o fractură în funcție de caracteristicile sale (**Figurile 51 și 52**). În funcție de **orientarea sau traiectul liniei de fractură**, o fractură poate fi descrisă ca fiind transversală, oblică sau spiroidă. Fracturile prin **avulsie** se produc la locurile de inserție ale tendoanelor sau

ligamentelor, din cauza tracțiunii bruște a acestora. Uneori, fragmentele de fractură se suprapun unele peste altele sau un fragment de fractură se impactează. **Fracturile prin impactare** la nivelul coloanei vertebrale se numesc colaps vertebral; retropulsia fragmentelor osoase este posibilă, cu posibila compromitere a conținutului canalului medular.

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Terminologie

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

>=< CUNOȘTINȚE SUPLIMENTARE

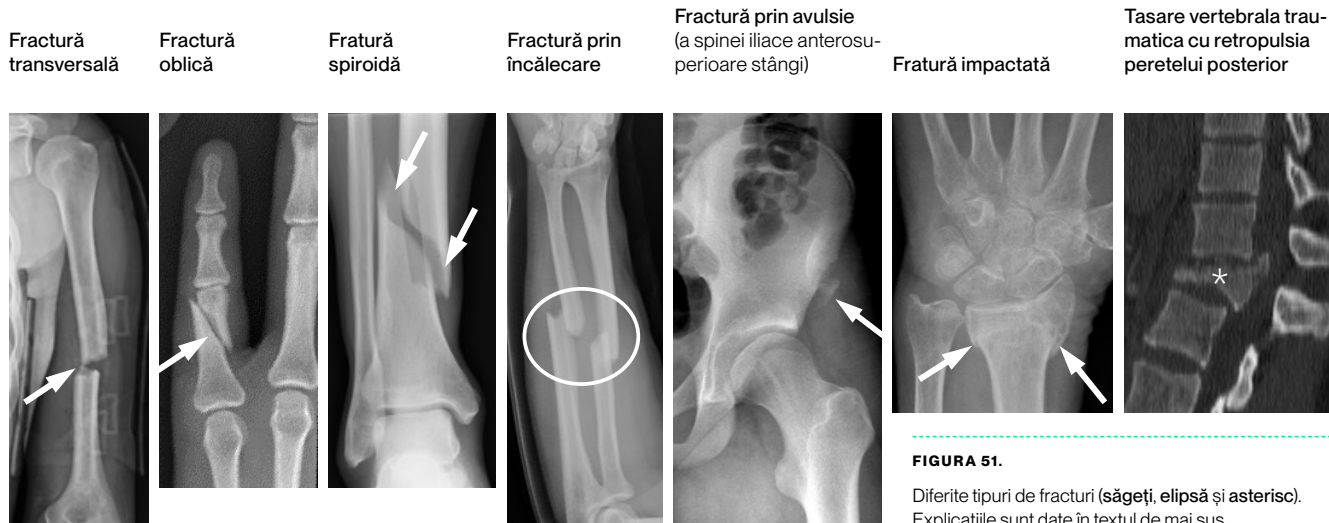


FIGURA 51.

Diferite tipuri de fracturi (săgeți, elipsă și asterisc). Explicațiile sunt date în textul de mai sus.

Atunci când o fractură este cominutivă, deschisă sau intraarticulară (Figura 52), managementul este mai dificil. Imagistica face posibilă identificarea acestor fracturi.

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Terminologie

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

Fractură cominutivă

Radiografiile arată trei sau mai multe fragmente dintr-o fractură fracturată. Bucățile mici de fractură sunt numite "fragmente în forma deflute" datorită asemănării lor cu aripile de fluture.

Opacitățile metalice perifracturare la acest pacient sunt fragmente de glonț.

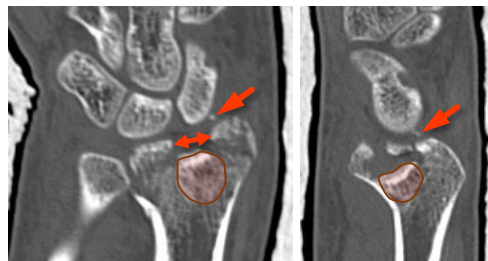


Fractură deschisă



Pielea este fisurată și cel puțin un fragment fracturatură este expus. În mod implicit, acesta este considerat contaminat. La acest pacient este montată o atelă.

Fractură intraarticulară



Fractura se extinde într-o articulație. Fracturile intraarticulare necesită, de obicei, o intervenție chirurgicală. Spațiul (săgeată dublă roșie) sau pasul dintre fragmentele de fractură la suprafața articulară sau fragmentele din spațiul articular se caută cu ajutorul radiografiilor - sau mai bine cu ajutorul CT. Fragmentele (săgeata roșie) din interiorul spațiului articular trebuie îndepărtate, altfel ar deteriora cartilajul articular intact. Atunci când este prezent un fragment de fractură impactat (zona conturată în roșu), poate fi necesară o grefă osoasă.

FIGURA 52.

Diferite fracturi complexe.

/ Fracturi: Tensiune (încărcătură) VS Forfecare (Deformare)

Curba tensiune-deformare pentru orice material (**Figura 53**) prezintă relația dintre cantitatea de sarcină pe care o poate absorbi și deformarea pe care o poate tolera înainte de a atinge limita și, în cele din urmă, punctul de cedare.

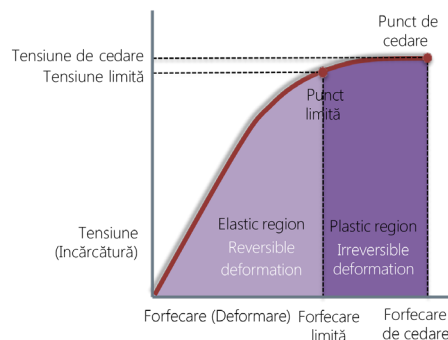
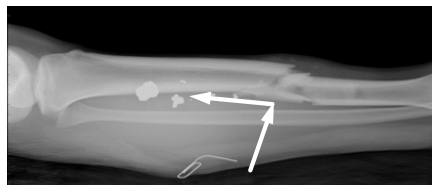
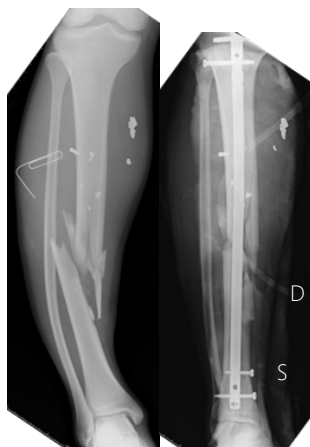


FIGURA 53.

Drawing adapted from Pathria M et al. Radiology 2016.

Figura 54 ilustrează efectele deformării ireversibile asupra fibulei și tibiei, trecând de punctul limită și, respectiv, de cedare.



>< CUNOȘTINȚE SUPLIMENTARE

FIGURA 54.

Fractura cominutivă a diafizei tibiale la acest băiat de 17 ani, asupra căruia s-a tras, prezintă fragmente în flutură. Agrafta de hârtie este folosită pentru a marca locul de intrare a glonțului. Nu este marcat niciun loc de ieșire, deoarece glonțul a lovit tibia, a fracturat-o și apoi s-a dispersat în mușchii gambei (*traseul presupus al glonțului este indicat cu săgeți punctate pe radiografia laterală de mai jos*). Fibula este arcuită ("deformată de arcuire plastică"). Deoarece osificarea nu este încă completă la acest băiat, fibula a putut fi îndoită înapoi în forma sa normală în timpul reducerii fracturii tibiale, care a fost apoi fixată cu un cui intramedular și șuruburi (dreapta). Fibula se afla în regiunea "plastică" de pe graficul din extrema stângă, în timp ce tibia trecuse deja dincolo de acest punct. Observați că un drenaj (D) și o atelă (S) sunt poziționate postoperator (dreapta). De asemenea, observați că fragmentele de glonț nu au fost îndepărtate în timpul operației, ceea ce ar fi încălcat primul principiu al medicinei.

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Tensiune versus forfecare

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Fracturi pediatrice: particularități

Scheletul în creștere la copii prezintă provocări și oportunități pentru detectarea fracturilor. Unele tipuri de fracturi, cum ar fi **fracturile de tip lemn verde și turtita de unt** sunt observate aproape exclusiv la copii (**Figura 55**). Tendoanele și ligamentele sunt destul de puternice la copii, în timp

ce rezistența la tracțiune a inserțiilor osoase ale acestora nu este la fel de mare; prin urmare, **fracturile prin avulsie** sunt mai frecvente la copii (**figura 56**). Aspectul ordonat al centrelor de osificare din jurul cotului poate fi folosit pentru a detecta fracturile la copii înainte de adolescență (**Figura 57**).

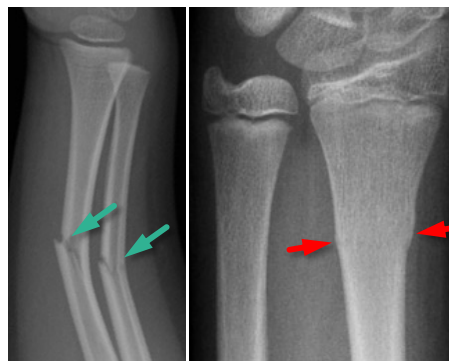


FIGURA 55.

Diferența dintre fractura în lemn verde și fractura în turtita de unt. În fractura în lemn verde, partea opusă forței de încovoiere se fracturează complet, în timp ce partea aflată sub forță poate rămâne intactă (**săgeți verzi**). Fractura în turtita de unt este o fractură prin impactare în care cortexul din jurul întregii circumferințe osoase sau a unei părți a acesteia este îndoit (**săgeți roșii**).



FIGURA 56.

Fractură prin avulsie a eminentei tibiale la locul de atașare (**săgeată roz**) a ligamentului încrucișat anterior (asterisc) la o fată de 12 ani.

>=< CUNOȘTINȚE SUPLIMENTARE

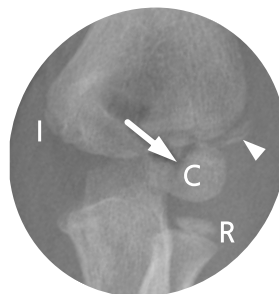
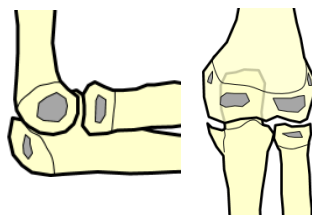


FIGURA 57.

Utilizarea aspectului ordonat al centrelor de osificare pentru a detecta fracturile de cot la copii. Centrele de osificare din jurul cotului (desene) urmează această ordine: capitulum, capul radial, epicondilul medial, trohleea, olecran, epicondilul lateral (mnemotehnică: CRMTOL). Prin urmare, ceea ce pare a fi epicondilul lateral (vârful de săgeată pe RX) la acest băiat de 6 ani cu o fractură de capitulum (săgeată) trebuie să fie o fractură de avulsie suplimentară. Deoarece, deși capul radial (R) și epicondilul medial (I), precum și capitulumul (C) au apărut deja, trohleea nu este încă vizibilă.

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Fracturi pediatrice

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

<=> ATENȚIE

Se acordă o atenție deosebită cartilajelor de creștere și raporturilor sale la copii, deoarece fracturile sau afecțiunile din această zonă pot afecta negativ creșterea scheletului.

>=< CUNOȘTINȚE SUPLIMENTARE



FIGURA 58.

Clasificarea Salter-Harris.

- / Clasificarea Salter-Harris separa fracturile cartilajelor de creștere și perifizare în nouă tipuri. Cele mai frecvente tipuri 1-4 sunt prezentate în Figura 58. Tipul 1 implică exclusiv cartilajul de creștere. Tipul 2 este cel mai frecvent (75%).
- / Atunci când o leziune are ca rezultat închiderea prematură a plăcii de creștere primare, poate apărea o punte (sau o bară) în cartilajul de creștere (Figura 59).



FIGURA 59.

Sudare a cartilajului de creștere femoral distal drept (cerc) care la acest băiat de 4 ani a dus la discrepanța de lungime a membrului (dreapta). Observați că piciorul drept este mai scurt decât cel stâng. El fusese spitalizat pentru o infecție când era nou-născut.



FIGURA 60.

Cicatrice a cartilajului de creștere (săgeată) la un băiat de 9 ani. Singurul antecedent semnificativ de traumatism a fost o cădere de pe bicicletă la vârsta de 5 ani.

/ Imagistică musculo-scheletală

SCIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Fracturi pediatrice

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Fracturi de stres

"Fracturile de stres" apar fără traumatisme majore (adică cu energie mare) în timpul activităților zilnice, din cauza unei discordanțe între stresul mecanic repetitiv și rezistența osoasă. Fracturile de stres sunt observate de obicei la nivelul extremităților inferioare sau al coloanei vertebrale. Există două tipuri de fracturi de stres:

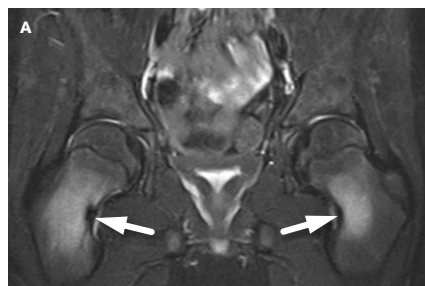
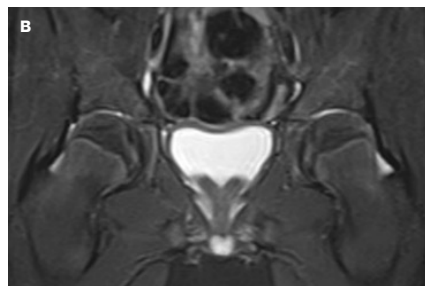


FIGURA 61.

A. IRM arată fracturi de oboseală incompletă de col femural drept>stâng (săgeți) înconjurate de edem medular la un jucător de baschet în vârstă de 9 ani, de altfel sănătos.



B. IRM-ul de de control șapte luni mai târziu arată dispariția fracturilor și rezolvarea completă a edemului medular.

/ **Fractura de oboseală** (fractură de suprasolicitare) este cauzată de o solicitare anormală sau de o activitate anormal de intensă asupra unui os normal. Aplicarea continuă a unei solicitări crescute (de exemplu, alergarea) într-un corp normal poate provoca microfracturi. Atunci când acestea se acumulează mai repede decât se poate vindeca organismul, aceste microfracturi cedează în cele din urmă locul unei fracturi macroscopice (o fractură de stres evidentă) vizibilă imagistic (**Figura 61**).

/ **Fractura prin insuficiență** este cauzată de un stres normal asupra unui os anormal, de exemplu, asociat cu deficiența de vitamina D sau cu osteoporoza (**Figura 62**).

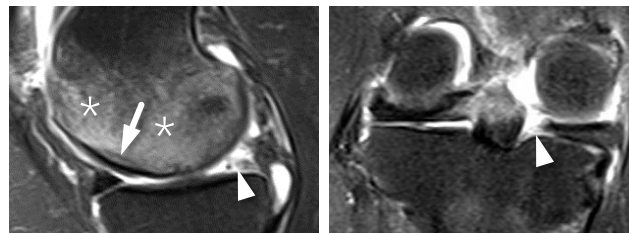


FIGURA 62.

IRM arată o fractură prin insuficiență subcorticală incompletă (săgeată) înconjurată de edem de măduvă osoasă (*) la porțiunea portantă a condilului femural medial la această femeie de 65 de ani cu osteoporoza. Avulsia rădăcinii posterioare a meniscului medial degenerat (vârful de săgeată) a dus la deplasarea meniscului medial, deschizând probabil calea pentru această fractură. O cantitate mică de stres în timpul activităților zilnice normale este suficientă pentru a provoca o astfel de fractură.

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Fracturi de stres

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Fracturi de stres în coloana vertebrală

Coloana vertebrală este o localizare frecventă a fracturilor de stres, în special a celor prin insuficiență (Figura 63).

Fracturile de oboseală ale pars interarticularis (Figura 64),

întâlnite la adolescenți și adulți tineri, cunoscute și sub numele de "spondiloliză", pot duce la spondilolistezis.

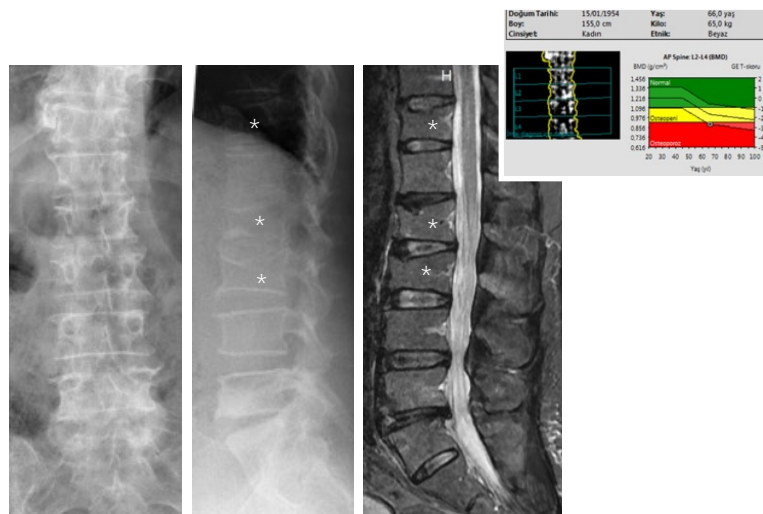


FIGURA 63.

Radiografiile și IRM arată tasări vertebrale (asteriscuri) la o femeie de 66 de ani cu osteoporoză, confirmate cu DXA (dreapta sus).

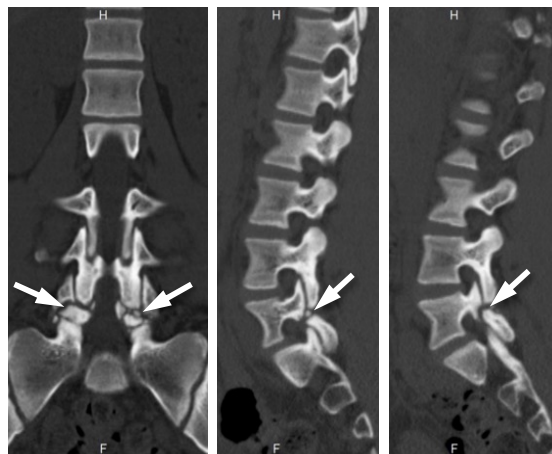


FIGURA 64.

CT arată fracturi bilaterale de oboseală L5 pars interarticularis (săgeți) cu cominuție la o fată de 13 ani.

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Fracturi de stres

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Fracturi patologice

<=> ATENȚIE

Nu există o fractură "fiziologică". Cu toate acestea, unele fracturi sunt numite "patologice". Unii consideră că tipul fraturilor prin insuficiență sunt tot fracturi patologice, din cauza stării de bază de fragilitate osoasă generalizată.

În general, însă, se consideră că fracturile patologice apar la locul unei leziuni focale benigne sau maligne (**Figura 65**).

/ Imagistică
musculo-
scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Fracturi patologice

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

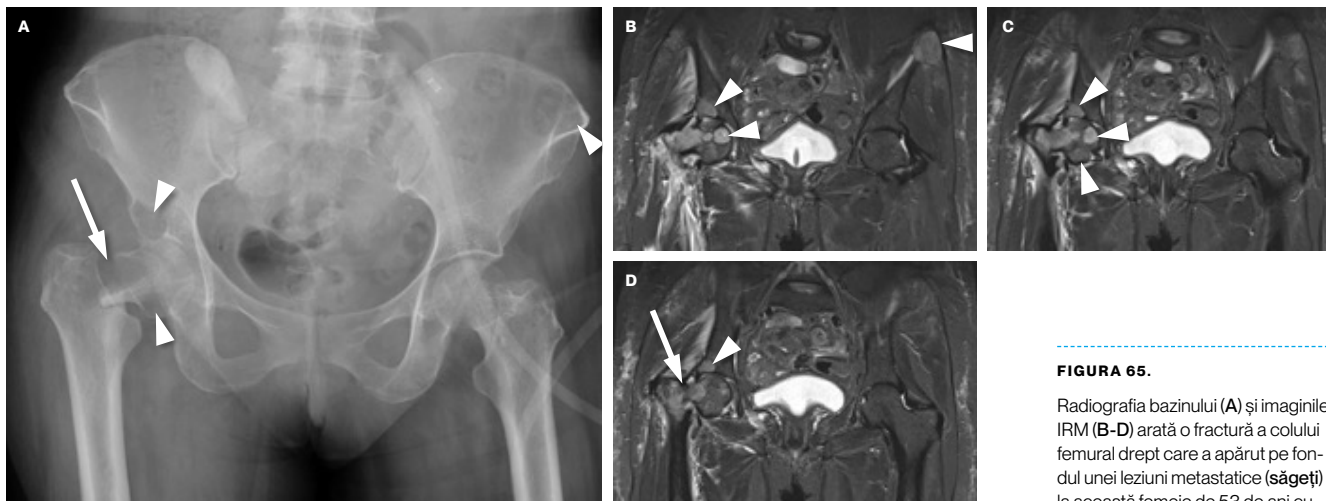


FIGURA 65.

Radiografia bazinului (**A**) și imaginile IRM (**B-D**) arată o fractură a colului femural drept care a apărut pe fondul unei leziuni metastatice (**săgeți**) la această femeie de 53 de ani cu cancer de sân. Alte metastaze sunt marcate cu vârfuri de săgeată.

/ Sfaturi și capcane în recunoașterea unor fracturi

Trebuie utilizată o abordare sistematică, în vederea căutării și identificării eventualelor fracturi, putând utiliza anumite elemente ajutoare, luând totuși în considerare și aspectele ce ne pot induce în eroare în vederea identificării acestora.

Este necesară urmărirea corticalelor tuturor oaselor. Atunci când se observă pierderea continuității corticalei, trebuie luată în considerare prezența unei fracturi (**Figura 66**).

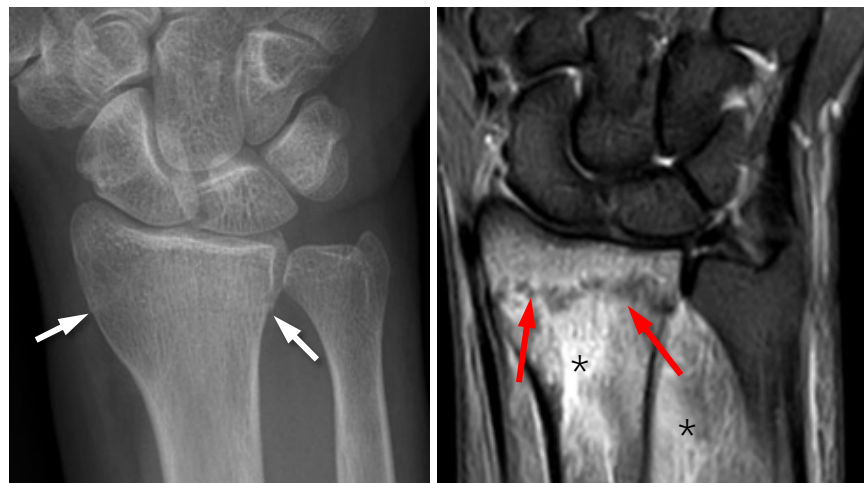


FIGURA 66.

Femeie de 65 de ani care a alunecat pe gheață și a căzut cu mâna în hiperextensie. Pierderea continuității corticalei distale a radiusului (**săgeți albe**) sugerează o fractură, ce a fost ulterior confirmată la IRM (**săgețile roșii**), care a arătat de asemenea și edemul, atât al măduvei osoase, cât și al tesuturilor moi înconjurătoare. (*).

<!=> ATENȚIE

Este esențială urmărirea continuității corticalei pe radiografii

IRM este cea mai bună metodă de a identifica o **fractură acută** (fracturile cronice și fragmentele mici intraarticulare pot fi ratate cu ușurință prin IRM). Există o explicație simplă pentru acest lucru: Două lucruri se întâmplă atunci când o fractura este acută (chiar și atunci când este incompletă): Apare edemul măduvei osoase, ce înconjoară linia de fractură, și al tesuturilor moi din imediata vecinătate a fracturii. Atunci când o fractură nu poate fi identificată pe o radiografie simplă, dar este vizualizabilă prin IRM (sau uneori prin CT) aceasta este descrisă ca fiind o **fractură ocultă**.

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Sfaturi și capcane

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

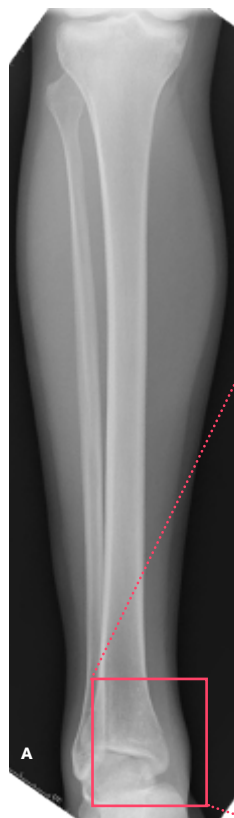
Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Sfaturi în identificarea fracturilor



<=> ATENȚIE

Identificarea edemului tesuturilor moi pe radiografie.

Modificarea contrastului, a luminozității și mărirea imaginii.

ESEȚIALE



Apariția edemului tesuturilor moi adiacente fracturii acute reprezintă un foarte bun indicator pentru prezența acesteia. Toate radiografiile ar trebui să fie analizate, utilizând instrumente ce permit mărirea imaginii și modificarea luminozității și a contrastului. Fracturile acute asociază întotdeauna edemul părților moi înconjurătoare (**Figura 67 și 68**). Totuși, nu orice edem al țesuturilor moi este asociat cu o fractură.

FIGURA 67.

Singura informație clinică pe care o cunoaștem, în legătură cu aceasta pacienta este prezența durerii. Radiografia coapsei (A) și imagini mărite ale articulației talocrurale (B și C). Analizând atent densitatea grăsimii subcutanate, se poate observa edemul (densitatea apei) ce se suprapune regiunii mediale a gleznei (**vârfuri de săgeată**). A se observa fractura incompletă (**săgeți**) regăsită subiacent tesuturilor moi edemate. Fractura poate fi evaluată mai bine modificând contrastul și luminozitatea imaginii (**săgeată, C**). Ulterior pacienta a confirmat sediul durerii, acesta corespunzând localizării decelate pe radiografii.

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Sfaturi și capcane

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

<=> ATENȚIE

Identificarea edemului tesuturilor moi pe o radiografie este esențială.

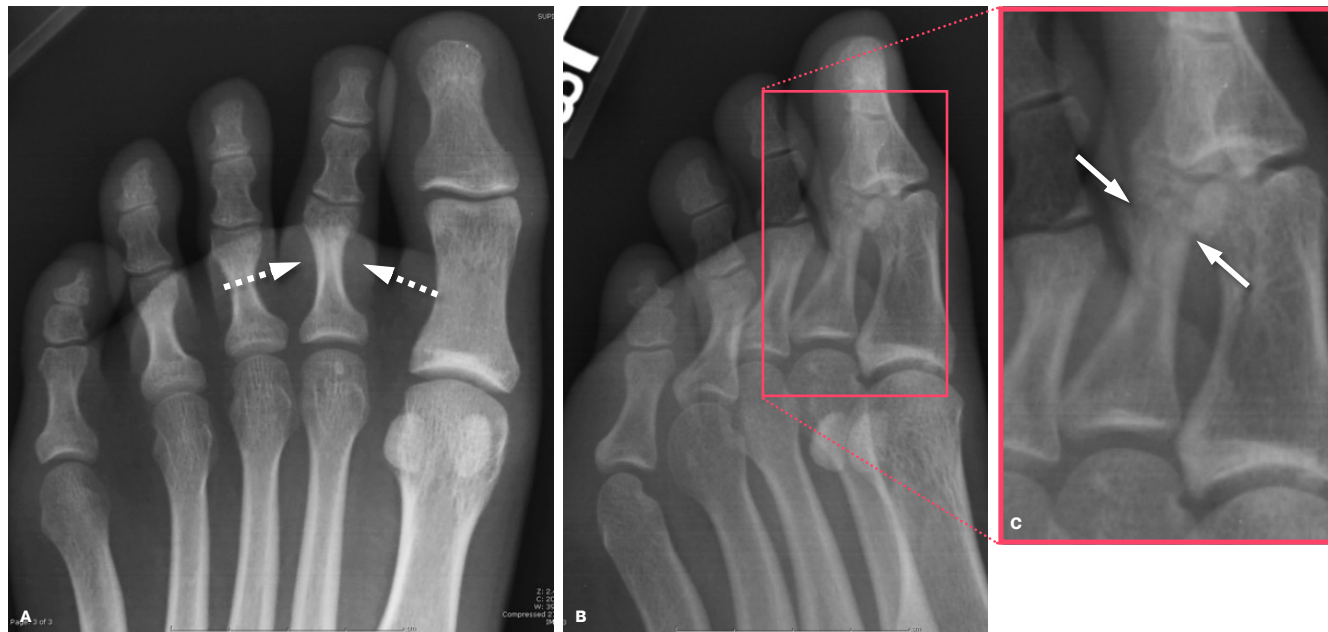


FIGURA 68.

A se nota ușoară îngroșare de la baza celui de al doilea deget de la picior (A), sugestivă pentru apariția edemului la acest nivel (săgeți punctate). Radiografia în incidență oblică (B) și detaliile obținute prin mărirea imaginii (C) arată o fractură localizată la nivelul falangei proximale (săgeți albe).

Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Sfaturi și capcane

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

<!> ATENȚIE

Lipohemartroză

> semn al unei fracturi intraarticulare

Atunci când o fractură se extinde la nivelul unei articulații, grăsimea și sângele de la nivelul măduvei osoase ajung la nivelul spațiului articular (și în recesurile acestuia), de aici venind numele de lipohemartroză. Stratificarea, influențată de gravitație, a grăsimii, serului și hematocritului poate fi observată prin efectuarea unei radiografii articulare, în incidență de profil. (Figura 69).

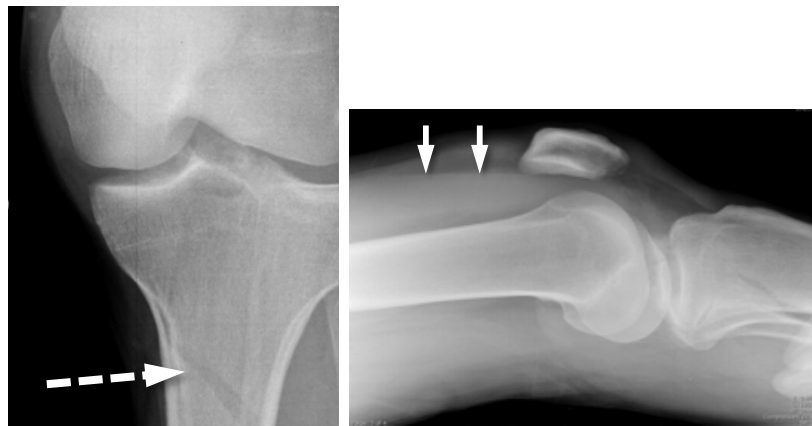
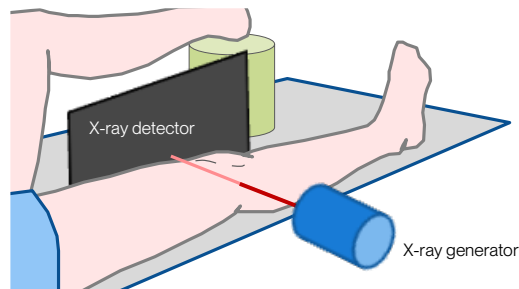
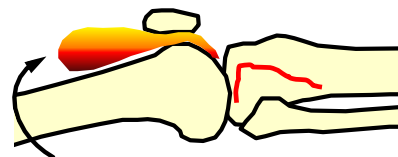
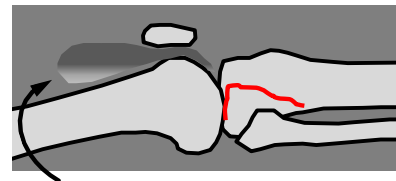


FIGURA 69.

Extinderea intraarticulară a fracturii tibiale proximale (săgeată punctată) a fost apreciată, la acest pacient, prin utilizarea unei radiografii de profil, ce a evidențiat stratificarea (săgeți albe) grăsimii măduvei osoase și a sângelui de la nivelul recesului suprapatelar al genunchiului.



Sânge și grăsime de la nivelul măduvei osoase a tibiei proximale fracturate, ce umple recesul suprapatelar



Aspectul radiologic al stratificării grăsimii, serului și hematocritului, de la nivelul recesului suprapatelar

Imagistică
musculo-
scheletală

SCIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Sfaturi și capcane

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

Lipohemartroză

Stratificarea grăsimii, serului și a hematocritului, conform gravitației, poate fi evidențiată atât prin radiografia simplă (săgeți albe, dreapta) cât și prin imagistică secțională de tip CT sau IRM (Figura 70).

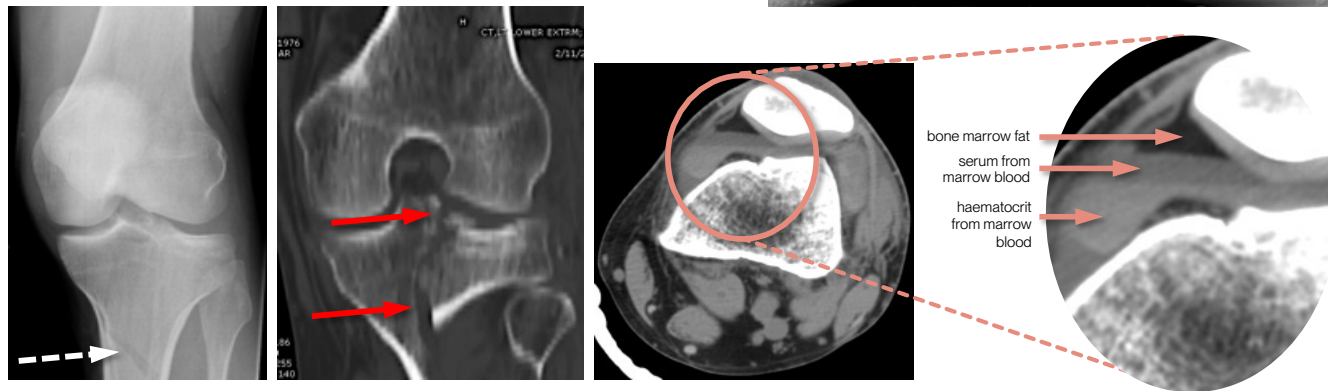


FIGURA 70.

Același pacient precum în Fig. 69. Extinderea intraarticulară a fracturii proximale tibiale (săgeată punctată) poate fi observată și pe imaginea de CT în plan coronal (săgeți roșii). Imaginea de CT în plan transversal și imaginea marită (elipsă) arată stratificarea grăsimii, serului și hematocritului de la nivelul măduvei osoase din recesul suprapatelar al genunchiului.

Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Sfaturi și capcane

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

Fraktură recentă vs. Fraktură veche

Una dintre caracteristicile unei fracturi acute este reprezentată de lipsa osului cortical la nivelul marginilor fracturii. În timp o să apară refacerea corticalei la nivelul fragmentelor de fractură. Aceasta reprezintă o deosebire importantă în vederea estimării vârstei unei fracturi, așa cum se poate observa în Figurile 71 și 72.



FIGURA 71.

A se observa lipsa continuității corticale și aspectul marginilor fragmentelor unei fracturi de la nivelul procesului coracoid (cerc, stânga; săgeată, dreapta).

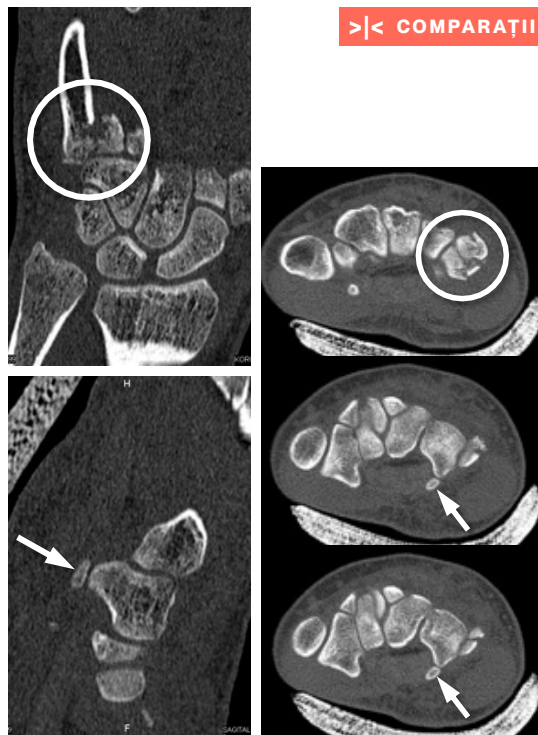


FIGURA 72.

Comparați discontinuitatea corticalei de la nivelul marginilor opuse ale fragmentelor unei fracturi cominutive intraarticulare de la nivelul bazei celui de-al cincilea metacarpian (cercuri) cu fractura veche de la nivelul osului cu cârlig, a cărui corticală este continuă (săgeți albe).

>< COMPARAȚII

Imagistică
musculo-
scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Sfaturi și capcane

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistică
musculo-
scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Sfaturi și capcane

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

<!> ATENȚIE

Atenție la existența mai multor fracturi!

Chiar dacă găsim o fractură la un anumit nivel, nu ar trebui să renunțăm la analiza sistematică a radiografiei, deoarece putem rata fracturi asociate (Figura 73).

**FIGURE 73**

Fractura cominutivă a diafizei tibiale este ușor identificată la acest pacient. Fractura de la nivelul fibulei proximale (săgeți, imagini mărite, dreapta) nu a fost identificată.

/ Capcane în identificarea fracturilor: pliuri cutanate, aer intraarticular, vase de sânge, cartilaj de creștere

- / Un pliu cutanat sau aerul intraarticular pot fi uneori confundate cu o fractură (Figura 74).
- / Placa epifizară (de creștere), aproape de perioada de consolidare poate simula o fractură (Figura 74).
- / Vase de sânge ce deserveșc osul pot fi de asemenea confundate cu o fractură (Figura 75).

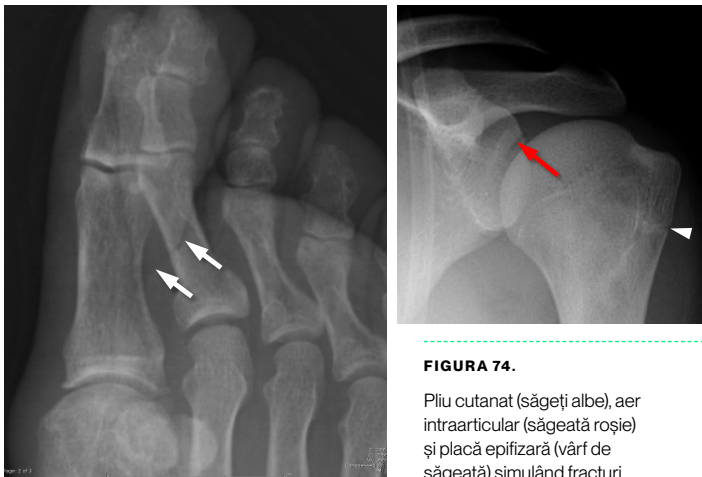


FIGURA 74.

Pliu cutanat (săgeți albe), aer intraarticular (săgeată roșie) și placă epifizară (vârf de săgeată) simulând fracturi.

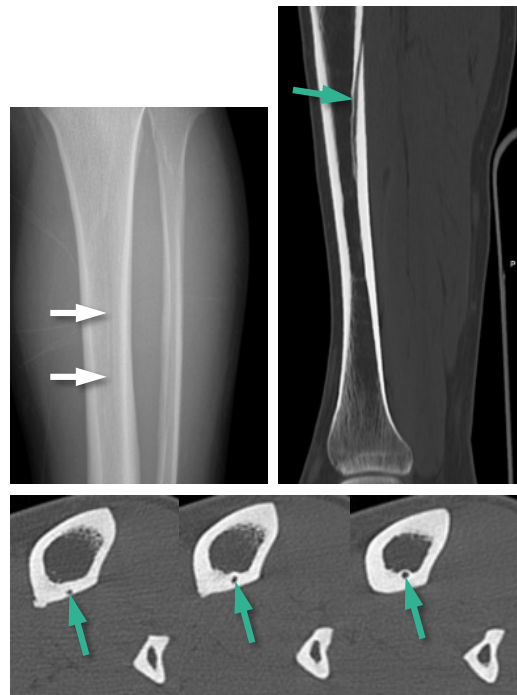


FIGURA 75.

Vase de sânge (săgeți albe, stânga sus) simulând o fractură. CT- ul arată că aceasta imagine este creată de traseul unei artere nutritive (săgeți verzi)

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Sfaturi și capcane

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica vindecării fracturilor

Vindecarea fracturilor este un proces complex care presupune mai multe etape: inflamația (zile-săptămâni), consolidarea (săptămâni – luni) și remodelarea (luni – ani),

etape ce pot fi vizualizate radiologic. Calusul calcificat poate fi vizualizat pe radiografii, cel mai frecvent la câteva săptămâni după producerea leziunii (Figura 76).

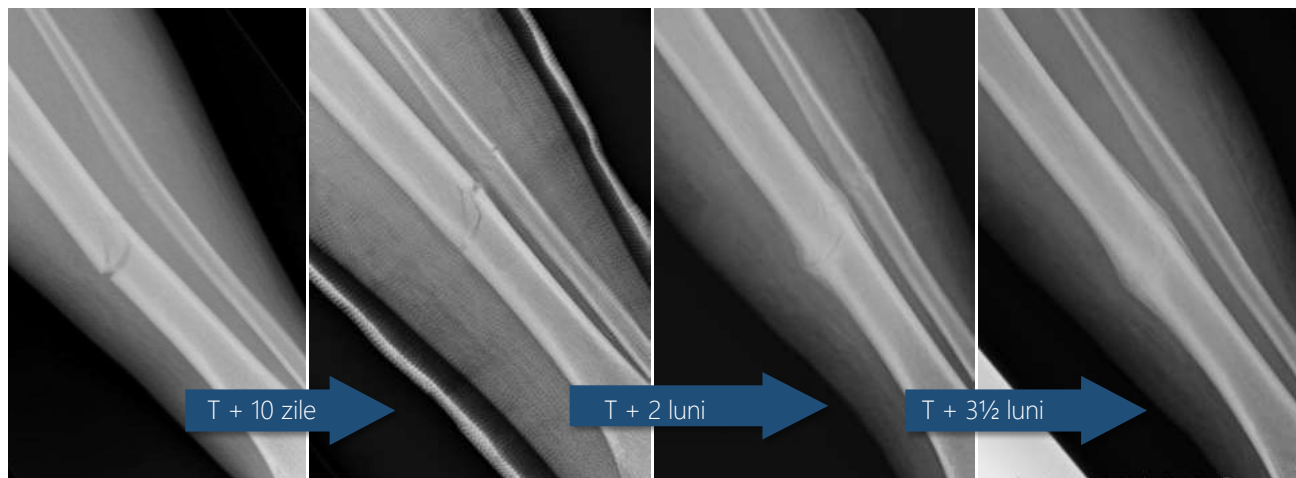


FIGURA 76.

Vindecarea unei fracturi după o traumă (T).

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Vindecarea
fracturilor

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica vindecării fracturilor– absența vindecării

/ Lipsa consolidării reprezintă eșuarea procesului normal de vindecare a fracturii, continuitatea osoasă neputând fi realizată fără intervenții suplimentare. Momentan nu există consens cu privire la o definiție clară pentru această lipsă de consolidare, dar conform uneia dintre definițiile propuse, aceasta este reprezentată de fractura ce nu prezintă dovezi de vindecare avansată în urma efectuării a trei radiografii consecutive la interval de cel puțin o lună distanță (Figure 77).



FIGURA 77.

Absența formării calusului calcificat la nivelul unei fracturi ale radiusului distal, la 4 săptămâni (centru) și la 12 săptămâni (dreapta) după trauma inițială (stânga).

/ Consolidarea vicioasă presupune consolidarea fragmentelor unei fracturi în poziții nefiziologice, alinierea acestora fiind deseori defectuoasă, ceea ce poate duce la probleme funcționale sau cosmetice (Figure 78).



FIGURA 78.

Consolidarea vicioasă a unei fracturi intraarticulare de la nivelul epicondilului lateral (centru și dreapta) la un pacient de 20 de ani, după 2 ani și jumătate de la injuria inițială (stânga).

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

/ Absența vindecării

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Infecții

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Osteomielita

- / Diseminarea hematogenă a infecției — de obicei la nivelul metafizei — declanșează o cascadă de evenimente ce duc la formarea abceselor subperiostale, a sinusurilor de drenaj, a sechestrilor osoase și a unui strat periosteal nou dezvoltat deasupra unui sechestrului (involucrum) — fiind dependente de virulența agentului patogen și de eficiența tratamentului, nu vor fi prezente pe imaginile radiologice toate aceste elemente (Figura 79).
- / Elementele observabile pe imaginile obținute prin IRM și radiografie simplă (Figurile 80-83) sunt utilizate deseori pentru diagnosticarea osteomielitei, reflectând îndeaproape fiziopatologia din spatele acestei afecțiuni.

<=> ATENȚIE

La copii și după perioada de adolescență, infecțiile pot disemina la nivelul epifizei adiacente prin intermediul plăcii de creștere.

FIGURA 79.

Cascada evenimentelor în osteomielită

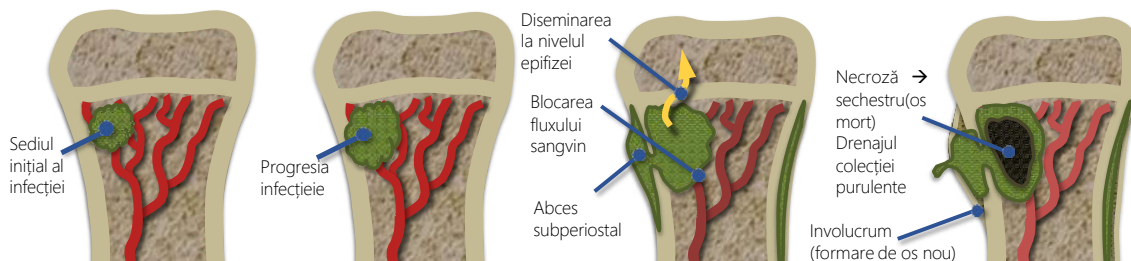


FIGURA 80.

Radiografie: (A) și imagine obținută prin RM cu contrast (B) ale unui copil cu osteomielită la nivelul calcaneului. Sinus de drenaj al colecției purulente (vârf de săgeată, B).

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

/ Osteomielita

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

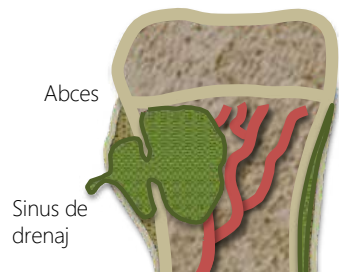
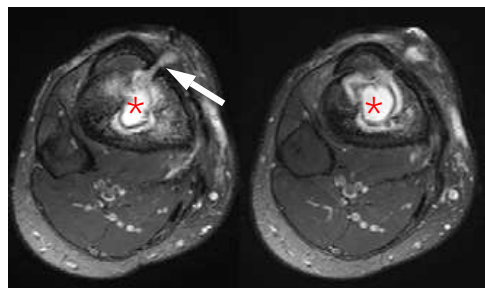


FIGURA 81.

IRM arată cum colecția purulentă (asterisco) de la nivelul metafizei proximale tibiale, drenează la nivelul pielii prin intermediul unui sinus (săgeată). Imaginile sunt ale unui pacient de 29 de ani cu osteomielită, agentul patogen fiind *S. aureus*.

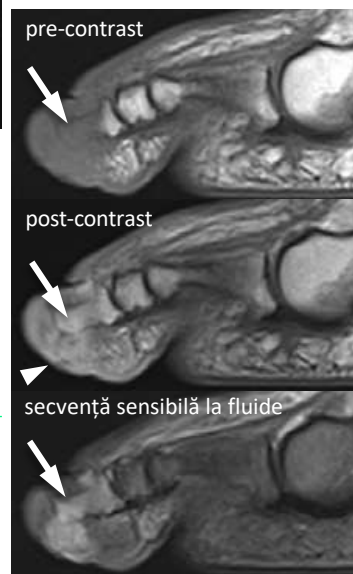


FIGURA 82.

Imagini de rezonanță magnetică ce exemplifică osteomielita subacută (abces Brodie, asterisc) la un pacient de 20 de ani cu infecție cauzată de *S. aureus*. A se nota inflamația periostală observabilă cu ajutorul contrastului și hipersemnalul pe o secvență sensibilă la fluide (săgeți) mai mult în partea medială decât pe cea laterală. Abscesul prezintă doar o accentuare a marginilor acestuia și este caracterizat de un hipersemnal pe imaginile cu secvențe sensibile la fluide.

<!> ATENȚIE

IRM este utilizată frecvent pentru a confirma sau exclude osteomielita în cazul piciorului diabetic. Un semnal anormal al osului adiacent unui ulcer, un sinus de drenaj sau un abces sunt înalt sugestive pentru osteomielită, care poate fi excusă atunci când semnalul osos este normal

FIGURA 83.

Imaginile de rezonanță magnetică arată osteomielită (săgeți) la nivelul falangei distale a halucelui, subiacent unui sinus de drenaj (vârf de săgeată) la un pacient de 53 de ani cu diabet.

Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

/ Osteomielita

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Infecția protezelor

- / Artroplastia totală de șold este cea mai frecventă intervenție de protezare a unei articulații cu o medie raportată de OCDE de 174 la 100000 de locuitori, în 2019.
- / Secvențe speciale de IRM au fost dezvoltate în vederea decelării unor potențiale infecții de la nivelul protezelor, care datorită componentei lor metalice pot crea artefacte ale imaginilor, reprezentând astfel o provocare pentru imagistica prin rezonanță magnetică (Figurile 84 și 85).
- / Ultrasonografia poate fi folosită pentru a ghida eventuale puncții, precum cele pentru prelevarea de probe microbiologice.

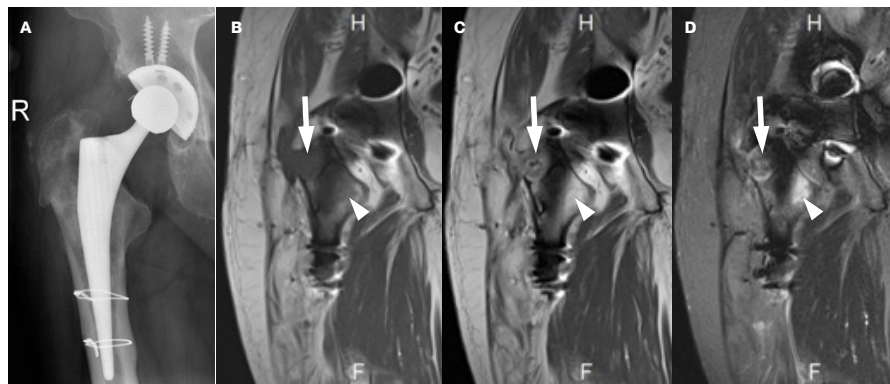


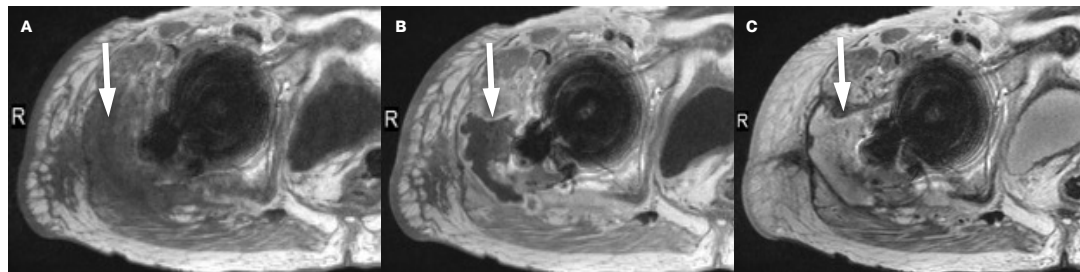
FIGURA 84.

Radiografie simplă (A) ce arată o proteză de șold. A fost suspectată o infecție la nivelul acetabula. IRM înainte (B) și după injectarea contrastului i.v. (C și D) arată zone sugestive pentru infecție. Cu ajutorul contrastului se pot identifica zone active de inflamație la nivelul osului și țesutului moale (vârfuri de săgeată). Săgețile arată localizarea unui abces.

>=< CUNOȘTINȚE SUPLEMENTARE

FIGURA 85.

IMR în plan axial înainte (A) și după contrast (B) și imagini cu secvențe sensibile la fluide (C) la o femeie de 82 de ani cu artroplastie totală de șold și infecție suspectată. Săgețile arată un abces în jurul protezei.



/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

/ Infecția protezelor

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Artrita septică

<=> ATENȚIE

/ Nu există imagini patognomonice pentru artrita septică. Astfel, imagistica nu ar trebui să întârzie puncția articulară și analizele microbiologice atunci când se suspicionează o astfel de afecțiune.

/ Radiografiile pot arăta infiltrate articulare în stagiile precoce. IRM este în special de ajutor în cazul prezenței unui abces paraarticular, dar în rest nu este specifică pentru etiologia monoartritelor (Figura 86). Ultrasonografia poate fi utilizată pentru a decela prezența lichidului intraarticular și ghidarea puncției.

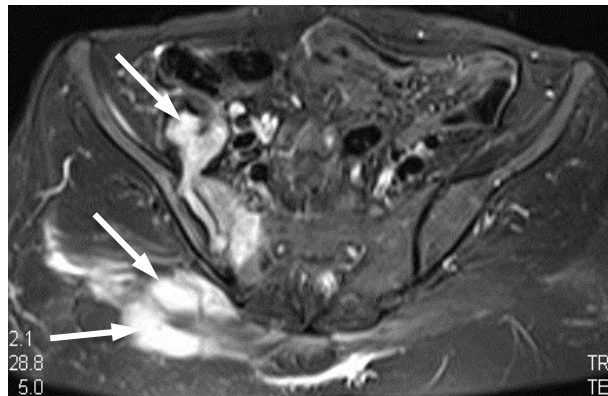
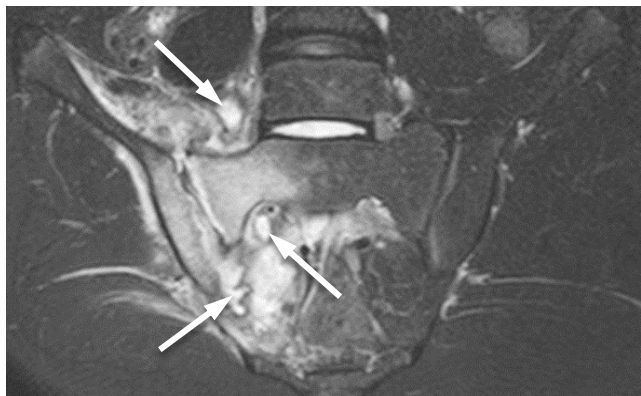


FIGURA 86.

Imagini de rezonanță magnetică a unei secvențe sensibile la fluide la doi pacienți diferiți. Artrita septică de la nivelul articulației sacroiliace este evidențiată prin sinovită, osteită și abcese paraarticulare (săgeți).

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

/ Artrita septică

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Piomiozita, fasceita septică, fasceita necrozantă, tenosinovita septică

- / Infecția de la nivelul mușchilor se prezintă de obicei sub forma unor multiple abcese mici, dezorganizate, aceasta luând numele de piomiozită atunci când este cauzată de bacterii. (Figura 87).
- / Fasceita septică este o altă formă de infecție a țesuturilor moi, ce include mușchii și fasciile lor; dacă evoluează cu necroză poate fi amenințătoare de viață (Figura 88).

- / În tenosinovita septică, infecția sau colecția purulentă se găsesc în teaca tendonului (Figura 89).

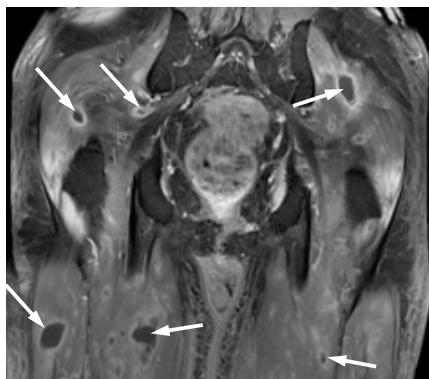


FIGURA 87.

Imagine de rezonanță magnetică, după administrarea contrastului ce arată multiple abcese diseminate (săgeți) sugerând prezența piomiozitei, la un pacient imunocompromis de 58 de ani cu septicemie cu *S. aureus*.

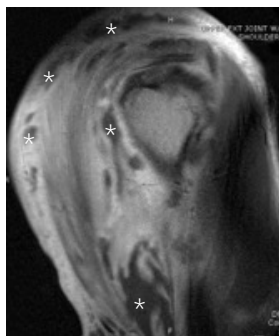


FIGURA 88.

Imagine de rezonanță magnetică, după administrarea contrastului, ce prezintă zone (asterisc) care nu captează contrast (întunecate), sugestive pentru fasceită necrozantă ce implică fascia superficială, periferică și profundă, la un utilizator de droguri intravenoase.

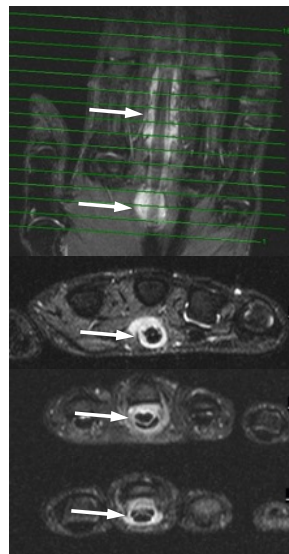


FIGURA 89.

IRM(secvență sesnibilă la fluide, plan coronal și axial, stânga) a unei tenosinovite tuberculoase a unui rezident de radiologie ce a suferit o înțepătură accidentală în timpul unei intervenții. A se nota acumularea de fluid în teaca tendonului și inflamația din jur (săgeți). Imagini intra- operatorii utilizate cu amabilitatea Dr. Gürsel Leblebicioğlu, Ankara, Turkey.

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

- / Infecția mușchilor, fasciilor și tendoanelor

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Limfedem vs. celulită

/ Celulita este o infecție a țesutului cutanat și a celui adipos subcutanat, fiind cel mai des cauzată de bacterii, pe când limfedemul este reprezentat de acumularea limfei în țesuturile moi datorită blocării fluxului limfatic.

/ Deși de cele mai multe ori diferențierea clinică a celor două entități nu este dificil de realizat, uneori pot să apară dificultăți (Figura 90). Celulita își modifică aspectul pe imaginile de rezonanță magnetică la administrarea contrastului, pe când limfedemul nu o va face.

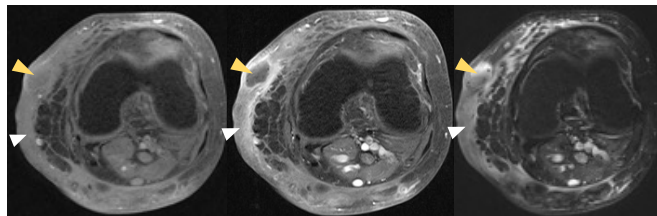
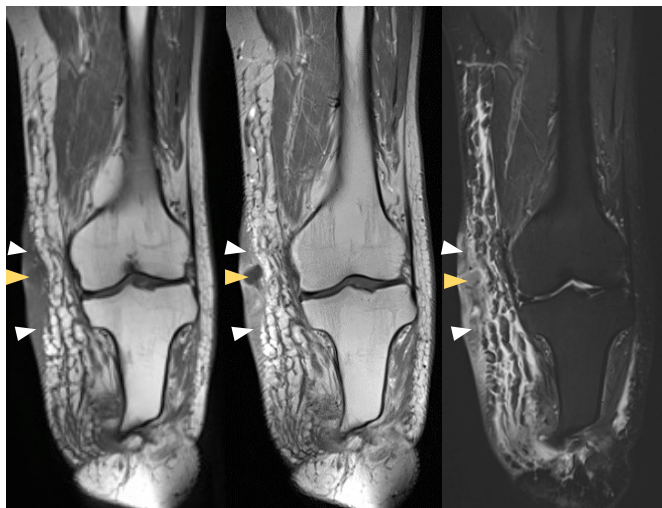


FIGURA 90.

Fiecare dintre aceste două seturi de imagini de rezonanță magnetică sunt ale unui pacient de 32 de ani, ce a suferit o amputație sub nivelul genunchiului după o traumă. Imaginile sunt realizate înainte (stânga) și după administrarea contrastului (centru). Se pot observa de asemenea și secvențe sensibile la fluide (dreapta). Celulita (vârfuri de săgeți albe) care captează contrast, înconjoară un abces subcutanat medial (vârfuri de săgeți galbene). Limfedemul situat sub celulită nu va capta contrast. În ce privește abcesele, în urma administrării contrastului, marginile acestora, în mod caracteristic, vor fi evidențiate. (a se vedea și Figurile 82, 84, 85, 87).

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

/ Limfedem vs. celulită

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

**Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile**

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

/ Leziuni asupra cărora NU ar trebui să se intervină!

<=> ATENȚIE

Acestea sunt reprezentate de afecțiuni benigne, la care un diagnostic radiologic se poate efectua fără o listă de diagnostice diferențiale și la care biopsia nu ar trebui să fie efectuată, aceasta deseori inducând medicul în eroare, uneori putând duce la efectuarea unor intervenții chirurgicale inutile.

>=< CUNOȘTINȚE SUPLIMENTARE

Acestea includ:

- / Defect cortical fibros (Figura 91)
- / Fibrom neosificant (Figura 91)
- / Insulă osoasă (Figura 91)
- / Infarct osos (Figura 91)
- / Chist osos solitar (Figura 91)
- / Iregularitate a corticalei distale a femurului (Figurile 92 and 93)
- / Miozită osificantă (Figura 94)



FIGURA 91.

Defectul cortical fibros (A) este numit fibrom neosificant atunci când este mai mare de 2 cm (B) și prezintă contururi lobulate (săgeți). Acestea sunt de obicei incidentale și uneori pot crește ușor în dimensiuni. Insula osoasă (C) se prezintă ca o zonă hiperdensă (sclerotică) cu contur spiculat (săgeți). Infarctul osos (D) se prezintă sub forma unor zone heterogene sclerotice. Chistul osos solitar (E) se prezintă ca o hipertransparență bine localizată. Săgețile arată fragmente de fractură ce sunt localizate la nivelul chistului,

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

**Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile**

/ Leziuni asupra cărora
NU ar trebui să se
intervenă!

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Irregularitate a corticalei distale femurale

O irregularitate corticală, posterior, la nivelul metafizei femurale distale corespunzătoare locurilor de inserție a tendonului (cel mai frecvent cea a capului

medial al gastrocnemianului) este o constatare incidentală frecventă la IRM la copii, cu o origine probabil legată de stresul mecanic. (Figurile 92 și 93).

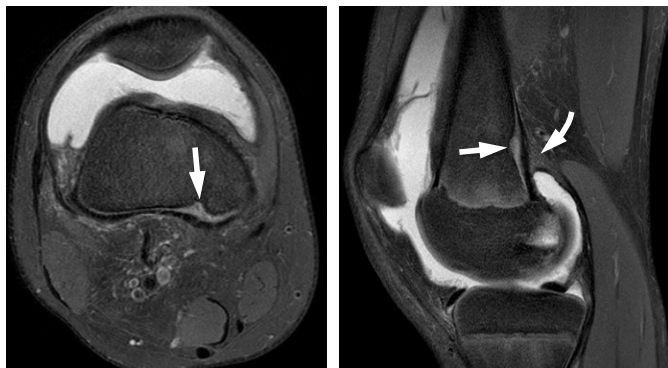


FIGURA 92.

IRM prezintă o leziune corticală focală incidentală (săgeți) posteromedial la nivelul metafizei femurale distale la un copil cu infiltrat articular mare al genunchiului, datorită artritei idiopatice juvenile. Leziunea este la nivelul inserției capului medial al gastrocnemianului (săgeată curbată).



FIGURA 93.

O radiografie laterală prezintă o radiotransparență ușoară la locul leziunii (săgeata). Rețineți că nicio astfel de leziune nu era prezentă în această locație pe radiografie când copilul avea 2 ani (dreapta). Cu toate acestea, infiltratul articular (*) este vizibil pe ambele radiografii ale acestui copil cu artrită idiopatică juvenilă de lungă durată.

Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

/ Leziuni asupra cărora NU ar trebui să se intervină!

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Miozita Osificantă

Miozita osificantă (Figura 94) este cea mai frecventă formă de osificare heterotopică care apare de obicei după traumă. Biopsia pe o astfel de

leziune poate fi înșelătoare, deoarece aspectul histologic agresiv poate imita sarcomul (și, din păcate, uneori, a dus la intervenții chirurgicale radicale).

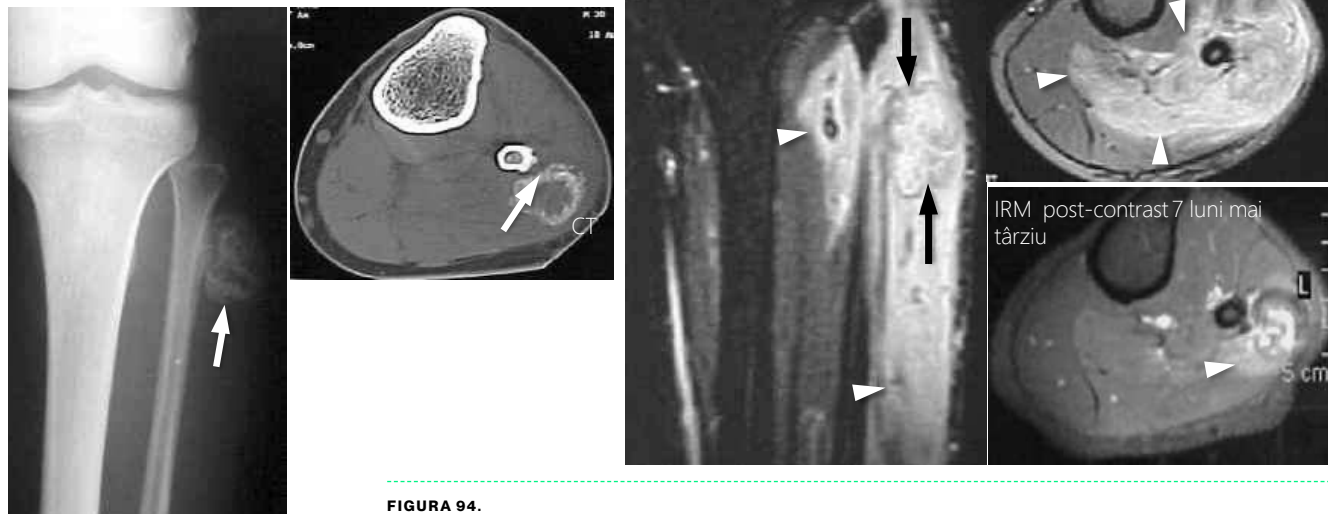


FIGURA 94.

Aspectul radiografic tipic al miozitei osificante este calcificarea circumferențială cu un centru hipertransparent (săgeți). IRM prezintă o inflamație extinsă a țesuturilor moi (vârfuri de săgeată) ce înconjoară leziunea care, în timp, dispare și se rezolvă.

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

/ Leziuni asupra cărora NU ar trebui să se intervină!

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Radiologia tumorală a oaselor și Rolurile Radiologului

<!=> ATENȚIE

Rolurile radiologului în ce privește tumorile osoase sunt multiple: identificarea și caracterizarea tumorilor, planificarea (și efectuarea) biopsiei, ajutarea identificării stadiului și (uneori) tratarea tumorilor și evaluarea răspunsului la tratament și urmărirea evoluției pacientului (Figura 95).

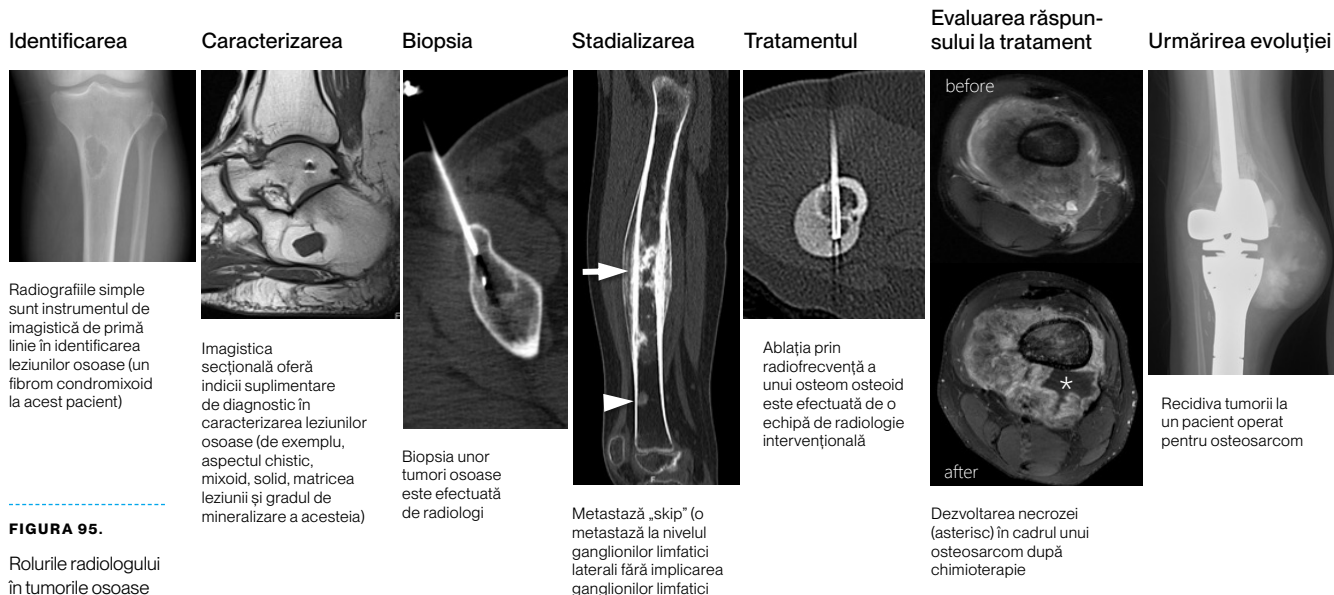


FIGURA 95.

Rolurile radiologului în tumorile osoase

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

/ Rolul radiologului

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Vârstă și Localizare

<|> ATENȚIE

Vârsta pacientului este factorul demografic cheie în tumorile osoase. Împreună cu localizarea leziunii, oriunde în organism sau la nivel osos, ajută foarte mult la reducerea posibilităților de diagnostic diferențial

(Figura 96). Când încercați să diagnosticați tumorile osoase, este util să vă amintiți zicala din afacerile imobiliare, „Locația este totul”, care, deși nu este întotdeauna adevărată, este adesea corectă.

>< CUNOȘȚINȚE SUPLIMENTARE

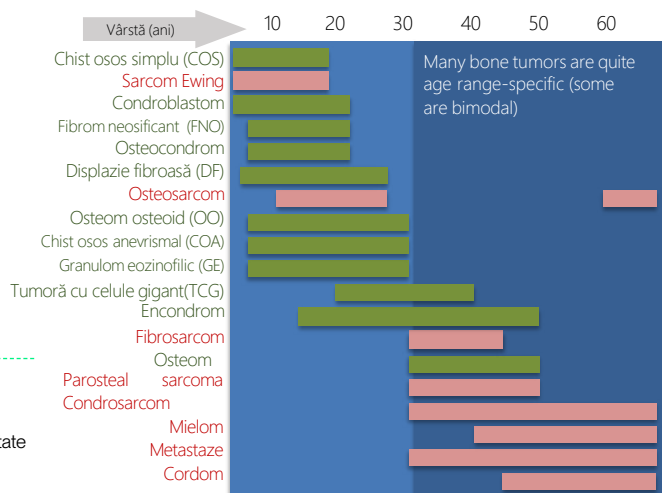
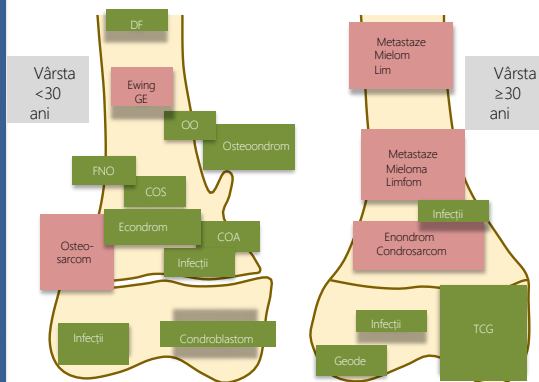


FIGURA 96.

Diagramă și desene adaptate după radiologiyassistant.nl

Pentru abrevieri, consultați coloana din stânga a diagramei



SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

/ Vârsta și localizarea

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Conturul leziunii

<=> ATENȚIE

Contururile sclerotice implică, în general, încercarea reușită a corpului de a limita răspândirea unei leziuni. În schimb, contururile prost definite și o zonă largă de tranziție pe radiografii indică o leziune

agresivă (malignă sau datorată unui microorganism foarte virulent). Apariția pe imagini a unui model „mâncat de moli” la nivel osos sugerează, de asemenea, malignitate. Vezi Figura 97.

>=< CUNOȘTINȚE SUPLIMENTARE

FIGURA 97.

Exemple de diferite tipuri de contururi ale leziunilor

**Fibromul neosificant:**

Frontiere sclerotice subțiri într-o leziune litică și sclerotică mixtă care implică metadiaphiza tibială distală la o fată de 11 ani.

**Chist osos anevrismal:**

Zona îngustă de tranziție și granițele sclerotice subțiri ale unei leziuni iliace litice stângi, întinse, la un băiat de 7 ani.

**Tumora cu celule gigante**

Granițe indistincte și o zonă mai largă de tranziție a unei leziuni litice întinse care implică epifiza humerală proximală și metafiza la o fată de 19 ani.

**Osteosarcom**

Granițe indistincte (o zonă largă de tranziție) ale unei leziuni sclerotice litice mixte la nivelul metadiaphizei femurale distale, la un băiat de 15 ani.

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

/ Conturul leziunii

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Matricea Leziunilor și Mineralizarea acestora

<=> ATENȚIE

Multe leziuni osoase au o matrice de bază, care se poate mineraliza. Diferitele tipuri de matrice (și mineralizarea acestora), care sunt de obicei vizibile pe imagistica radiologică, indică diferite grupuri de leziuni (Figura 98).

>=< CUNOȘTINȚE SUPLIMENTARE



Matrice osteoidă

Densitățile amorfe cu aspect de marmură sau asemănătoare unor nori sau prost definite sunt caracteristice în leziunile producătoare de leziuni osteoide.

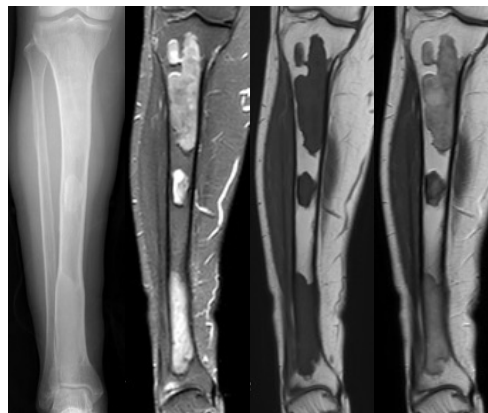


Matrice cartilaginoasă

Densitățile focale/difuze sau dispuse sub forma unor inele sau arcuri de calcificări care captează contrast sunt observate în leziunile producătoare de cartilaj.

FIGURA 98.

Exemple de diferite tipuri de matrice lezională



Matrice fibroasă

Matricea cu aspect de „geam mat” este caracteristică pentru displazia fibroasă. Imaginile de la 2 la 4 sunt de RM, imaginea din dreapta îndepărtată este o imagine post contrast.

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

/ Matricea leziunii și mineralizarea ei

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Reacțiile periostale

Reacția periostală asociată cu o leziune oferă indicii importante cu privire la comportamentul său. Leziunile benigne (sau mai puțin agresive) tind să prezinte o reacție periostală solidă (Figura 99), întrucât leziunile mai agresive prezintă reacții periostale lamelare (Figura 100) sau spiculate (Figura 101) sau așa-numitele “triunghiuri ale lui Codman”

(Figura 102), ceea ce denotă întreruperea unei reacții periostale lamelare prin invadarea agresivă a tumorii.

<!=> ATENȚIE

Mai mult de un tip de reacție periostală agresivă poate fi văzut simultan

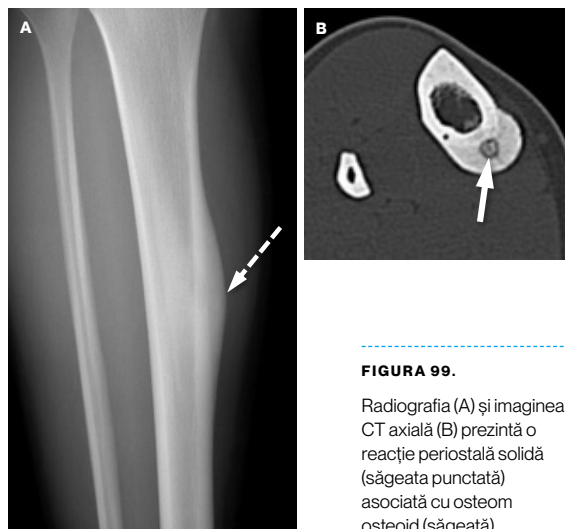


FIGURA 99.

Radiografia (A) și imaginea CT axială (B) prezintă o reacție periostală solidă (săgeata punctată) asociată cu osteom osteoid (săgeată).



FIGURA 100.

Radiografia (A), reconstrucția CT coronală (B) și imaginile de RM în plan coronal (C) și axial (D) prezintă o reacție periostală lamelară (aspect de bulb de ceapă) asociată cu un sarcom Ewing.

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

**Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile**

/ Reacții periostale

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

**Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile**

/ Reacții periostale

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele



FIGURA 101.

Radiografia (A) și IRM (B) prezintă o reacție periostală spiculată (săgeți) asociată cu un osteosarcom (asterisc).

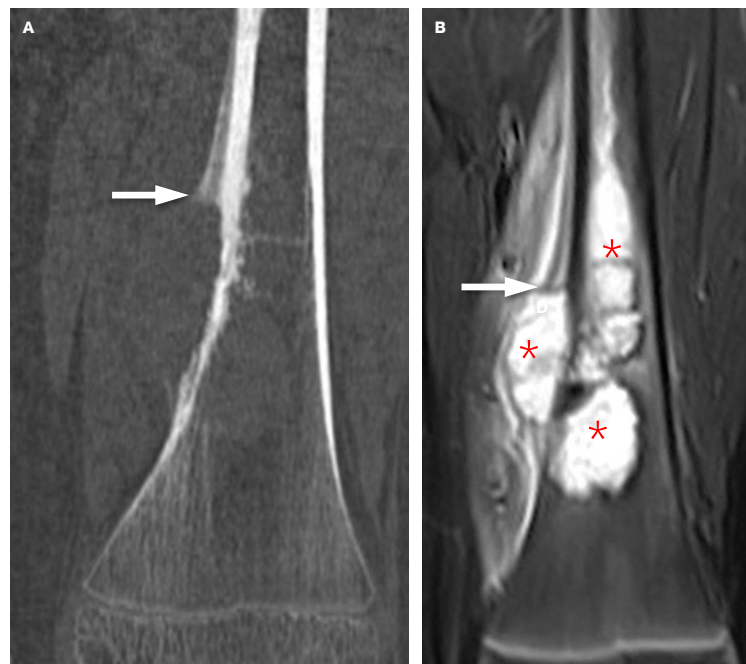


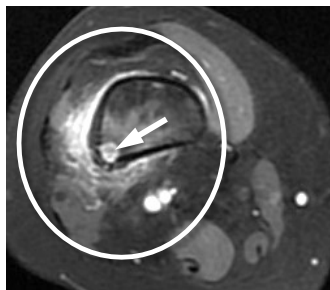
FIGURA 102.

Reconstrucția CT coronală (A) și IRM (B) prezintă un triunghi Codman (săgeți) asociat cu un osteosarcom (asteriscuri).

/ Descoperiri Caracteristice

Unele tumori osoase au imagini radiologice caracteristice, dacă nu patognomonice, care ajută foarte mult la diagnosticarea lor (Figura 103).

Inflamație reactivă a osului și a țesutului moale în jurul unui osteom osteoid activ



Osteoamele osteoide (OO) eliberează prostaglandine și provoacă inflamații reactive semnificative (de aici răspunsul lor marcat la salicilați/antiprostaglandine), care se evidențiază cu ușurință pe imaginile RM sensibile la fluide (a se vedea OO [săgeată] din cercul care evidențiază o astfel de reacție).

Semnul fragmentului osos din interiorul unui chist osos solitar



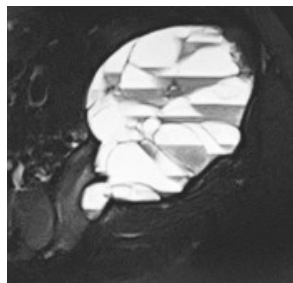
Aceasta este de fapt o fractură patologică pe fondul unei leziuni benigne.

Triunghiul Codman



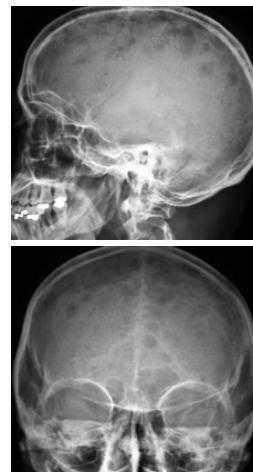
Arată agresivitatea leziunii, de obicei un osteosarcom sau, mai puțin frecvent, osteomieliță.

Nivele lichid-lichid



Nivelurile de lichid-lichid (sau sânge) sunt observate în unele leziuni, cum ar fi chistul osos anevrismal (mai sus, imaginea de RM în plan transversal a unei leziuni iliace stângi) și osteosarcomul telangiectatic.

Aspecte caracteristice mielomului multiplu



SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

/ Descoperiri
Caracteristice

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

FIGURA 103.

Exemple de constatări imagistice caracteristice în unele tumori osoase

/ Radiologia Tumorilor Țesuturilor moi

Pe imaginile radiologice, o masă de țesut moale cu margini bine definite nu este neapărat benignă. Leziunile mai mici (≤ 5 cm) și superficiale (versus profunde) sunt mai susceptibile pentru a fi benigne. Chisturile și lipoamele ganglionare sunt cele mai frecvente mase de țesut moale. Ultrasonografia este utilă în discriminarea leziunilor solide față de cele chistice și caracterizarea în continuare a unor leziuni solide. Cele mai bune imagini obținute prin RM și radiografii simple oferă un diagnostic specific în doar aproximativ 30%–50% din cazuri.

IRM este modalitatea de alegere pentru a arăta implicarea diferitelor compartimente anatomice, care este importantă în stadializare și pentru a planifica calea pentru biopsie, care este de obicei efectuată sub îndrumarea US sau CT. Exemple de tumori ale țesuturilor moi, așa cum sunt observate pe IRM, sunt prezentate în Figura 104.

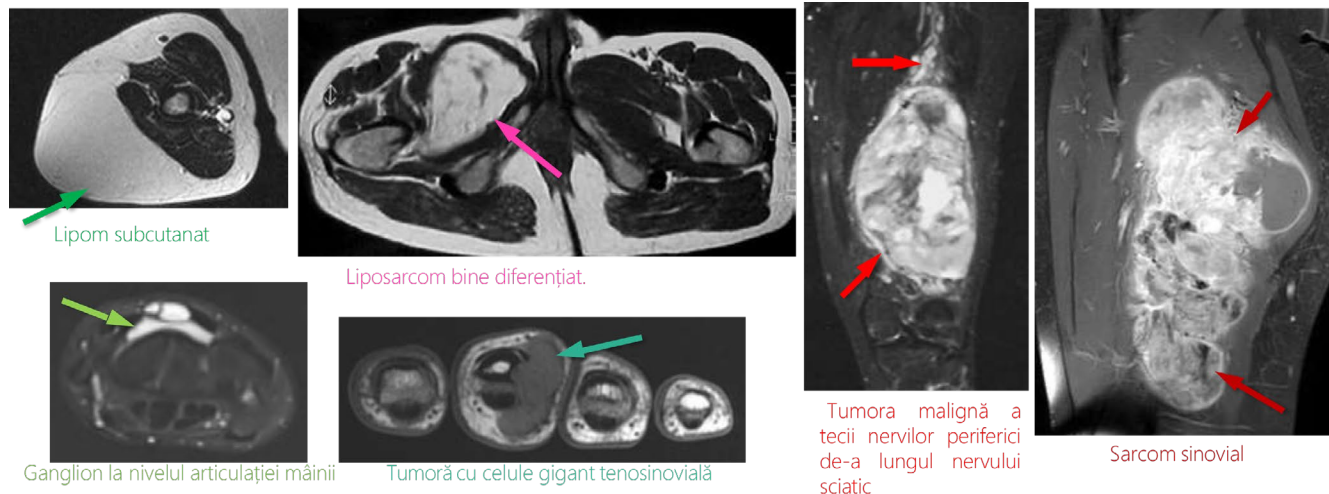


FIGURA 104.

Exemple de tumori benigne (săgeți punctate) și maligne (săgeți) ale țesuturilor moi, așa cum sunt descrise prin IRM

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

/ Tumori țesut moale

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

**Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile**

/ Tumori țesut moale

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

Pentru leziunile subcutanate, este importantă relația cu fascia musculară superficială (vezi Figura 11). În timp ce un plan fascial conservat nu este o garanție a unei histologii benigne, invazia fascială de către tumoră este un semn clar al comportamentului agresiv (Figura 105). IRM este cea mai bună modalitate imagistică în urmărirea postoperatorie a maselor maligne de țesut moale



FIGURA 105.

Invadarea
fasciei
superficiale
(săgeți) este
un semn clar
al malignității în
acest mixofi-
brosarcom.

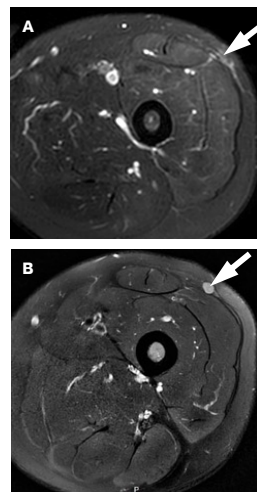


FIGURA 106.

Acest pacient a fost operat pentru o masă subcutanată care s-a dovedit a fi un sarcom pleomorf nediferențiat (nu este prezentat). Modificările post-chirurgicale sunt evidente în primul RMN la scurt timp după intervenția chirurgicală (săgeata, A). Zece săptămâni mai târziu, a fost identificată o nouă masă de țesut moale (săgeată, B), care a fost excizată și confirmată a fi recidivă locală. Imaginea de RM de urmărire patru luni mai târziu (C) a fost lipsită de mase neoplazice.

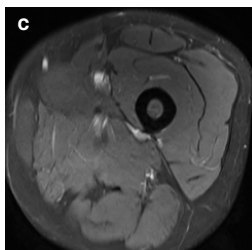
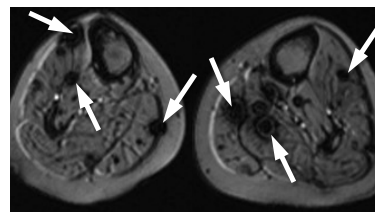


FIGURA 107.

Săgețile indică unele dintre metastazele musculare hemoragice extinse de la nivelul coapsei, într-un sarcom alveolar de părți moi în această secvență specială de IRM numită „susceptibility-weighted imaging”. În cadrul aparatului de RM, care prezintă un câmp magnetic puternic, proprietatea paramagnetică a conținutului de fier din hemosiderină (datorită hemoragiilor) face ca aceste așa-numite artefacte să „înflorescă” (săgeți) și, prin urmare, se evidențiază sângerarea.



SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Afecțiuni metabolice

/ Afecțiuni metabolice

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

Sistemul musculoscheletal este cel mai voluminos sistem de organe din corpul uman. Deoarece osul este un țesut metabolic activ cu un ciclu continuu de sinteză și resorbție, numeroase afecțiuni metabolice pot afecta nu numai scheletul în curs de dezvoltare, ci și forma sa finală, la adulți. Imaginile radiologice ale câtorva condiții sunt prezentate în acest capitol:

- / **Osteoporoză** (→ scade masa osoasă totală din cauza scăderii dimensiunii trabeculelor osoase și a subțierii osului cortical; osul este altfel normal din punct de vedere structural)
- / **Osteomalacie** (→ matricea osoasă nu reușește să sufere mineralizarea normală din cauza deficienței de vitamina D sau a altor cauze ale epuizării calciului)
- / **Rahitism** (→ echivalentul osteomalaciei la copii)
- / **Hiperparatiroidism** (→ crește eroziunea osoasă osteoclastică din cauza secreției excesive de parathormon din cauza unui adenom paratiroidian sau a unei hiperplazii paratiroidiene)
- / **Osteodistrofie renală** (→ modele diferite de anomalii osoase asociate cu boala renală cronică)

/ Osteoporoza: cea mai comună boală metabolică a osului

Osteoporoza se caracterizează printr-o masă osoasă scăzută. Poate fi un fenomen local (de exemplu, osteoporoza de imobilizare, (Figura 108), precum și o afecțiune generalizată (Figura 109). Organizația

Mondială a Sănătății definește osteoporoza ca și un scor T, în urma unei analize osteodensitometrice (DEXA), mai mic cu -2.5 deviații standard (Figura 110). Osteopenia este o forma usoara de osteoporoză.

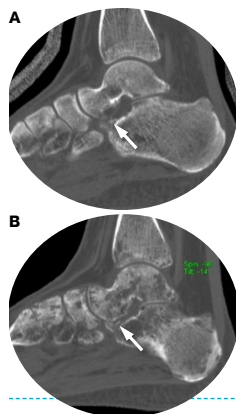


FIGURA 108.

Osteopenie de imobilizare pe imagini de CT 5 săptămâni (A) și 15 săptămâni (B) după leziunea inițială la o femeie de 25 de ani cu o fractură de apofiză mică a calcanului (sustenaculum tali)(săgeți).

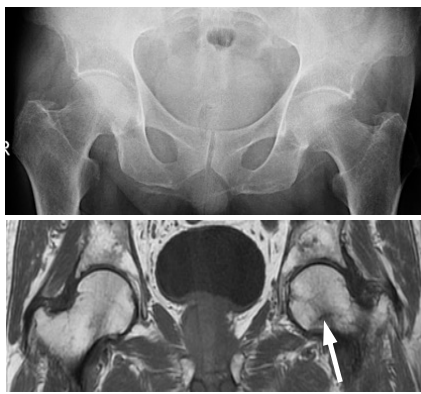


FIGURA 109.

Fractura de șold este cea mai de temut complicație a osteoporozei senile. Fractura incompletă a colului femural stâng (săgeată) la acest bărbat în vârstă de 71 de ani cu osteoporoză a fost cel mai bine prezentată pe IRM. O fractură de „șold” denotă fractura părții proximale a femurului.

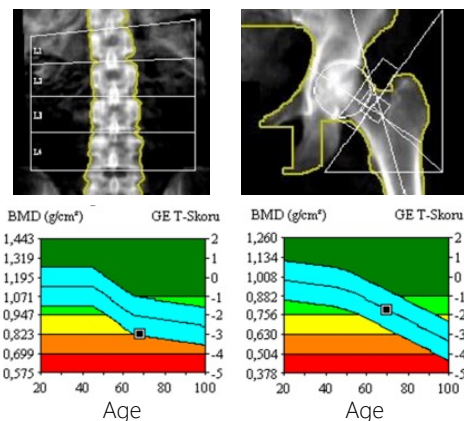


FIGURA 110.

DEXA la o femeie de 70 de ani prezintă osteoporoză la nivelul coloanei vertebrale și osteopenie la nivelul colului femural

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

/ Osteoporoză

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Osteomalacia

Apărând după încetarea creșterii, osteomalacia, spre deosebire de rahitism, nu implică în mod predominant plăcile de creștere. Se observă mineralizarea inadecvată sau anormală a osului trabecular și cortical. Pacienții prezintă

de obicei fracturi de insuficiență, asemănătoare fracturilor de stres, cunoscute anterior ca zone Looser (Figura 111).

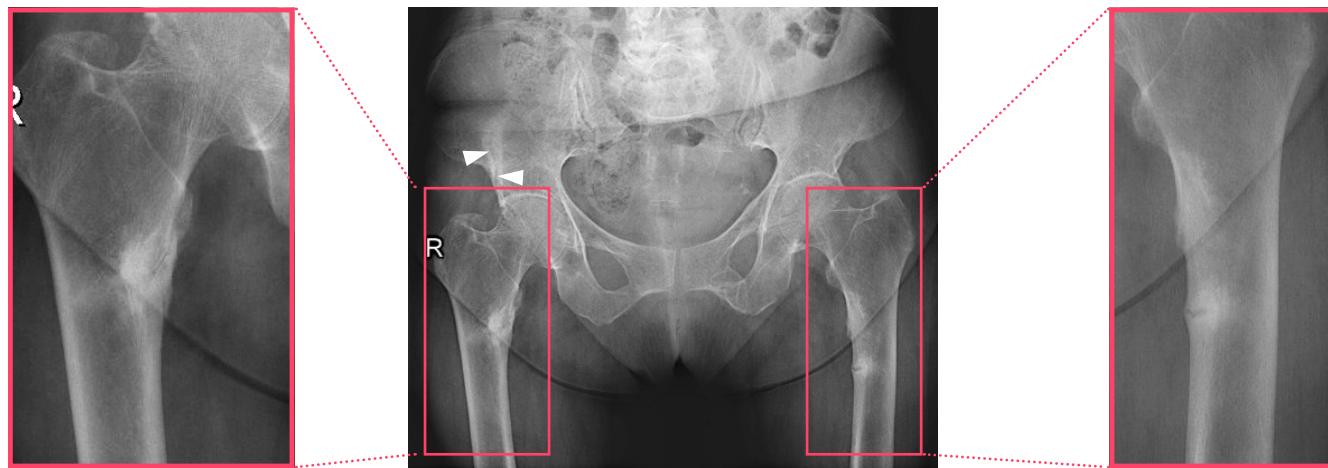


FIGURA 111.

Zonele Looser de-a lungul corticalei mediale femurale bilateral, precum și în osul iliac drept (vârfurile săgeților) sunt prezente la această femeie în vârstă de 74 de ani cu osteomalacie. Cantități mari de os nemineralizat sunt observate ca trabecule indistincte/slab definite (în special în diafize).

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

/ Osteomalacia

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

<> ATENȚIE

Osteomalacia poate avea, de asemenea, o etiologie de natură oncologică (Figura 112). Acest lucru se întâmplă atunci când tumorile secretă substanțe care inhibă capacitatea rinichilor de a absorbi fosfatul.

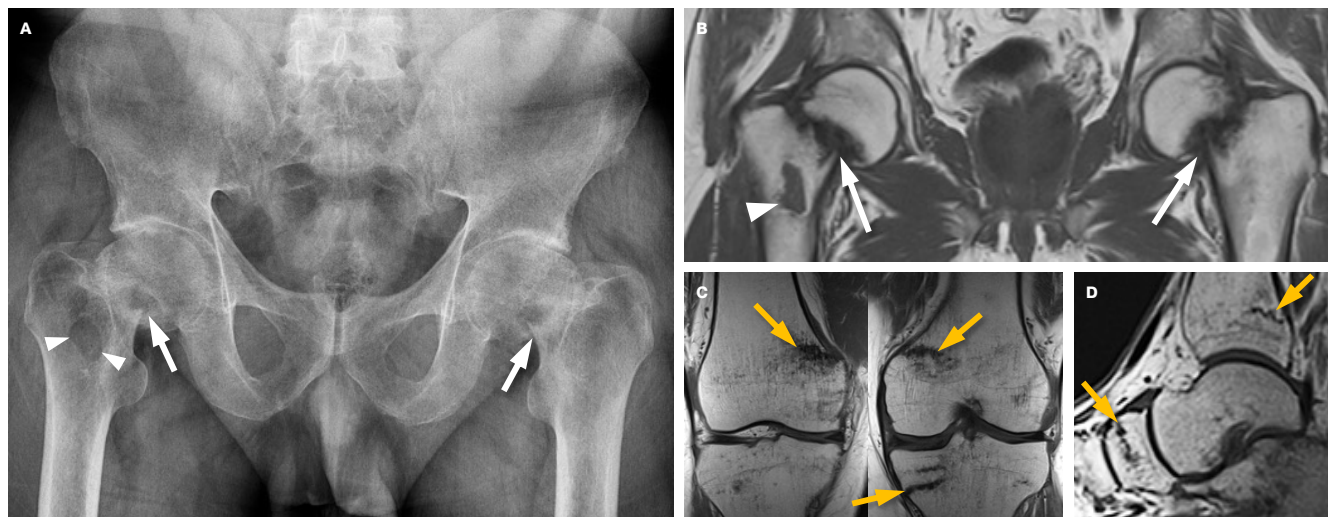


FIGURA 112.

Radiografia (A) și imagistica secțională, IRM ale șoldurilor (B), genunchilor (C) și gleznei (D). Acest bărbat în vârstă de 53 de ani cu hipofosfatemie secundară unei tumori mezenchimale fosfaturice, dovedite prin biopsie la nivelul femurului proximal drept (vârfuri de săgeți în A și B), ducând la osteomalacie. Notăți fracturile bilaterale ale colului femural (săgețile albe) și trabeculele indistincte/slab definite (reprezentând os nemineralizat extensiv), dând impresia unei radiografii „de calitate slabă”. Pacientul a avut fracturi asemănătoare fracturilor de stres (săgeți galbene) și în jurul genunchilor și a unei glezne.

Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mimea tumorile

Afecțiuni metabolice

/ Osteomalacia

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Rahitismul

În rahitism, dezvoltarea ordonată și mineralizarea plăcilor de creștere este întreruptă (Figurile 113 și 114). Rezultatele imagistice sunt observate pe partea

metafizară a plăcii de creștere din cauza concentrației de os nemineralizat la acest nivel (Figura 113).

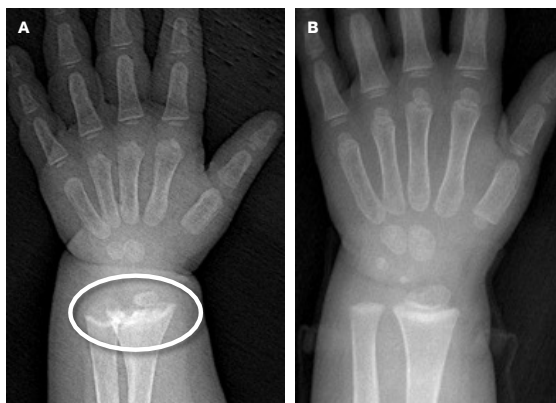


FIGURA 113.

Lărgirea metafizei, și porțiuni de eroziuni osoase, distal, la nivelul radiusului și ulnei (elipsă) a unei fete de 15 luni cu rahitism (A) s-au remis după tratament (B).

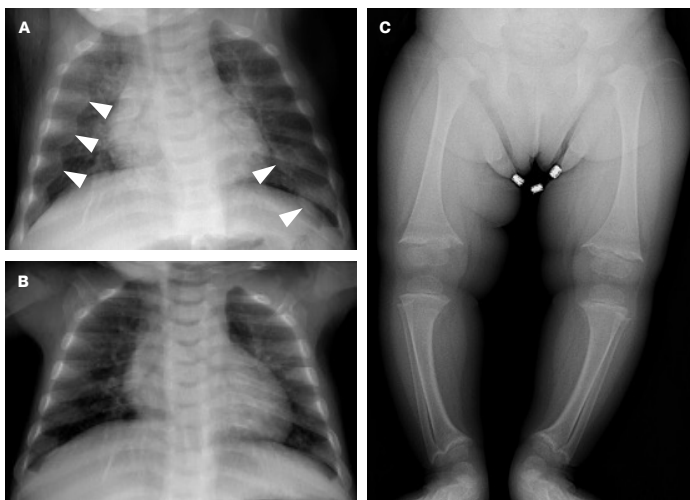


FIGURA 114.

Rahitism cu aspect rozat (vârfuri săgeți A) care denotă lărgirea coastelor la joncțiunile costocondrale la o fată de 16 luni cu rahitism rezolvată după tratament (B). A se nota deformitatea în „varus” a membrilor inferioare și aspectul erodat și lărgit al metafizelor(C).

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

/ Rahitismul

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Osteodistrofie Renală

Osteodistrofia renală cuprinde modificările observate în evoluția insuficienței renale cronice. Printre acestea se numără constatările de osteomalacie (și rahitism la copii) și hiperparatiroidism secundar (Figurile 115 și 116).

Rezultatele imagisticii scheletice în osteomalacie/rahitism și hiperparatiroidism sunt independente de etiologia acestor trei afecțiuni.

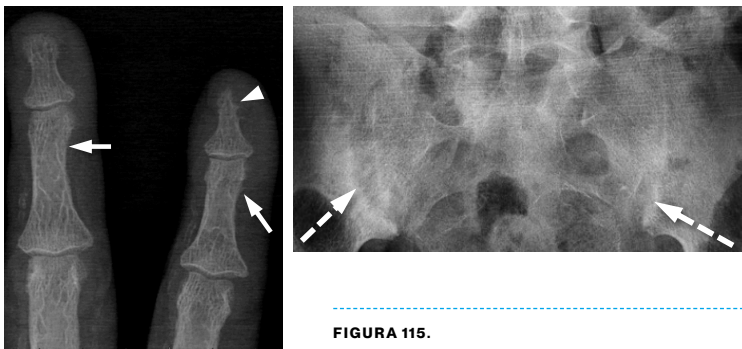


FIGURA 115.

Acest bărbat în vârstă de 50 de ani cu insuficiență renală cronică și hiperparatiroidism secundar are resorbție osoasă subperiosteală (săgeți) la nivelul falangelor mijlocii doi și trei și resorbția subcondrală (săgeți punctate) în articulațiile sacroiliace bilaterale, ducând la pseudolărgirea acestora. Observați, de asemenea, osteoliza la nivelul falangei distale (vârf de săgeată) și calcificări vasculare extinse de-a lungul degetelor.

<=> ATENȚIE

Modificările pe imaginile de radiologie, ale resorbției osoase sunt observate în hiperparatiroidism, indiferent de tipul primar, secundar sau terțiar

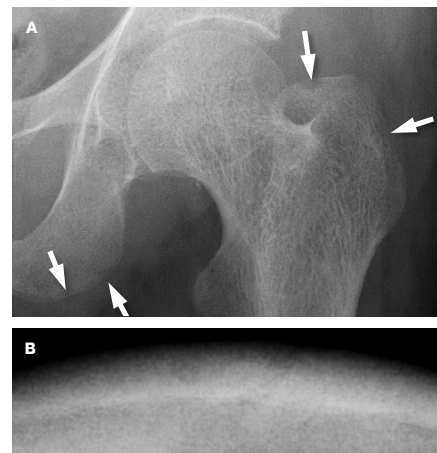


FIGURA 116.

Resorbție osoasă subtendinoasă (săgeți) la locurile de inserție ale mușchiului „gluteus medius, minimus”, și rarefiere trabeculară (A și B) din cauza resorbției osoase (B este o radiografie a craniului).

/ Imagistică musculo-scheletală

SCIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

/ Osteodistrofie Renală

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Osteodistrofia renală: O suprapunere a Osteomalaciei/Rahitismului și Hiperparatiroidismului

- / Deși modificările observate în cadrul osteomalaciei/rahitismului și hiperparatiroidismul tind să se suprapună, modificările radiologice ale hiperparatiroidismului predomină la adulți, în timp ce cele ale rahitismului sunt în prim plan la copii.
- / Aspectul de "jerseu de rugby" (numit după modelul dungilor orizontale de pe tricourile purtate de jucătorii de rugby), denotând benzile alternative de scleroză de la nivelul corpurilor vertebrale și zonele de hipertransparență de la nivel central este caracteristic hiperparatiroidismului secundar observat în osteodistrofia renală (Figura 117).
- / Mineralizarea țesuturilor moi (sub formă de calcificări vasculare, condrocalcinoză și calcinoză tumorală) este o caracteristică a osteodistrofiei renale (Figura 118).
- / Adenoamele paratiroidiene sunt observate în formele primare și terțiare ale hiperparatiroidismului. Ultrasonografia este utilizată pentru detectarea adenoamelor paratiroidiene (Figura 119).

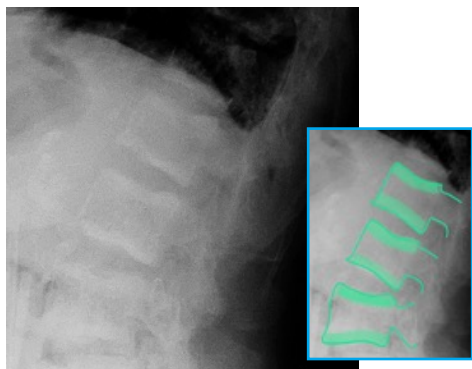


FIGURA 117.

Aspectul de „jerseu de rugby” apare la o femeie de 55 de ani cu boală renală în stadiu terminal.



FIGURA 118.

Calcificări ale țesuturilor moi (săgeți) la un bărbat de 50 de ani cu insuficiență renală cronică.

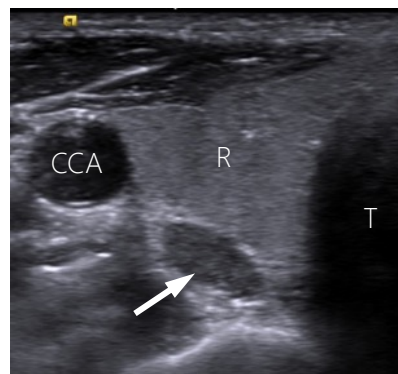


FIGURA 119.

Ultrasonografia (imagine transversală) prezintă un adenom paratiroidian (săgeată) la o femeie de 36 de ani. Lobul drept al glandei tiroide (R), artera carotidă comună dreaptă (CCA), traheea (T).

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

/ Osteodistrofie
Renală

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

**Anomalii de
dezvoltare**

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Anomalii de dezvoltare

/ Anomalii de Dezvoltare

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

**Anomalii de
dezvoltare**

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

Câteva exemple ale numeroaselor anomalii de dezvoltare care pot implica sistemul musculoscheletal sunt:

- / Scolioza (unul dintre factorii etiologici în scolioză este displazia de dezvoltare)
- / Displazia de dezvoltare a șoldului
- / Hipoplazie trohleară femurală/displazie
- / Displazia glenohumerală

Radiologia nu numai că aduce indicii de diagnostic pentru anomaliile de dezvoltare, dar oferă și informații cu privire la severitatea, evaluarea rezultatelor și urmărirea procesului terapeutic al acestor afecțiuni. Măsurători ale unghiurilor sau ale distanței dintre două puncte la nivelul imaginilor radiologice sunt utilizate pentru obținerea unor astfel de informații.

/ Imagistica în Scolioză

Displazia de dezvoltare este doar una dintre cauzele scoliozei, iar cea mai frecventă formă a acesteia (scolioza idiopatică apărută în adolescență, care nu este prezentată aici) rămâne de etiologie necunoscută.

Radiografiile, CT și IRM sunt utilizate pe scară largă pentru diagnosticarea și planificarea tratamentului, precum și urmărirea scoliozei (Figura 120).

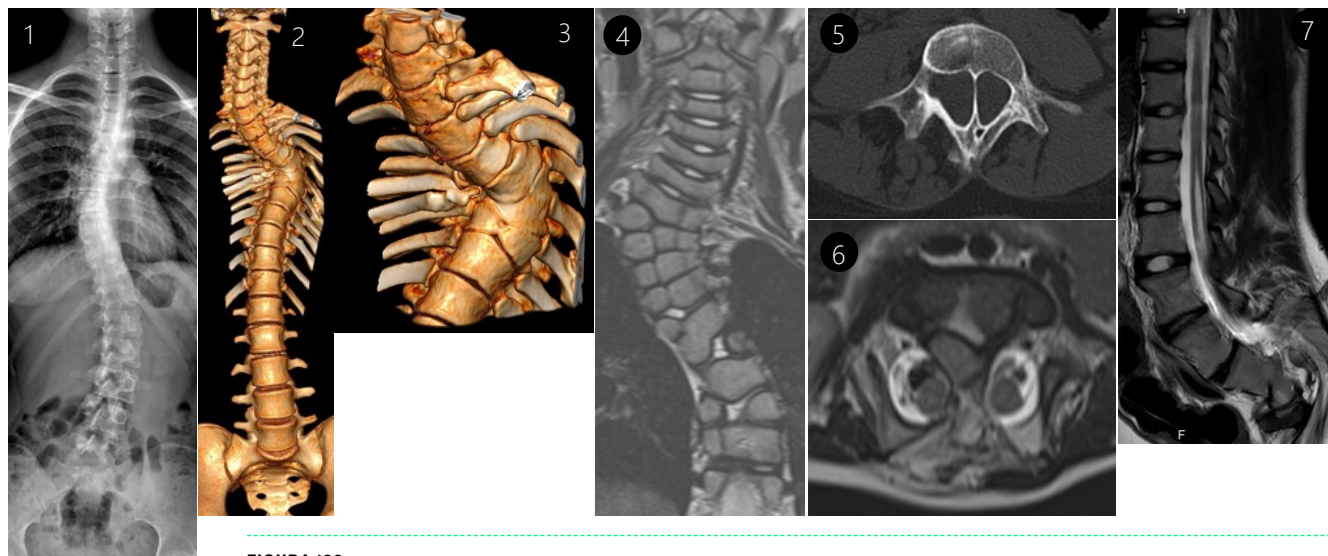


FIGURA 120.

Radiografiile (1), CT (2, 3, 5) și IRM (4, 6, 7) prezintă imagini de scolioză (1) și anomalii asociate, cum ar fi hemivertebre, vertebre în bloc, vertebre în formă de fluture (2–4), etc., „diastematomieli”=malformație în care măduva spinării este împărțită în două (5, 6), „măduvă ancorată”(afecțiune în care M.S. prezintă o limitare a mișcărilor la nivelul canalului medular, prin existența unor aderențe) și siringomieli (7) și sindromul de regresie caudală (7).

>=< CUNOȘTINȚE
SUPLIMENTARE

Imagistică
musculo-
scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

**Anomalii de
dezvoltare**

/ Scolioza

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Imagistica în Displazia de de șold

Ultrasonografia este un instrument excelent în screening-ul pentru displazia de șold, care se recomandă să aibă loc cât mai curând posibil – dar nu mai târziu de primele șase săptămâni după naștere (Figura 121). Dacă

nu este tratată, displazia de șold poate progresa până la osteoartrita de șold cu debut precoce (Figura 122).



FIGURA 121.

Un radiolog efectuează screening-ul US la un nou-născut. Imaginile de US din planul coronal la doi nou-născuți diferiți prezintă un șold normal (deasupra) și un șold deplasat (sub), unde acetabulul (A) este displazic, iar capul femural (asteriscuri) nu se află la nivelul unei fose acetabulare corect dezvoltate

Imagini US utilizate cu amabilitatea Dr Konstantinos Chloupakis, Heraklion, Crete, Greece

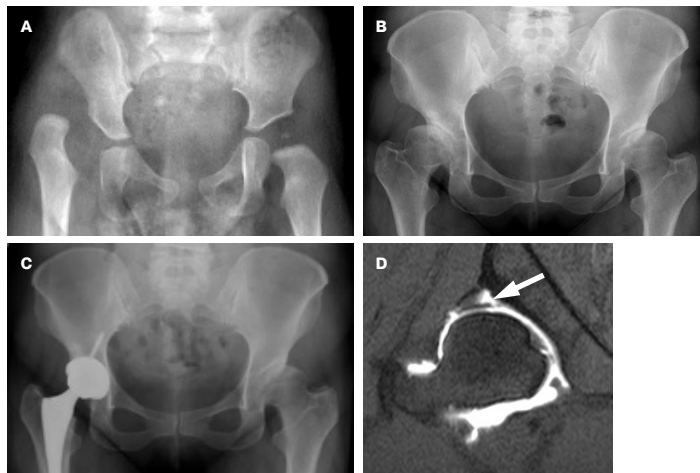


FIGURA 122.

Radiografiile arată un copil cu displazie de șold pe partea dreaptă (A) și o femeie de 37 de ani cu displazie de dezvoltare de șold pe ambele părți (B). Femeia a dezvoltat osteoartrita cu debut precoce și a avut o înlocuire totală a șoldului patru ani mai târziu (C). Imaginea de rezonanță magnetică a aceleiași femei (D) prezintă o îngroșare la nivelul labrumului acetabular și o ruptură la acest nivel (săgeată).

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

/ Displazia de șold

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Puncte cheie

- / Clinicianul trebuie să furnizeze radiologului informații clinice suficiente și relevante în vederea alegerii celei mai bune metode și tehnici imagistice pentru fiecare pacient.
- / Metoda de diagnostic de primă linie în imagistica musculoscheletală este radiografia.
- / Tomografia computerizată (CT) este de obicei rezervată pentru identificarea și caracterizarea mai bună a unor fracturi, evaluarea leziunilor osoase în zonele anatomice complexe și estimarea încărcăturii minerale în gută.
- / În sistemul musculoscheletal, ultrasonografia (US) este utilizată în principal în evaluarea structurilor superficiale.
- / Imagistica prin rezonanță magnetică (IRM) este un instrument excelent pentru imagistica țesuturilor moi, articulațiilor și măduvei osoase, inclusiv a fracturilor oculte.
- / O abordare algoritmică care începe cu identificarea îngustării spațiului articular pe radiografii este utilă în multe artropatii.
- / După traumă, lipohemartroza pe imagistică sugerează că este prezentă o fractură intraarticulară.
- / Imagistica reflectă îndeaproape fiziopatologia în osteomielită—dar nu trebuie să întârzie aspirația fluidului articular și evaluarea microbiologică în artrita septică suspectată.
- / Localizarea la nivelul întregului corp și la nivelul unui os reprezintă, împreună cu vârsta pacientului, factorii cheie determinanți ai unei tumori osoase.

/ Imagistică musculo-scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

- / Multe leziuni osoase agresive au margini indistincte pe radiografii.
- / O masă de țesut moale cu margini bine definite (distincte) pe imagistică nu este neapărat benignă.
- / Biopsia leziunilor musculoscheletale trebuie efectuată în cadrul compartimentelor anatomice.
- / Fiind cel mai voluminos sistem de organe din corpul uman, sistemul musculoscheletal oferă indicii despre imagistica multor boli metabolice.
- / Imagistica este esențială în multe anomalii de dezvoltare generalizate sau focale.

Imagistică
**musculo-
scheletală**

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Referințe

- / Helms CA. Fundamentals of Skeletal Radiology. 5th edition. Philadelphia: Elsevier, 2020
- / Major NM, Anderson MW, Helms CA, Kaplan PA, Dussault R, eds. Musculoskeletal MRI. 3rd edition. Philadelphia: Elsevier, 2020
- / Herring W. Learning Radiology: Recognizing the Basics. 4th edition. Philadelphia: Elsevier, 2020
- / Jacobson JA et al. Radiographic evaluation of arthritis: degenerative joint disease and variations. Radiology 2008; 248:737–747
- / Jacobson JA et al. Radiographic evaluation of arthritis: inflammatory conditions. Radiology 2008; 248:378–389
- / Pathria MN et al. Acute and stress-related injuries of bone and cartilage: pertinent anatomy, basic biomechanics and imaging perspective. Radiology 2016; 280:21–38

- / Aydingöz Ü. Imaging osteomyelitis: an update. Rofo 2023; 195:297–308
- / <https://radiologyassistant.nl/>
- / Wu JS, Hochman MG. Soft-tissue tumors and tumorlike lesions: a systematic imaging approach. Radiology 2009; 253:297–316
- / Chang CY et al. Imaging findings of metabolic bone disease. Radiographics 2016; 36:1871–1887
- / O'Beirne JG et al. International Interdisciplinary Consensus Meeting on the Evaluation of Developmental Dysplasia of the Hip. Ultraschall Med 2019; 40:454–464

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomali de creștere

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele

/ Testează-ți cunoștințele

<?> ÎNTREBĂRI

1

Care este sediul caracteristic al întinderilor musculare?

- ☐ Pânțele musculare
- ☐ Joncțiunea miotendinoasă
- ☐ Tendon
- ☐ Joncțiunea osteotendinoasă

Imagistică
**musculo-
scheletală**

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele

<?> RĂSPUNS

1

Care este sediul caracteristic al întinderilor musculare?

- ☐ Pânțele musculare
- ☒ Joncțiunea miotendinoasă
- ☐ Tendon
- ☐ Joncțiunea osteotendinoasă

Imagistică
**musculo-
scheletală**

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele



<?> ÎNTREBĂRI

2 Care este tehnica imagistică, de primă linie, pentru examinarea articulațiilor?

- ☐ Ultrasonografia
- ☐ CT
- ☐ IRM
- ☐ Radiografia

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testează-ți cunoștințele

/ Testează-ți cunoștințele

<?> RĂSPUNS

2 Care este tehnica imagistică, de primă linie, pentru examinarea articulațiilor?

- ☐ Ultrasonografia
- ☐ CT
- ☐ IRM
- ☒ Radiografia

/ Imagistică
**musculo-
scheletală**

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele



<?> ÎNTREBĂRI

3 Eroziunile perforate cu margini suspendate care înconjoară articulația metatarsofalangiană 1, împreună cu conservarea lățimii spațiului aricular, sunt caracteristice pentru:

- ☐ Gută
- ☐ Atrită reumatoidă
- ☐ Artrită psoriazică
- ☐ Osteoartrită

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele



SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

<?> RĂSPUNS

3 Eroziunile perforate cu margini suspendate care înconjoară articulația metatarsofalangiană 1, împreună cu conservarea lățimii spațiului aricular, sunt caracteristice pentru:

■ Gută

- ☐ Atrită reumatoidă
- ☐ Artrită psoriazică
- ☐ Osteoartrită

/ Testează-ți cunoștințele



<?> ÎNTREBĂRI

4

Care dintre următoarele este cel mai probabil o fractură de insuficiență?

- ☐ Fractura femurului distal la o fată de 16 ani în urma unui accident de autovehicul
- ☐ Fractura de șold la o femeie de 72 de ani care a căzut în baie
- ☐ Fractură metatarsiană la un soldat de 21 de ani recent recrutat
- ☐ Fractură la nivelul radiusului distal la o femeie sănătoasă de 34 de ani, care a alunecat pe gheață și a căzut pe mâna ei întinsă

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

Testeaza-ți cunoștințele

/ Testează-ți cunoștințele

<?> RĂSPUNS

4

Care dintre următoarele este cel mai probabil o fractură de insuficiență?

- ☐ Fractura femurului distal la o fată de 16 ani în urma unui accident de autovehicul
- ☒ Fractura de șold la o femeie de 72 de ani care a căzut în baie
- ☐ Fractură metatarsiană la un soldat de 21 de ani recent recrutat
- ☐ Fractură la nivelul radiusului distal la o femeie sănătoasă de 34 de ani, care a alunecat pe gheață și a căzut pe mâna ei întinsă

/ Imagistică
**musculo-
scheletală****SCHIȚĂ DE CAPITOL:**

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testeaza-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele

<?> ÎNTREBĂRI

5

Lipohemartroza pe o radiografie cu o incidență orizontală a fasciculului de raze X denotă că o fractură este:

- ☐ Cominutivă
- ☐ Deschisă
- ☐ Intraarticulară
- ☐ Dislocată

/ Imagistică
**musculo-
scheletală**

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele

<?> RĂSPUNS

5

Lipohemartroza pe o radiografie cu o incidență orizontală a fasciculului de raze X denotă că o fractură este:

- ☐ Cominutivă
- ☐ Deschisă
- ☒ Intraarticulară
- ☐ Dislocată

/ Imagistică
**musculo-
scheletală**

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele

<?> ÎNTREBĂRI

6

Un bărbat sănătos de 20 de ani prezintă dureri de genunchi în urma unei traume în timpul unui meci de fotbal. Radiografiile arată edemul țesuturilor moi în jurul genunchiului și o leziune subcorticală litică bine definită de 4 cm lateral la nivelul femurului distal, cu o margine sclerotică subțire și contur ușor lobulat. Mai târziu, IRM dezvăluie o ruptură anterioară a ligamentului încrucișat și niciun nivel de fluid-fluid în leziunea femurului descrisă. Leziunea femurului distal asimptomatic anterior este cel mai probabil:

- ☐ Osteosarcom
- ☐ Osteom osteoid
- ☐ Fibrom neosificant
- ☐ Chist osos anevrismal

/ Imagistică
**musculo-
scheletală**

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mimea tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele

<?> RĂSPUNS

6

Un bărbat sănătos de 20 de ani prezintă dureri de genunchi în urma unei traume în timpul unui meci de fotbal. Radiografiile arată edemul țesuturilor moi în jurul genunchiului și o leziune subcorticală litică bine definită de 4 cm lateral la nivelul femurului distal, cu o margine sclerotică subțire și contur ușor lobulat. Mai târziu, IRM dezvăluie o ruptură anterioară a ligamentului încrucișat și niciun nivel de fluid-fluid în leziunea femurului descrisă. Leziunea femurului distal asimptomatic anterior este cel mai probabil:

- ☐ Osteosarcom
- ☐ Osteom osteoid
- ☒ Fibrom neosificant
- ☐ Chist osos anevrismal

Imagistică
**musculo-
scheletală**

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele

<?> ÎNTREBĂRI

7 Care ar fi recomandarea dumneavoastră pentru leziunea osoasă din întrebarea anterioară?

- ☐ Nu interveniți asupra ei
- ☐ Urmărire, repetând IRM la 3 luni timp de un an
- ☐ Excizie chirurgicală
- ☐ Efectuare biopsie

/ Imagistică musculo- scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele



<?> RĂSPUNS

7 Care ar fi recomandarea dumneavoastră pentru leziunea osoasă din întrebarea anterioară?

- ☒ Nu interveniți asupra ei
- ☐ Urmărire, repetând IRM la 3 luni timp de un an
- ☐ Excizie chirurgicală
- ☐ Efectuare biopsie

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele

<?> ÎNTREBĂRI

8 Care dintre următoarele sugerează o mai mare agresivitate pentru leziunile osoase pe radiografii?

- ☐ Reacție periostală solidă
- ☐ Localizare metafizară
- ☐ Localizare la nivelul unui os lung
- ☐ Aspect os - „mâncat de molii”
- ☐ Zonă de tranziție îngustată

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele

<?> RĂSPUNS

8

Care dintre următoarele sugerează o mai mare agresivitate pentru leziunile osoase pe radiografii?

- ☐ Reacție periostală solidă
- ☐ Localizare metafizară
- ☐ Localizare la nivelul unui os lung
- ☒ Aspect os - „mâncat de molii”
- ☐ Zonă de tranziție îngustată

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele

<?> ÎNTREBĂRI

9 O masă de țesut moale cu margini bine definite (distincte) pe imagistică este benigna.

- ☐ Adevărat
- ☐ Fals

/ Imagistică
**musculo-
scheletală**

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele

<?> RĂSPUNS

9 O masă de țesut moale cu margini bine definite (distincte) pe imagistică este benigna.

☐ Adevărat

☒ Fals

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele

<?> ÎNTREBĂRI

10 Osteoporoza este cel mai bine evaluată cu:

- ☐ Rx
- ☐ US
- ☐ IRM
- ☐ DEXA

/ Imagistică musculo- scheletală

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

/ Testează-ți cunoștințele

<?> RĂSPUNS

10 Osteoporoza este cel mai bine evaluată cu:

- ☐ Rx
- ☐ US
- ☐ IRM
- ☒ DEXA

/ Imagistică
**musculo-
scheletală**

SCHIȚĂ DE CAPITOL:

Imagistică secțională

Avantaje, dezavantaje și
roluri ale imagisticii

Artropatii

Fracturi și luxații

Infecții

Tumori și afecțiuni ce
pot mima tumorile

Afecțiuni metabolice

Anomalii de dezvoltare

Puncte cheie

Referințe

**Testează-ți
cunoștințele**

