



RADIO-IMAGISTICA PEDIATRICA

CURS STUDENTI – CONF.DR.MIHAI POPESCU

GENERALITATI – DEZVOLTAREA NORMALA

. Rezultă aspecte imagistice particulare, caracterizate de o variabilitate deosebită cu vârsta și care pot preta la confuzii cu diferite patologii.

- Căile aeriene superioare (RX cervicală, în incidență laterală). Țesuturile moi prevertebrale sunt proeminente, grosimea lor scade cu vârsta. Până la 2-3 ani, grosimea spațiului retro- traheal este egală cu diametrul antero-posterior al corpului vertebral C5, iar grosimea spațiului retrofaringian reprezintă jumătate din diametrul antero-posterior al corpului vertebral C5.
- Torace:
 - cele mai frecvente confuzii diagnostice se produc în radiografia convențională a toracelui
 - la nou-născut și sugar are formă cilindrică cu diametrul antero-posterior aproximativ egal cu cel transversal
 - aprecierea gradului de inspir cu numărul arcului costal ce intersectează diafragma este imprecisă la copiii foarte mici. Este mai utilă aprecierea globală a volumului pulmonar (deși subiectivă).
- *Peretele toracic:*
 - linie transparentă pe linia mediană la nivelul corpurilor vertebrale - incizură realizată de arcurile neurale posterioare ce nu au fuzionat încă (vizibilă până la 3-5 ani)
 - în incidențele rotite, pot apărea opacități rotunde suprapuse arcurilor costale posterioare- centri de osificare stemali. Mimează fracturi de arcuri costale posterioare (sindromul copilului abuzat).

Radiologia pediatrică reprezintă o subgrupă a radiologiei ce presupune realizarea de investigații imagistice feților, nou-născuților, copiilor și adolescenților. Aspectele imagistice întâlnite în patologia pediatrică sunt variate, într-o relație de directă proporționalitate cu vârsta copilului. Fiind vorba de organisme în continuă dezvoltare, protecția radiologică în imagistica pediatrică impune o exigență suplimentară în ceea ce privește optimizarea radioprotecției și justificarea certă a fiecărei proceduri radiologice. Totodată, personalul medical implicat necesită pregătire specifică evaluării pediatriche, o atitudine medicală cooperantă și experimentată. Alte condiții necesare în imagistica pediatrică sunt reprezentate de sălile de examinare care trebuie amenajate corespunzător interacțiunii cu pacienții de vârstă pediatrică. Pentru pacienții pediatrici de vârste foarte mici se vor folosi diverse dispozitive de imobilizare care au ca scop principal obținerea unor imagini clare, reducând astfel necesitatea unor expuneri repetate. Toate aceste manevre vor fi explicate amănunțit aparținătorilor.

Tehnicile imagistice utilizate pentru evaluarea patologiei pediatrice sunt: radiografia convențională, fluoroscopia, ultrasonografia (US), computer tomografia (CT) și imagistica prin rezonanță magnetică (IRM). În patologia pediatrică, toate investigațiile imagistice ce necesită expunerea la un flux ridicat de radiații X (radiografia convențională, fluoroscopia, examenul CT) trebuie să fie pe deplin justificate, întrucât la această categorie de pacienți există numeroase patologii care pot fi diagnosticate prin tehnici minim invazive sau care nu implică utilizarea radiațiilor X.

Pentru evaluarea fătului, principala modalitate de evaluare imagistică a sarcinii în evoluție este US, realizată, de regulă, de către medici ginecologi. În cazul în care sunt necesare informații suplimentare în legătură cu evoluția unei sarcini, se poate opta pentru un examen de tip IRM fetal, care nu folosește radiații ionizante și permite o vizualizare excelentă multiplanară a părților moi și a viscerelor, fără a fi limitată ca performanță de obezitate și de structurile osoase. Examenul IRM fetal prezintă o utilitate deosebită în evaluarea patologiei neurologice fetale.

La momentul actual, nu există dovezi clare în legătură cu efectele nocive produse de examenul IRM fetal asupra produsului de concepție.



IRM are două potențiale efecte nocive pot fi luate în calcul: *afectarea auzului* (din cauza zgomotului produs de aparat în timpul examinării) și *efectele teratogene* (ar putea fi cauzate de expunerea la câmpul magnetic și de căldura generată în timpul examinării). Este important de menționat faptul că examenul IRM fetal este contraindicat în primul trimestru de sarcină.

În ceea ce privește substanțele de contrast orale, sulfatul de bariu este autorizat pentru utilizare în cazul copiilor. Ca alternativă, se pot folosi substanțele de contrast iodate (Gastrografin). Utilizarea Gastrografinului necesită o atenție sporită la pacienții de vârstă pediatrică întrucât, în cazul unei aspirații, apare o pneumonie mult mai agresivă decât cea determinată de sulfatul de bariu.



PRINCIPIUL ALARA

Mediu prietenos pentru copii:

- necesități specifice: desene, jucării, desene animate (arată copiilor că sunt bineveniți); răspunsuri la întrebări anterioare ale copiilor, precum și povestioare gata de „livrat” noilor pacienți; echipamente de radioprotecție potrivite; protocoale pediatrice și liste de parametri de expunere (pe vârste și greutate); posibilitatea radiografiei fără grilă antidifuzoare; ecografie disponibilă ca alternativă la RX și CT; eventual suport pentru sedare la nevoie

Principiul ALARA: au fost stabilite *limite* de siguranță pentru *zone geografice periculoase*, pentru *surse create de om* (menținere riscuri suplimentare pentru populație la niveluri neglijabile), pentru *expuși profesional* (persoane selecționate și monitorizate, cu risc asumat - acceptabilitate a unui risc mai mare)

- pentru expuneri medicale, nu au fost stabilite limite, întrucât nu trebuie privat un *bolnav* de o investigație de care are nevoie, iar *riscurile* sunt minore față de *beneficiile* așteptate, în loc de limite a fost emis un *principiu*-. *Reducerea dozelor cât este posibil, în mod rezonabil (as low as reasonably achievable - ALARA)*
- rezonabil înseamnă: să nu renunțăm la investigații utile, să nu reducem calitatea imaginilor sub limita care ar afecta diagnosticul, să nu complicăm nejustificat procedurile, să nu inducem un consum prea mare de resurse (timp, personal, bani) - care să ducă la efecte negative mai mari, intrând în competiție cu necesități mai importante
- ALARA trebuie să fie o *filozofie*, o *politică*, o *idee călăuzitoare* a practicii radio-imagisticii, o *stare de „veghe ” neîntreruptă* și se realizează *practic prin justificare + optimizare*.

Aplicarea principiului ALARA în pediatrie: justificarea: Este examenul *necesar*; Rezultatul *poate schimba* terapia sau prognosticul? Nu cumva a mai fost efectuat? Este chiar necesară *repetarea*? Trebuie efectuat acum sau poate fi *amânați* Este pacientul *pregătit*? Există *alternative neiradiante*? *Medicul solicitant* s-a consultat cu *radiologul*!

- - reducerea timpului de expunere: *explicarea* în detaliu a procedurii (pacient și părinți) înainte de prezentare; *sedarea* în cazul complianței improbabile; pregătirea cu atenție a *materialelor* necesare; *poziționarea* și *imobilizarea* corectă și eficientă; protocoale la proceduri.

PATOLOGIA PEDIATRICA

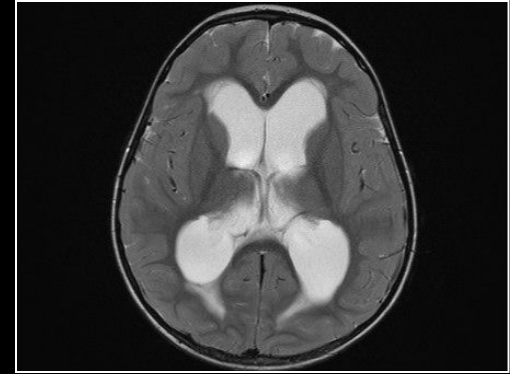
- PATOLOGIA PEDIATRICA – cuprinde atat afectiuni congenitale – malformative cu determinism genetic si manifestare precoce sau tardiva – la varsta sugarului, copilului mic sau adolescentului, cat si afectiuni dobandite care se manifesta si afecteaza cu predilectie pacientii din grupul pediatric;
- Exista o multitudine de afectiuni de acest gen care sunt intalnite la grupul pediatric, afectiuni care intereseaza diferite aparate si sisteme; evident ca nu le vom putea prezenta pe toate in cadrul acestui curs – ele reprezinta o specialitate diferita – pe care cei dornici o vor putea imbratisa;
- Scopul acestei prezentari este a acela de a face o trecere in revista a afectiunilor cele mai frecvente afectiuni, ilustrate cu imagini personale si din alte surse medicale in scopul fixarii cat mai usoare a acestor notiuni.



PATOLOGIA SNC AFETTIUNI REPRESENTATIVE

RADIOIMAGISTICA CRANIO-VERTEBRALA

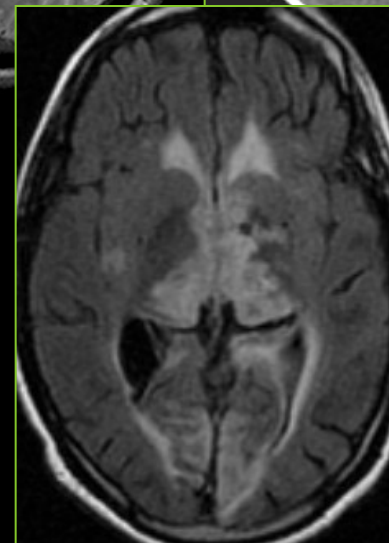
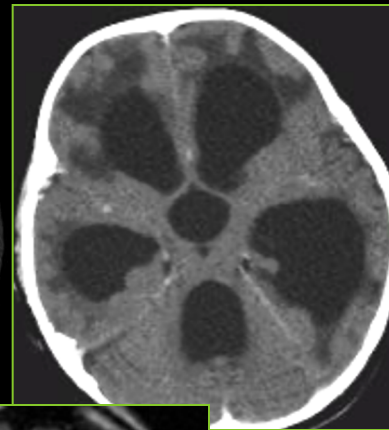
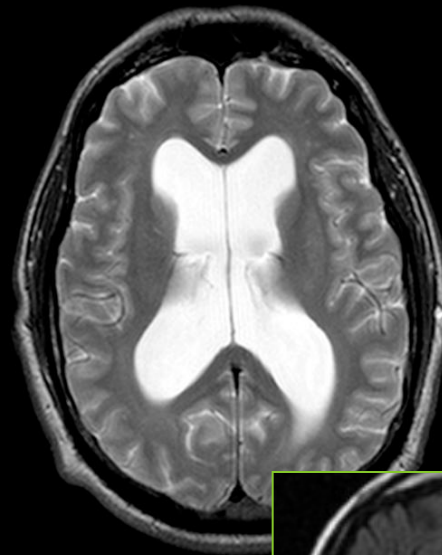
- **HIDROCEFALIA** - dezechilibru între producția și resorbția LCR; cauze congenitale sau dobândite; mecanisme:
 - hiperproducție de LCR, rar și controversat (carciom/ papilom de plex coroid)
 - obstrucție a circulației sau malabsorbție LCR
 - hidrocefaliile obstructive necomunicante (HON) prin obstrucție intraventriculară: tumori, chisturi arahnoidiene, stenoză apeduct, malformații (Chiari I-III, Dandy-Walker, etc.), postventriculită (detritusuri purulente), posthemoragie intraventriculară (coagul)
 - hidrocefaliile obstructive comunicante (HOC) prin obstrucție extraventriculară, la nivelul cisternelor sau spațiului subarahnoidian, sau scăderea absorbției LCR la nivelul vilozităților arahnoidiene: post hemoragie subarahnoidiană sau meningită, presiune crescută la nivelul sinusurilor venoase.
- **Simptome / semne:** la sugari - compensarea hipertensiunii intracraniene (HIC) prin lărgirea suturilor craniene și macro- cranie; la copii, cu suturi închise - sindrom de HIC.
- **Imagistică** - metode: US, CT, IRM
- **Caracteristici generale:** dilatația în grade și cu localizări diferite a sistemului ventricular cerebral, cu LCR sub presiune crescută; HON: dilatația ventriculilor în amonte de obstrucție și ștergerea spațiilor extraaxiale; HOC: dilatația ventriculilor și a spațiilor extraaxiale.
- **US:** la nou-născuți și sugari; *bidimensional:* măsurarea dilatației ventriculare și indexului ventricular, evidențierea posibilelor leziuni asociate, diferențierea clară a lărgirii subarahnoidiene de cea subdurală; de utilizat secțiuni standardizate; *Doppler:* modificări ale vitezelor fluxului și indicelui de rezistență ale arterelor cerebrale intracraniene, demonstrarea fluxului LCR (dacă conține eritrocite/limfocite/debriuri)



Hidrocefalii la copil – cea de jos determinată de obstrucția tumorală la nivelul ventr III

HIDROCEFALIA

- **CT: *nativ*:** - ventriculi dilatați, coame rotunjite; resorbție transependimar; halou hipodens periventricular; aspectul cisternelor bazale și șanțurilor cerebrale: șterse în HON, lărgite în HOC; *postcontrast i.v.*: vase subarahnoidiene evidente în dilatația extraaxială din HOC.
- **IRM:**
- T1: dilatație ventriculară cu rotunjirea coamelor ventriculare, corp calos comprimat și deplasat cranial, posibil hipersemnal intraventricular datorită fluxului pulsat al LCR;
- T2: aceleași modificări morfologice; resorbția transependimară: semnal hiperintens difuz periventricular; FLAIR: edem periventricular
- secvențe vasculare: evidențierea trombozei sinusale dreptă cauză pentru HOC
- cineMR: demonstrarea fluxului LCR la nivelul regiunilor de interes, evaluarea permeabilității stomiei de ventricul 3.
- **Recomandări de examinare:** CT *nativ*: metodă eficientă pentru evaluarea dilatațiilor ventriculare, însă iradiantă; IRM: indicată în malformații cerebrale și cerebeloase, tumori; secvența cineMR relevă modificări de flux LCR în stenoze intraventriculare; neiradiantă, necesită sedare; US: monitorizarea copiilor cu hidrocefalie, înainte de închiderea suturilor.



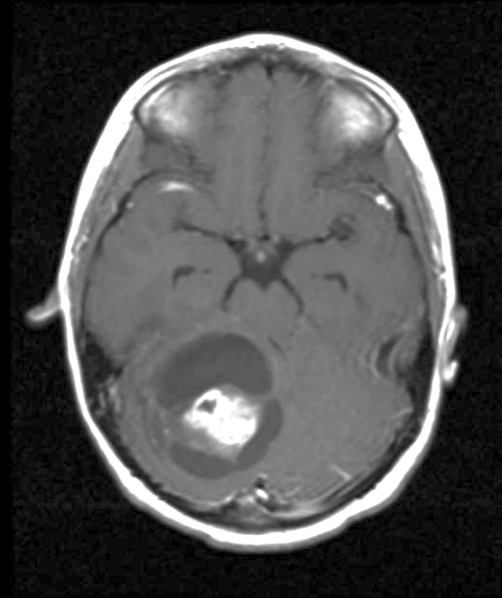
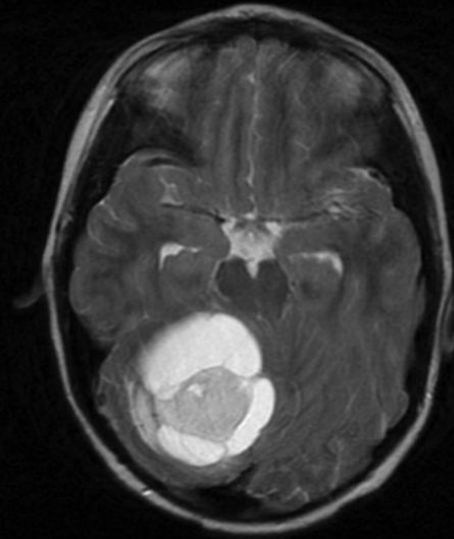
TUMORI CEREBRALE

- Tumorile cerebrale cuprind ansamblul formațiunilor tumorale benigne sau maligne, precum și metastazele regăsite la nivelul substanței cerebrale, cu diferite puncte de plecare. Incidența formațiunilor tumorale cerebrale metastatice crește odată cu vârsta.
- Clasificarea tumorilor cerebrale este identică la copii cu adulții.
- Peste jumătate dintre tumorile cerebrale dezvoltate la pacienții de vârstă pediatrică sunt reprezentate de astrocitoame și afectează predominant copiii cu vârste cuprinse între 5 și 8 ani. Peste 80% din astrocitoame sunt de grad scăzut - gradul I (astrocitomul pilocitic) sau gradul II (astrocitomul difuz) și implică o dezvoltare tumorală lentă. Restul de 20% din astrocitoame sunt de grad înalt - gradul III (astrocitomul anaplastic) sau gradul IV (glioblastomul multiform) și implică o dezvoltare tumorală rapidă și o agresivitate crescută.
- Metodele imagistice esențiale în evaluarea imagistică a tumorilor cerebrale sunt reprezentate de CT și **IRM**

TUMORI CEREBRALE – ASTROCITOMUL PILOCITIC JUVENIL

Este considerat un astrocitom de grad scăzut, relativ bine delimitat, ce afectează preponderent populația tânără și prezintă un prognostic bun. Ca localizare, astrocitomul pilocitic se dezvoltă frecvent la nivelul cerebelului și la nivelul tractului optic. Mai rar, acest tip de astrocitom de grad scăzut poate fi întâlnit la nivelul trunchiului cerebral, emisferelor cerebrale, ventriculilor cerebrali, precum și la nivelul cordonului medular.

- În ceea ce privește structura internă a astrocitomului pilocitic, aceasta poate fi reprezentată de: o " componentă chistică majoritară și nodul tisular hipercaptant;
- structură heterogenă, mixtă, cu arii tisulare și chistice cu necroză centrală;
- structură complet tisulară.
- Pentru diagnostic, se preferă examenul IRM efectuat cu substanță de contrast ce evidențiază, de regulă, următoarele modificări:
- T1: componenta tisulară apare în izo-/ hiposemnal față de parenchimul cerebral adiacent; componenta chistică apare în hiposemnal (semnal similar LCR), în absența hemoragiei intralezionale;
- T2: componenta solidă apare în hipersemnal față de parenchimul cerebral adiacent; componenta chistică apare în hipersemnal (semnal similar LCR);
- T1 postcontrast: captarea substanței de contrast la nivelul porțiunii tisulare intralezionale și, uneori, în periferia leziunii tumorale

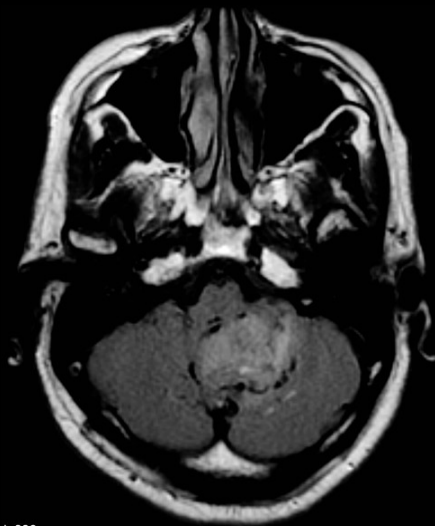


Secvente IRM – **astrocitom pilocitic** de fosa posterioara – masa tumorală cu componente chistice și nodul vascularizat.

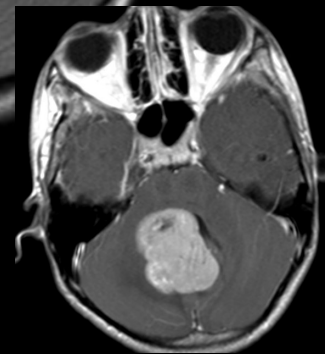
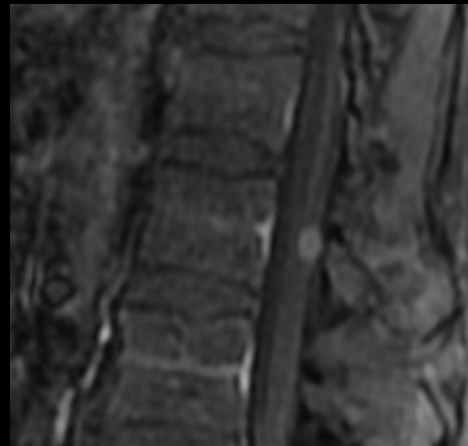
TUMORI CEREBRALE - MEDULOBLASTOMUL

- Este una dintre cele mai frecvente tumori maligne dezvoltate în perioada copilăriei. Cel mai frecvent, acest tip de tumoare apare sub forma unor mase dezvoltate pe linia mediană la nivelul tavanului ventriculului IV, cu efect de masă asociat și hidrocefalie.
- Meduloblastomul poate fi diagnosticat atât prin intermediul examenului CT, cât și prin intermediul examenului IRM. Fiind vorba despre pacienți tineri, de vârstă pediatrică, se preferă utilizarea examenului IRM.
- **CT:** meduloblastomul apare ca o masă dezvoltată la nivelul vermisului, cu ștergerea ventriculului IV și hidrocefalie obstructivă. De asemenea, acest tip de tumoare se poate dezvolta la nivelul lobilor laterali ai cerebelului. De regulă, meduloblastomul apare hiperdens nativ și se asociază frecvent cu prezența de zone necrotice și zone chistice. Postcontrast, tumora prezintă o captare intensă a substanței de contrast;
- **IRM:** T1: hiposemnal comparativ cu substanța cenușie cerebrală; T2, FLAIR: izo-/hipersemnal comparativ cu substanța cenușie cerebrală, cu structură heterogenă din cauza calcificărilor, zonelor de necroză și formării de chisturi și edem perilezional digitiform în hipersemnal; DWI, ADC: hipersemnal la nivel tumoral în secvența DWI și hiposemnal la nivel tumoral în harta ADC - restricție de difuzie prezentă;
- T1 postcontrast: captare heterogenă a substanței de contrast

TUMORI CEREBRALE - MEDULOBLASTOMUL



L 886



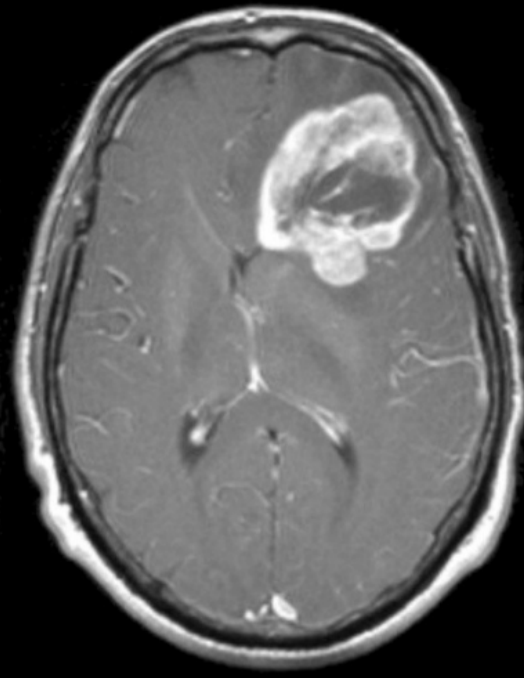
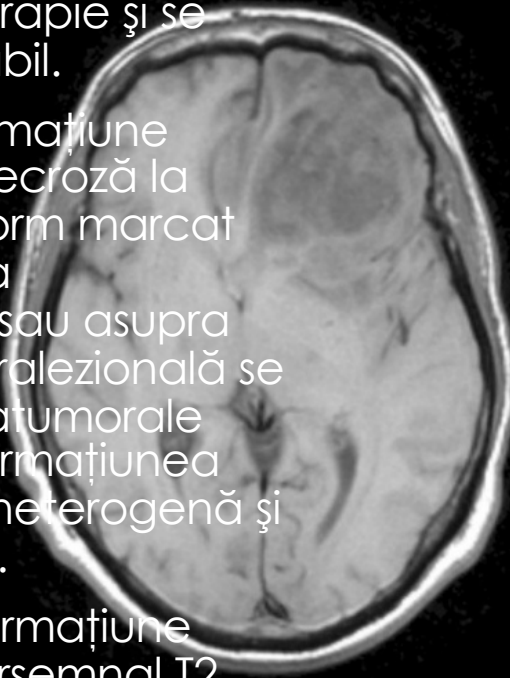
Medulloblastom cu diseminari
leptomeningeale rahidiene.

TUMORI CEREBRALE – ASTROCITOM DIFUZ-GLIOM INFILTRATIV

- Se referă la tumori infiltrative de grad scăzut și imposibilitatea delimitării precise dintre țesutul cerebral indemn și formațiunea tumorală.
- Acest tip de tumoră poate fi diagnosticat prin intermediul examenelor CT și **IRM**, dar se preferă, de regulă, examenul IRM datorită caracterului neiradiant al tehnicii.
- **CT:** de obicei, astrocitomul difuz de grad scăzut apare sub forma unei arii izo-/hipodense spontan, fără captare a substanței de contrast (captarea acesteia ar indica o tumoră de grad înalt), dar cu efect de masă asupra structurilor anatomice învecinate;
- **IRM:** T1: izo-/hiposemnal comparativ cu substanța albă cerebrală;
- T2/FLAIR: hipersemnal în secvența T2, atenuat în secvența FLAIR (*T2-FLAIR mismatch sign*), poate prezenta edem perilezional în hipersemnal T2 și FLAIR; DWI, ADC: de regulă, nu prezintă modificări importante în secvența de difuzie și în harta ADC; în eventualitatea în care se remarcă prezența restricției de difuzie, cu cât valorile ADC sunt mai mici, cu atât mai mult se suspicionează un grad înalt tumoral; T1 postcontrast: lipsa captării substanței de contrast este întâlnită frecvent, dar în unele situații pot exista arii intralezionale neregulat conturate ce prezintă gadofilie; prezența gadofiliei trebuie considerată progresia tumorii către un grad înalt.

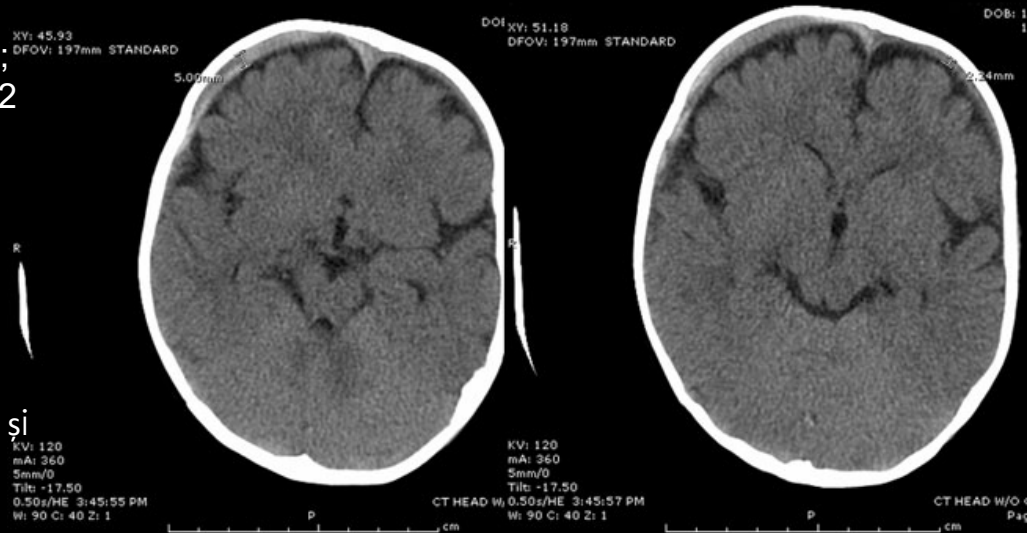
GLIOBLASTOMUL

- Este o tumoră cerebrală malignă extrem de agresivă, ce prezintă rezistență la terapie și se asociază cu un prognostic nefavorabil.
- Examenul CT pune în evidență o formațiune tumorală neregulat conturată, cu necroză la interior, înconjurată de edem digitiform marcat ce determină efect de masă asupra parenchimului cerebral adiacent și/sau asupra sistemului ventricular. Hemoragia intralezională se întâlnește frecvent. Calcificările intratumorale sunt rare. Postcontrast intravenos, formațiunea tumorală prezintă captare intensă, heterogenă și neregulată a substanței de contrast.
- Examenul IRM pune în evidență o formațiune tumorală în izo-/hiposemnal T1, hipersemnal T2, cu structură și gadofilie heterogene, cu zone de necroză la interior și edem digitiform perilezional.



RADIOIMAGISTICA CRANIO-VERTEBRALA

- Traumatisme cerebrale – fara accidente
- terminologie: traumatism nonaccidental, traumatism cranian abuziv, sindromul copilului scuturat, leziune craniană intențională, sindrom Caffey-Kempe; formă de abuz fizic asupra copilului; cauză principală de traumatism cerebral la copii < 2 ani.
- **Mecanism:** prin impact direct - laceratii ale scalpului, fracturi craniene, leziuni cerebrale asociate
- prin scuturare (accelerare-decelerare a extremității ce- falice) - preponderent hematoame subdurale (HSD) cu vârste diferite și leziuni ischemice parenchimotoase
- sau o combinație între cele două mecanisme.



RADIOIMAGISTICA CRANIO-VERTEBRALA

- Traumatisme cerebrale – fara accidente
- **Imagistică** - metode: RX, CT, IRM, US
- **Caracteristici generale:** leziuni cerebrale multiple cu severitate disproporționată față de istoricul afirmat; alte leziuni asociate: fracturi costale, fracturi metafizare, fracturi cu vârste diferite, echimoze, hemoragii retiniene, etc.
- **Rx:** fracturi craniene, posibil multiple, cominutive, care depășesc suturile; fractură-diafază a oaselor craniene; control radiologie scheletal în suspiciunea de abuz.
- **CT nativ cerebral:** metodă de primă intenție în suspiciunea de abuz; rapidă, se pretează și la copii instabili; detecția fracturilor craniene (atenție la cele în plan axial); sensibilitate și specificitate crescute pentru hemoragii intracraniene:
- subarahnoidiene (HSA): >50%
- subdurale (HSD): convexitate, interemisferice, de-a lungul tentoriului; caracteristice sindromului copilului scuturat; dificil de apreciat vârsta hemoragiei datorită diluției cu LCR (cele mai vechi fiind omogene)
- parenchimotoase: inițial, pierderea diferențierii cortico- subcortice și densitate cerebrală difuz scăzută (comparativ cu cerebelul); în evoluție, leziuni hipodense care nu corespund unor teritorii vasculare
- higroma subdurală (comunicare posttraumatică cu spațiul subarahnoidian).
- **Angio-CT:** anevrism posttraumatic, disecție vasculară; leziunile vasculare sunt rare în traumatismele nonaccidentale ale copiilor.
- **IRM:** T1: colecții extraaxiale sau leziuni parenchimotoase, în special corticale, hiperintense
- T2: leziuni corticale și de nucleii bazali

RADIOIMAGISTICA CRANIO-VERTEBRALA

• HIC

- copii < 6 ani: HIC este de obicei secundară (leziuni posttraumatice, hidrocefalie, tumori, infecții)
- copii > 11 ani: **HIC primară** sau **idiopatică**, alte denumiri: pseudotumor cerebri, HIC benignă; fără predilecție pentru sexe; mai rar întâlnită în populația pediatrică, față de cea adultă; definiție: sindrom cefalgic datorat presiunii LCR crescute, în absența formațiunilor tumorale, a dilatației ventriculare sau a trombozei sinusurilor venoase; compoziție normală a LCR; examinare neurologică frecvent normală; conștiință neafectată; caracteristic: edem papilar, uni- sau bilateral; diagnostic dificil: imagistic (IRM, US) și puncție lombară (în pediatrie: la presiune LCR > 280 mm coloană de apă).
- **Simptome / semne:** cefalee, vărsături, vedere încețoșată, diplopie (pareză a NC VI), letargie sau agitație; edem papilar.
- **Imagistică** - metode: CT, IRM, US
- **Caracteristici generale:** ventriculii pot avea dimensiuni reduse (aspect de fantă); nervii optici: distensia spațiului subarahnoidian perioptic, cu tortuozități în plan sagital; edem papilar: turtirea sclerei posterioare; aspect de empty sella (hipofiză comprimată); vene corticale slab reprezentate; sinusuri venoase cu calibru redus (fără tromboză); aspectele imagistice sunt reversibile cu normalizarea presiunii LCR.
- **CT:** rar utilizată, aspect nespecific, normal
- **RM** cerebrală: fără leziuni cerebrale, protocol standard + secvență vasculară venoasă.
- **US:** pentru măsurarea diametrului nervului optic, se poate face în urgență.
- **Recomandări de examinare:** cel mai bun instrument: IRM cerebral; sfaturi de protocol: secțiuni sagitale, cu saturare de grăsime, orientate după nervii optici.

HIC

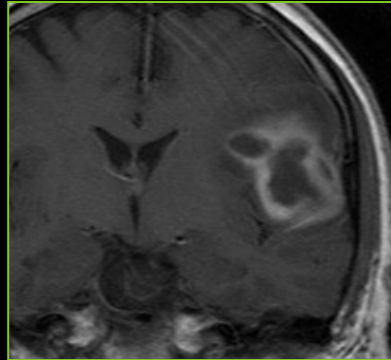
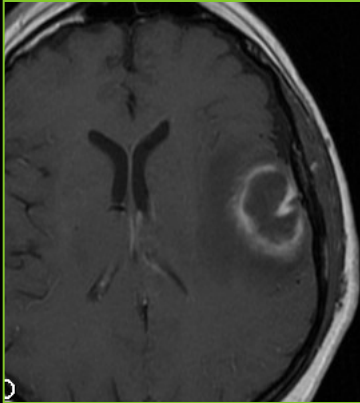
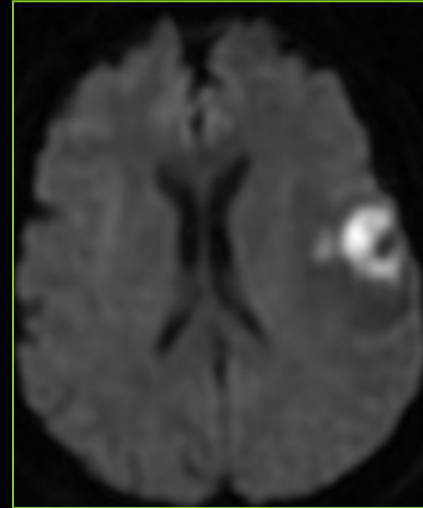
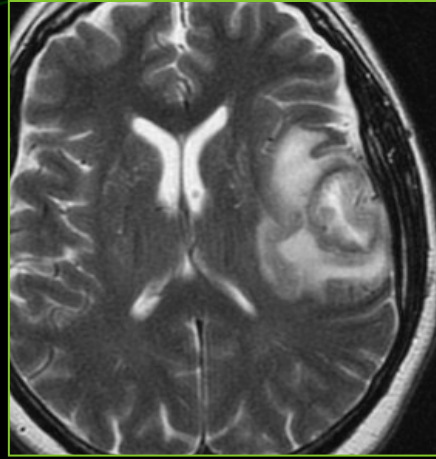
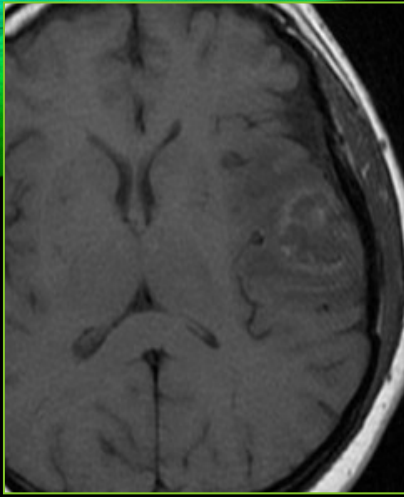
- **Hipertensiunea intracraniană (HIC)**

- se definește prin creșterea valorilor presiunii intracraniene peste 7 mmHg la copii și cuprinde două forme: **edemul cerebral vasogenic și edemul cerebral citotoxic**.
- **EV** - apare din cauza afectării barierei hemato-encefalice și presupune extravazarea conținutului fluid de la nivelul capilarelor în substanța albă înconjurătoare. Acest tip de edem cerebral se întâlnește frecvent în cazul abceselor sau tumorilor cerebrale primare sau secundare.
- Diagnosticul imagistic se stabilește prin CT și IRM.
- **EC** - Presupune integritatea barierei hemato-encefalice și se întâlnește în leziunile ischemice cerebrale.
- **CT**: edemul cerebral citotoxic apare hipodens și se localizează frecvent la nivelul substanței cenușii; se pierde diferențierea dintre substanța albă și substanța cenușie cerebrală, iar șanțurile intergirale sunt șterse;
- **IRM**: evidențiază hipersemnal T2 și FLAIR, cu prezența restricției de difuzie;

AFECTIUNI INFECTIOASE CEREBRALE – ABCESUL CEREBRAL

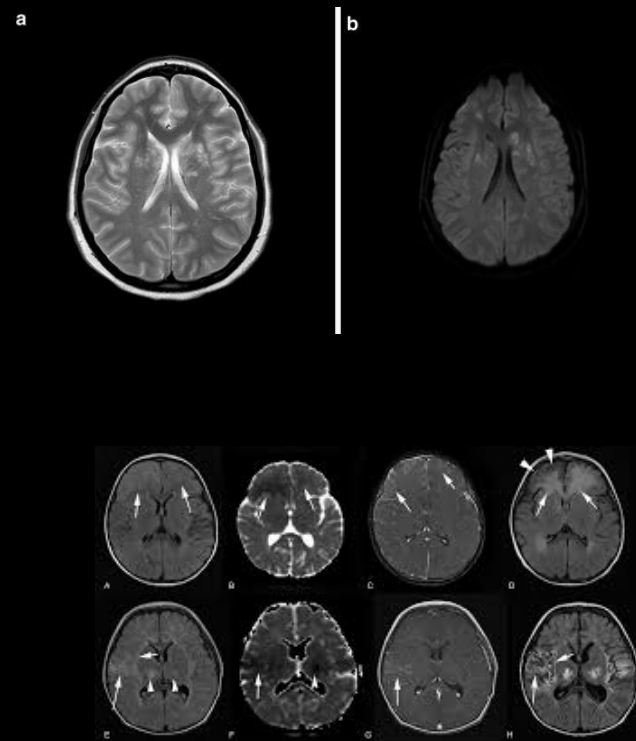
- **Abcesul cerebral** - reprezintă o acumulare de conținut purulent, bine delimitată de un perete gros la nivelul parenchimului cerebral. Pentru stabilirea diagnosticului imagistic de abces cerebral cele mai utile explorări imagistice sunt examenul CT sau IRM.
- **CT:** leziune hipodensă bine delimitată de un perete gros, iodofil, la periferia căruia se evidențiază edem hipodens spontan la nivelul parenchimului cerebral adiacent.
- **IRM:** leziune în hiposemnal T1, hipersemnal T2, bine delimitată de un perete gros în hiposemnal T2 ce prezintă gadofilie intensă. Edemul perilezional apare în hipersemnal T2 la periferia abcesului.
- Prezența conținutului aeric intralezional este o modificare patognomonică pentru abcesul cerebral. Evoluția spre vindecare a abcesului este indicată de scăderea în dimensiuni a peretelui abcesului, precum și de diminuarea iodofiliei/gadofiliei parietale.

ABCES CEREBRAL



RADIOIMAGISTICA CRANIO-VERTEBRALA

- INFECTII NEONATALE SI ANTENATALE (TORCH)
- **CMV** - Este cea mai frecventă cauză de infecție intrauterină.
- **CT**: calcificări parenchimotoase periventriculare importante, microcefalie, **hi**poplazier cerebeloasă.
- **TG** - Singurul purtător viu al parazitului intracelular Toxoplasma Gondii este pisica.
- Căile prin care se transmite boala sunt fie prin consumul de carne infestată, fie prin transmiterea materno-fetală.
- **CT**: prezența de calcificări predominant la nivelul ganglionilor bazali, joncțiunii cortico-medulare, precum și periventricular. Dimensiunile calcificărilor parenchimotoase cerebrale întâlnite la pacienții cu toxoplasmoză sunt mai mici decât cele întâlnite la pacienții cu CMV. Se poate asocia cu microcefalie sau macrocefalie (în cazul hidrocefaliei).
- **RU** - Apare ca urmare a transmiterii transplacentare a virusului rubeolic de la mamă la făt. Virusul are efecte teratogene.
- **CT**: microcefalie și calcificări parenchimotoase predominant la nivelul ganglionilor bazali



MALFORMATII VERTEBRALE

- **Spina bifida**
- Este definită ca fiind lipsa sudurii complete a arcului vertebral posterior (cel mai frecvent la nivel L4 și L5);
- **Disrafismul**
- Reprezintă închiderea incompletă a tubului neural și poate fi **închis** sau **deschis**.
- *Disrafismul închis* (disrafism spinal ocult) - tegumentul modificat acoperă o malformație spinală subiacentă - **spina bifida oculta**.
- *Disrafismul deschis* - defectul cutanat expune o parte din conținutul spinal la exterior - **spina bifida aperta**

RADIOIMAGISTICA CRANIO-VERTEBRALA

• LEUCOMALACIA PERIVENTRICULARA

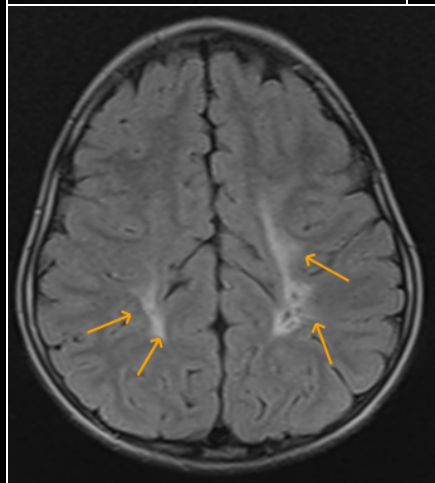
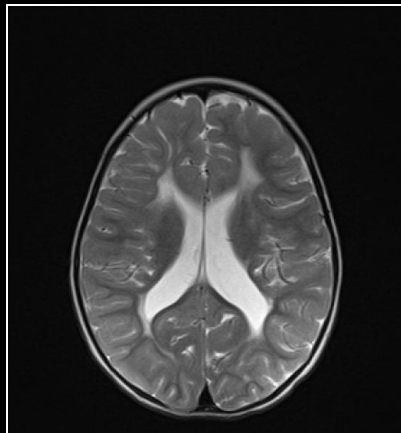
• **CT nativ:** leziuni profunde: ștergerea diferențierii nucleii bazali - capsulă internă (acut); scădere în volum și densitate crescută prin calcifieri sau hemoragie; leziuni periventriculare: acut: focare hipodense în substanța albă periventriculară; subacut: chisturi periventriculare; tardiv: lărgire coame occipitale și trigon, leucomalacie periventriculară

• leziuni periferice: ștergerea diferențierii cortico-sub- corticale sau hipodensități în zonele joncționale; atrofie parenchim, encefalomalacie chistică, ulegiria (leziuni cica- tricale ale circumvoluțiilor cerebrale, atrofie subcorticală, girusurile au aspect caracteristic de ciupercă).

• **IRM:** T1: indiferent de localizare, în stadiul acut, leziunile prezintă semnal hiperintens (glioza sau hemoragie). La nivelul talamusului sau nucleilor bazali, câteodată este dificil de diferențiat de hipersemnalul fiziologic, mai uniform al acestor structuri, asemănător cu cel cortical; T2: în general leziunile vizualizate T1 sunt hiperintense T2; dacă există hiposemnal T2, acesta sugerează prezența calcifierilor sau a focarelor hemoragice; PD: leziuni hiperintense, mai evidente decât pe imaginile T2; T2* GRE: utilă în evidențierea unei posibile hemoragii discrete a matricii germinale; DWI: poate fi fals negativ la nn, mai ales în funcție de momentul examinării; fereastra de timp în care DWI poate fi pozitivă: de la 24-48 h până la 7 zile de la momentul ischemiei

• **MRS:** creșterea lactatului în parenchim (marker de metabolism anaerob); fals pozitiv: LCR, fenobarbital; creșterea vârfului glutamat/glutamină la nivelul nucleilor bazali se corelează cu severitatea leziunilor.

• **US:** ecogenitate crescută a substanței albe periventriculare, cu transformare chistică în 2-6 săptămâni, inițial fără comunicare ventriculară.



RADIOIMAGISTICA TIMUSULUI

80% din cazurile de timus voluminos - băieți; variabil ca formă și dimensiune; timus normal, voluminos, vizibil pe RX până la vârsta de 5 ani; scade în dimensiuni la sfârșitul primei decade de viață și nu ar trebui să persiste după decada a 2-a de viață; formă patrată la copii sau triunghiulară la adolescenți, omogenă, cu contur regulat, fără calcificări sau arii transparente, situat la nivelul mediastinului antero-superior.

Imagistică - metode: RX, CT, US

Caracteristici generale: variabil ca formă și dimensiuni; la nivelul mediastinului antero-superior.

RX: forme și dimensiuni variate; formă patrată la copii, margini convexe; formă triunghiulară la adolescenți timusul normal: contur convex, ondulat pe coaste; timusul patologic - contur neregulat, lobulat, estompat/difuz

formă variabilă: „velă”- extensie triunghiulară laterală, de obicei în partea dreaptă; a nu se confunda cu conturul timusului ascensionat din cadrul unui pneumomediastin („velă în vânt”)

structură omogenă, fără calcificări sau zone transparente timusul normal nu deplasează și nici nu comprimă căile respiratorii sau structurile vasculare; e moale și deformabil cu respirația.

CT: structură omogenă, fără calcificări sau zone hipodense; margini fine, regulate; forma pe secțiune axială: la copii - formă patrată cu margini convexe; la adolescenți, formă triunghiulară, fără comprimarea structurilor din jur; asocierea cu pericardită, pleurezie sau boală pulmonară sugerează patologia timică; CT-ul este de obicei folosit pentru a diferenția timusul normal, voluminos, de o masă mediastinală;

timusul retrocav - variantă anatomică ce se caracterizează prin extinderea posterioară a timusului între vena cavă superioară și marile vase; poate mima o masă mediastinală sau colabarea lobului pulmonar superior drept; singura variantă care poate deplasa structurile din jur (căi respiratorii, vase); se continuă anterior cu țesut timic și are aspect similar acestuia

timus cervical aberant: oprirea migrării de-a lungul duetului timo-faringeal; masă cervicală de țesut asemănător cu timusul, structură omogenă, care se poate întinde de la unghiul mandibular până la apertură toracică superioară; rebound

timic: în limfom, volumul timusului poate scădea sau crește cu până la 40% în urma chimioterapiei; creșterea volumului după chimioterapie poate fi doar „rebound fiziologic”; atenție la momentul efectuării CT față de

chimioterapie!

US: Timus normal: ecogenitate omogenă; la frecvență mare: septuri fine - ecogenități lineare sau punctiforme; poate fi folosită pentru a diagnostica timusul ectopic sau pentru investigarea timusului normal, dar

proeminent.

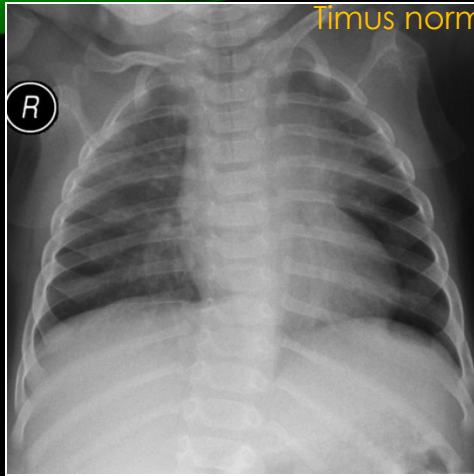
Recomandări de examinare: cel mai bun instrument: RX - timus voluminos, vizibil în mod normal până la vârsta de 5 ani; CT toracic cu substanță de contrast în caz de neconcordanță cu vârsta; US este indicată pentru vizualizarea arhitecturii timusului.

Diagnostic diferențial:

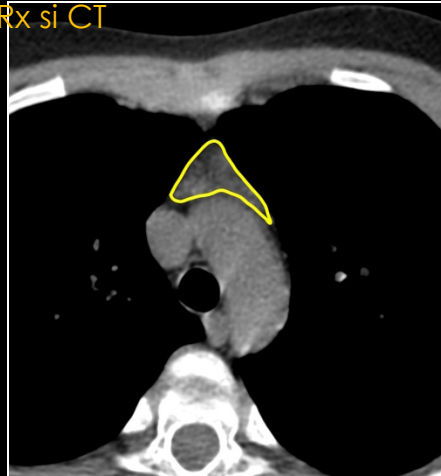
Limfom: cea mai comună cauză de masă mediastinală anterioară la copii; margini neregulate, comprimând structurile din jur; asociază pleurezie, pericardită teratom'. (hipo)densitate grăsoasă și calcificări chistul timic. prezența chisturilor timice histiocitoza Langerhans', masă timică cu calcificări și hipodensități; chisturi pulmonare; hepatomegalie, hipodensități periportale, mase hepatice Neuroblastom: masă mediastinală posterioară.

Lista de verificare: dacă radiografia toracică evidențiază un timus voluminos, anormal pentru vârstă, se repetă RX după 6 săptămâni sau se efectuează un CT toracic cu substanță de contrast sau ecografie pentru vizualizarea structurii normale a timusului; timusul normal se corelează cu vârsta (< 5 ani), sexul (80% băieți), conturul, forma, structura și relația cu structurile din jur

RADIOIMAGISTICA TIMUSULUI



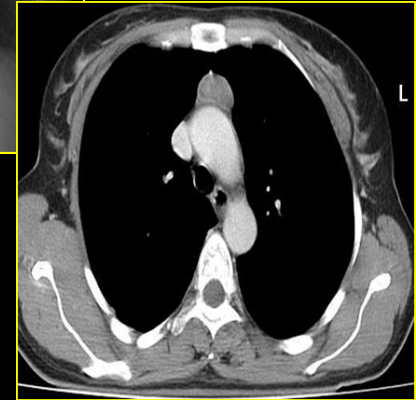
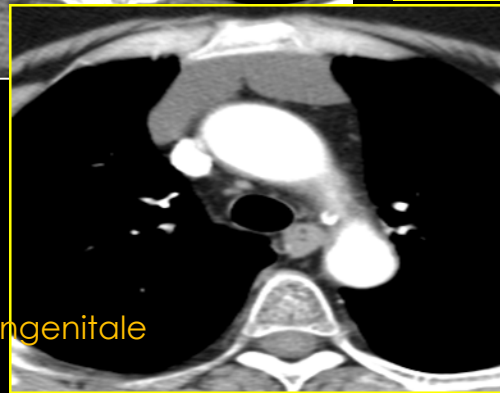
Timus normal – Rx si CT



Timom
benign



Chiste congenitale
timice.

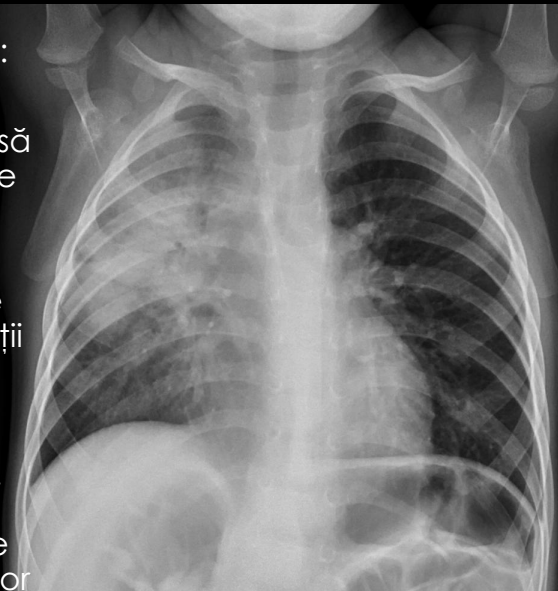




PATOLOGIA TORACELUI

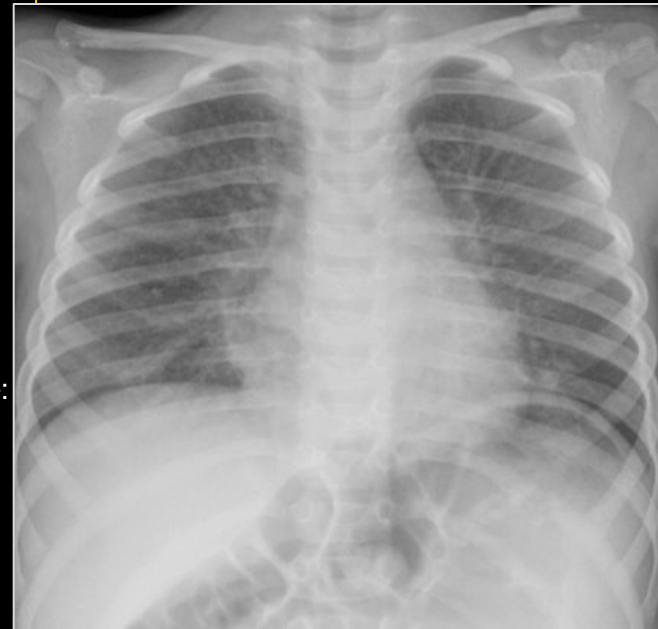
PNEUMONII SI BRONHOPNEUMONII

- **PP** - Agentul etiologic implicat în declanșarea acestui tip de pneumonie este *Streptococcus pneumoniae*. În evoluție, pneumonia pneumococică parcurge 3 faze care pot fi depistate pe radiografia convențională prin următoarele aspecte:
- **Faza de congestie (hiperemie)** - **RX**: la nivelul unuia sau mai multor segmente sau lobi se vizualizează o opacitate difuz delimitată, de intensitate redusă ce permite să se întrevadă prin ea desenul vascular. **CT**: la nivelul unuia sau mai multor segmente sau lobi se evidențiază o zonă de reducere a transparenței pulmonare.
- **Faza de hepatizație roșie** - **RX**: imaginea descrisă anterior în faza de congestie se transformă într-o opacitate triunghiulară unică, de intensitate submediastinală, ce se localizează la nivelul unuia sau mai multor segmente sau lobi. Conturul opacității este net atunci când aceasta ajunge la o scizură și difuz atunci când se pierde în parenchimul pulmonar indemn. Aspectul patognomonic al acestei faze este dat de evidențierea în interiorul opacității a unor multiple imagini transparente liniare reprezentate de lumenul bronhiilor rămas liber, neocupat de exsudatul inflamator. Acest aspect poartă numele de **bronhogramă aerică**. **CT**: pneumonia pneumococică în faza de hepatizație roșie se evidențiază sub forma unei zone de condensare moderat iodofilă, cu bronhogramă aerică și caracteristici similare celor evidențiate pe radiografia convențională. În plus, examenul CT poate decela adenopatii inflamatorii mediastino-hilare, revărsate pleurale sau pericardice asociate, precum și posibile complicații de tipul abcesului pulmonar.
- **Faza de hepatizație cenușie**: **RX**: opacitatea descrisă anterior în faza de hepatizație roșie capătă acum un aspect omogen și prezintă intensitate crescută.
- Aceeași evoluție favorabilă (resorbție) și nefavorabilă – cu abcedare și cronicizare.



RADIO-IMAGISTICA IN BRONSIOLITE, PNEUMONII SI BRONHOPNEUMONII

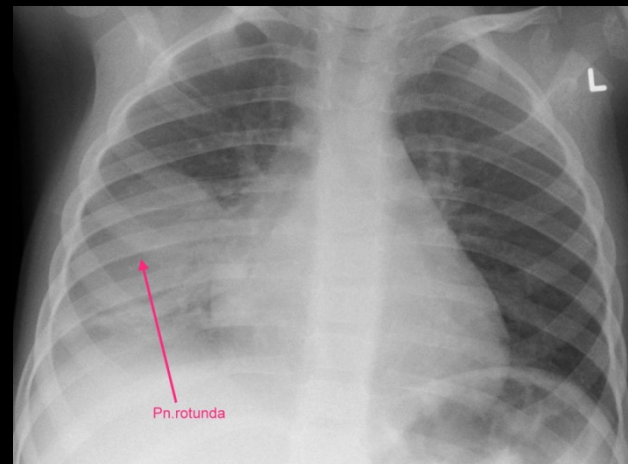
- **PNEUMONII VIRALE** - sinonim (folosit mai frecvent pentru sugari): bronșiolită; infecție virală a căilor respiratorii **inferioare** (CRI). Etiologie: virus sincițial respirator (găsit în 29% din cazuri), rinovirus (58%), paragripal (25%), adenovirus (7%), gripal (4%), coronavirius (3%) și herpetic (3%); etiologia infecțiilor CRI în funcție de vârstă: < 2 ani - 80% infecții virale; > 2 ani - 49% infecții virale.
- obstrucția căilor respiratorii cauzată de edemul mucoasei, detritusuri, mucus; sechestrarea aerului în alveole (*air trapping*), hiperinflație pulmonară și atelectazii subsegmentare.
- **Clinic:** tuse și wheezing; hipoxie, insuficiență respiratorie.
- **Imagistică:** accentuarea imaginilor peribronșice (bronhovasculare) și hiperinflație; localizare: hiperinflație simetrică și bilaterală.
- **RX:** obiectivul major al imagisticii este excluderea pneumoniei bacteriene (condensare pulmonară);
- accentuarea imaginilor peribronșice: simetric, hilifug (zona perihilară a plămânului apare „murdară”), hilul poate apărea mărit pe radiografia de profil
- hiperinflația: hipertransparență pulmonară, coaste ori-zontalizate, spații intercostale largite, applatizarea diafragmului și creșterea diametrului antero-posterior al cutiei toracice
- atelectazia subsegmentară: opacitate triunghiulară sau în „pană de despicat”, proiectată în câmpul pulmonar mijlociu sau inferior. adenopatie hilară.



Accentuarea imaginilor peribronșice:
simetric, hilifug - zona perihilară a
plămânului apare „murdară” –
Pn.virala la copil.

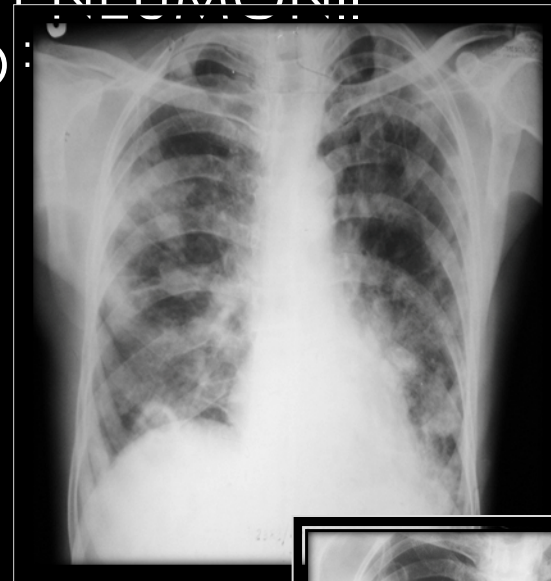
RADIO-IMAGISTICA IN BRONSIOLITE, PNEUMONII SI BRONHOPNEUMONII

- **PNEUMONIA ROTUNDA** - tipic, doar la copii până la 8 ani (F=M), când colateralele aerice interacinare sunt sărace; pneumonie bacteriană, rotundă, foarte bine definită, ce apare pe Rx toracică, simulând o masă pulmonară; cel mai frecvent determinată de infecția cu *Streptococcus pneumoniae*.
- **CLINIC:** tuse, febră;
- **Imagistică** - opacitate pulmonară rotundă, bine conturată, ce apare la un copil < 8 ani; localizare: cel mai frecvent în segmentul superior al lobilor inferiori; fără predispoziție centrală sau periferică; poate varia în dimensiuni în funcție de stadiul pneumoniei (dimensiuni între 1-7 cm).
- **RX:** opacitate pulmonară rotundă; bronhogramă aerică; poate progresa spre pneumonie lobară dacă se surprinde progresia bolii cu radiografii seriate; respectă anatomia lobară, fără a depăși scizurile.
- **CT:** examinarea nu este indicată în cazurile sugestive pentru pneumonie rotundă, dar este indicată dacă există suspiciune de masă pulmonară - aspect similar RX;
- **IRM:** nu se utilizează de obicei în diagnosticarea pneumoniei rotunde;



RADIO-IMAGISTICA IN BRONSIOLITE, PNEUMONII SI BRONHO:

- ▶ **STAFILOCOCIA PLEURO-PULMONARA** - a fost tratata la capitolul de bronho-pneumonii – evolueaza cu noduli în număr variabil, cu localizări diverse, ce apar în pusee. Se prezintă ca opacități micronodulare și nodulare cu dimensiuni de 1-1,5 cm, cu contur relativ net, fiind întotdeauna omogeni într-o prima fază. În evoluția lor, aceștia se transformă în imagini hipertransparente circumscrise, cu aceleași dimensiuni înconjurați de un inel fin (pneumatocеле) - faza de *balonizare a nodulilor*. Când nodulii sunt localizați subpleural, prin interesarea pleurei care este frecventă, se pot realiza aspecte de pleurezie a marii cavități. Caracteristic pentru pneumonia stafilococică este marea variabilitate a imaginii radiologice care se schimbă de la o zi la alta prin apariția de noi focare sau imagini de balonizare. În cazurile cronicizate, se constată în plus prezența de numeroase opacități liniare care reprezintă interesarea țesutului conjunctiv interstițial.
- ▶ **PNEUMONIILE BACTERIENE** - aspecte similare cu cele ale adultului, inclusiv evolutive: abcedare, cronicizare.
- ▶ **TUBERCULOZA PULMONARA** – de asemenea, subiect tratat.



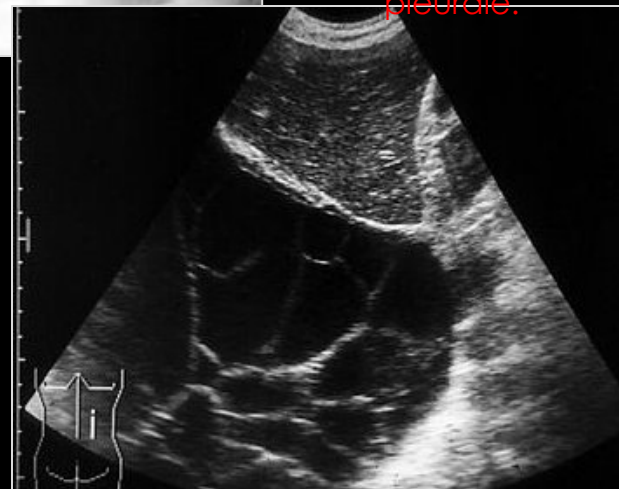
Pn.stafilococica
– aspect Rx în
dinamica.

RADIOIMAGISTICA ACUMULARILOR PLEURALE

- **PLEUREZIA SI EMPIEMUL** **Epidemiologie:** vârsta: orice vârstă, cu excepția perioadei neonatale.
- **DEFINITIE** - acumulare anormală de lichid în spațiul pleural (cantitate normală - 5 ml); cel mai adesea, secundar unei infecții pulmonare adiacente bacteriene: frecvent *Streptococcus pneumoniae*; rareori infecții virale); cea mai frecventă complicație toracică în pneumonie; clasificată în două categorii, în funcție de lichidul conținut: exudat fibrinopurulent - **empiem** și lichid simplu, non-exudativ - **transudat**.
- **Clinic:** febră persistentă, sepsis (în ciuda terapiei cu antibiotice pentru pneumonie).
- **Imagistică** - metode: RX, CT, US
- cel mai bun indiciu diagnostic: diferențiere empiem vs transudat (US: septuri, resturi ecogene vs pleurezie anecogenă).
- **RX:** pleurezie, în adiacența pneumoniei – aspect similar cu adultul.
- **CT:** diferențiere inexactă empiem vs transudat (detectare imprecisă de septuri); evaluare copii cu pneumonie persistentă / progresivă, în ciuda antibioticelor / drenajului pleural (complicație supurativă), diferențiere cauze: a) pleurale - tub toracic gresit poziționat, b) parenchim pulmonar - necroza cavitara, abces pulmonar, gangrena pulmonară, c) pericardita purulentă (rar).
- **US:** clasificare ecografică (Ramnath): pleurezie simplă (lichid anecogen) și pleurezie complexă (resturi ecogene, septuri, închistări); utilă în determinarea atitudinii terapeutice și în drenajul micilor pleurezii / pleurezii închistate.
- **De preferat:** cel mai bun instrument: US pentru diferențierea exudat vs transudat și ghidarea terapiei; sfaturi de protocol: CT cu contrast iv în evaluarea complicațiilor pneumoniei.

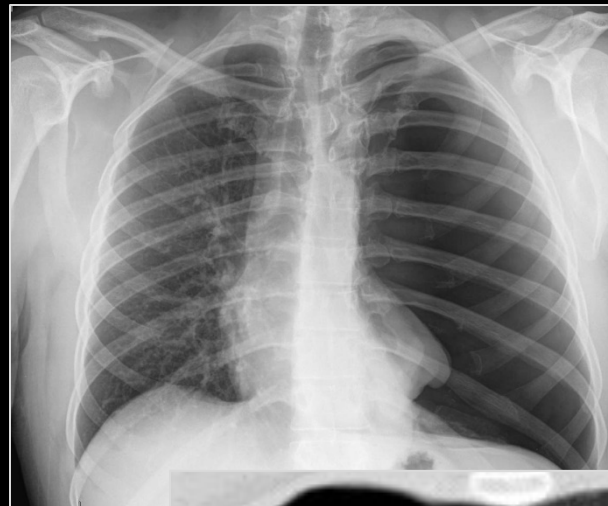


Aspecte RX
si US de
revarsate
pleurale ;
US –
cloazonari
si septuri
pleurale.



RADIOIMAGISTICA ACUMULARILOR PLEURALE

- **PNEUMOTORAXUL** – acumulare aerica între foiele pleurale.
- **IMAGISTICA:**
- **RX:** hipertransparență fără “desen vascular” la nivelul hemitoracelui afectat;
- pneumotoraxul sub tensiune: devierea mediastinului către partea controlaterală; hiperexpansiunea coastelor și aplatizarea hemidiafragmului de partea ipsilaterală; comprimarea plămânului ipsilateral
- pneumotorax ex vacuo: colecția aerului în spațiul pleural adiacent lobului pulmonar colabatat; se remite cu reexpansiunea lobului colabatat; este considerat un fenomen a vacuum.
- **CT:** aer în cavitatea pleurală, separă plămânul de peretele toracic; foarte util pentru a diferenția pneumotoraxul de bule de emfizem sau de plămânul polichistic; important de efectuat înaintea plasării tubului de dren, pentru a evita crearea unei fistule bronho-pleurale; mai sensibil decât o RX toracică pentru a pune diagnosticul de pneumotorax și pentru a diferenția bulele apicale de emfizem de pneumotorax.
- **US:** este o la fel de sensibilă ca o examinare CT în diagnosticarea pneumotoraxului.
- **De preferat:** RX sau CT.

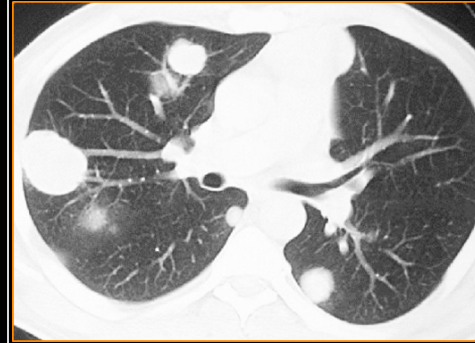


Aspecte RX și
CT de
pneumotorax
;



RADIO-IMAGISTICA TUMORILOR MEDIASTINO-PULMONARE CARE AFECTEAZA GRUPUL PEDIATRIC

- **METASTAZE PULMONARE** - cele mai frecvente tumori pulmonare; în cazul copiilor; diseminarea, cel mai frecvent, se face pe cale hematogenă; alte posibilități: pe cale limfatică, aeriană sau diseminare directă; cele mai frecvente tumori care metastazează în plămân (după frecvență și sediul primar):
 - os: osteosarcom, sarcom Ewing, condrosarcom (rar), ameloblastom (foarte rar);
 - musculoscheletal: rabdomiosarcom, sarcoame de țesuturi moi (de ex. sarcom de sinovială)
 - gastrointestinal: hepatoblastoame/carcinoame hepato- celulare, leiomiosarcoame (rar), ADK de colon (rar), sarcom embrionar al ficatului (foarte rar)
 - genitourinar: tumora Wilms, tumora gonadală cu celule germinate, tumora rabdoidă malignă a rinichiului (rar), neuroblastom (rar), feocromocitom (rar), coriocarcinom trofoblastic (rar), sarcom renal cu celule clare (rar)
 - tiroida: carcinom tiroidian.
 - cele mai multe leziuni metastatice sunt rotunde, bine definite, cu structură omogenă; localizare: predominant subpleurală sau în 2/3 externe ale plămânului; mai frecvent distribuite bazai decât apical.
- **RX:** unii autori estimează că 1/3 din nodulii descoperiți la pacienți cu o malignitate cunoscută, nu sunt metastaze; alți autori consideră că un nodul < 5mm, cu margini slab definite, tinde să rămână stabil, iar leziuni > 5mm, în special când sunt multiple și au margini bine definite, sunt aproape întotdeauna maligne.
- **CT:** deși aduce caracteristici ce ar putea ajuta la diferențierea leziunilor benigne de cele maligne

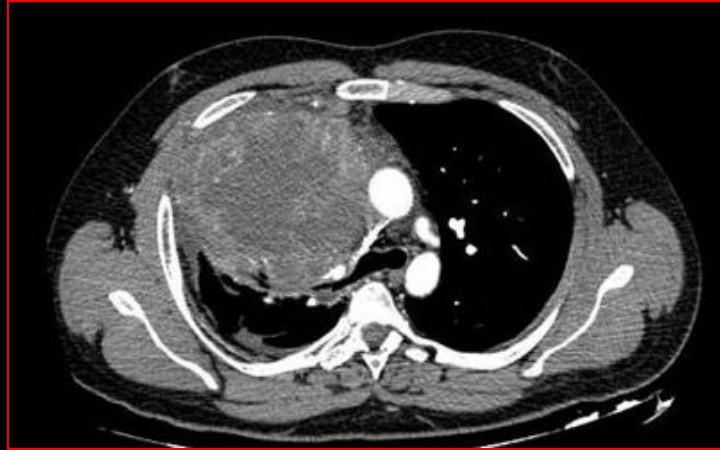


Determinari secundare
pulmonare -
osteosarcom tibie
operat.

RADIO-IMAGISTICA TUMORILOR MEDIASTINO-PULMONARE CARE AFECTEAZA GRUPUL PEDIATRIC

- **TUMORI MEDIASTINALE CU ORIGINE IN CELULELE GERMINALE:** teratoame; seminoame și nonseminoame: copii, adolescenți și adulți; mediastinul este sediul pentru cele mai multe tumori germinale extragonadale (50-70%).
- teratom - majoritatea (dar nu toate) sunt benigne și mature (60% din toate GCT)
- tumori cu celule germinale mature (MGCT)
- tumori maligne: seminoame (SGCT: germinoame și disgerminoame) și nonseminoame (NSGCT: tumori cu celule embrionare, tumoră de veziculă vitelină / sinus endodermal, coriocarcinom, tumori germinale mixte).
- **Imagistică** - metode: RX, CT, RM - masă de dimensiuni mari, cu punct de plecare din interiorul sau adiacent timusului; localizare: mediastinul superior anterior (majoritatea), posterior (3-8%).
- **RX:** *teratomul matur*, rotund, bine delimitat, deplasează structurile învecinate mai degrabă decât să le invadeze, 25% prezintă calcificări, rar dinți; *seminomul*: voluminos, lobulat, situat în mediastinul anterior, calcificări rare; *NSGCT*: masă mare, situată în mediastinul anterior, lobulată; pleurezie sau pericardită; semne de invazie a structurilor învecinate, metastaze pulmonare posibile.
- **CT:** *teratomul matur*: tumoră încapsulată, bine delimitată, chistică (mai frecvent multiloculară), anterior prevascular, aplicată pe vasele mari saupericard; clasic, asociere de țesut, grăsime, fluid și componente calcificate; complicații posibile: ruptură endobronșică, pleurezie, pericardită; *seminomul*: masă voluminoasă, lobulată, relativ omogenă, cu densități de țesut moale, rar necroză centrală; depășesc adesea linia mediană; se pot extinde în mediastinul mijlociu sau posterior; pot infiltra structurile vecine; posibil adenopatii, calcificări rare
- *NSGCT*: masă voluminoasă, heterogenă, margini neregulate, adesea (50%) cu necroză centrală; pot invada plămânul, peretele toracic, diafragma; posibil limfadenopatii și metastaze pulmonare sau hepatice.
- **IRM:** teratom matur: bine delimitat, cu zone de grăsime, țesut moale, fluid, calciu.

TUMORI MEDIASTINALE CU ORIGINE IN CELULELE GERMINALE



Aspecte IRM-CT in
tumorile
germinale
mediastinale.

ALTE TUMORI TORACICE

LIMFOAME

Limfomul este neobișnuit la copilul mic, apărând mai degrabă în a doua decadă a vieții, cu afectarea preponderentă a sexului masculin;

Imagistică - metode: RX, CT, PET

Caracteristici generale: cel mai bun indiciu diagnostic: masă ce lărgeste mediastinul anterior; se poate asocia cu pericardită - tamponadă pericardică, pleurezie, obstrucție de venă cavă superioară.

RX: masă în mediastinul antero-superior cu efecte compresive;

CT: masă mediastinală, cu margini neregulate, structură heterogenă post contrast; are efecte compresive asupra structurilor din jur, asociază pleurezie, pericardită și afectare pulmonară.

PET: are rol important în stadializare, fiind cel mai fidel.

Recomandări de examinare, cel mai bun instrument: CT pentru depistarea și aprecierea extinderii bolii. PET pentru stadializarea corectă și pentru aprecierea bilanțului post terapie, fiind singura metodă care prezintă activitatea bolii.

NEFROBLASTOMUL

cea mai frecventă neoplazie abdominală la copii, 20% din cazuri în mediastinul posterior; vârsta medie la diagnostic: 22 luni; prognostic bun sub 12 luni **ORIGINE** - majoritatea din suprarenale, dar origine oriunde posibilă de-a lungul lanțului simpatic; extensii în canalul spinal; metastaze în ficat, os, piele, rar în plămân.

Imagistică - metode: RX, CT, RM, US, medicina nucleară

Caracteristici generale: cel mai bun indiciu diagnostic: masă mediastinală posterioară (paras spinală), ce prezintă calcificări.

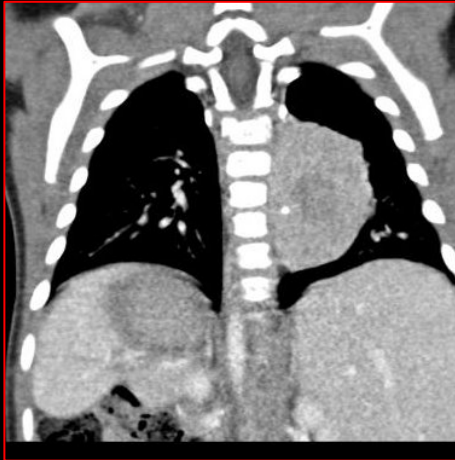
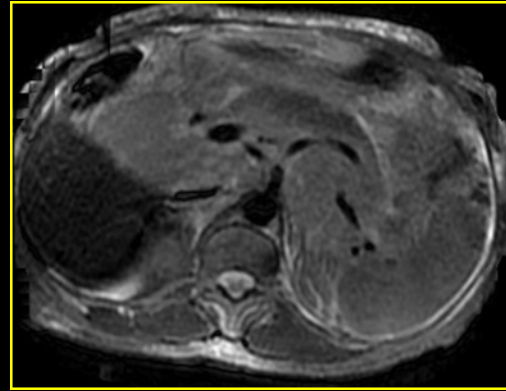
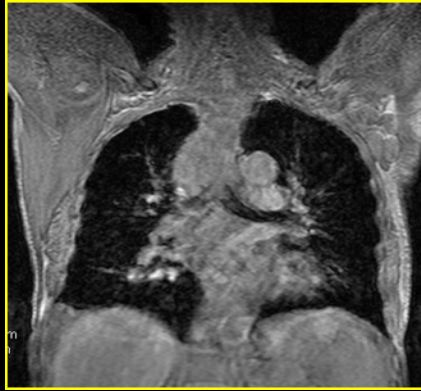
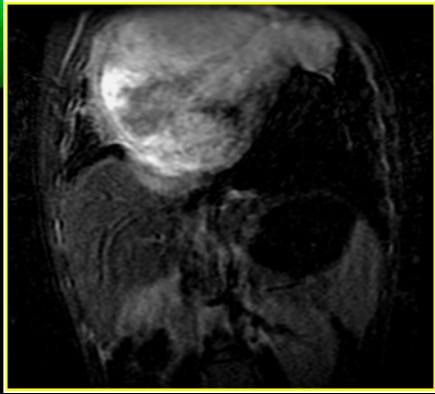
RX: masă tisulară în mediastinul posterior; eroziunea/ distrugerea coastelor și creșterea spațiilor intercostale; prezența calcificărilor (până la 30% RX); îngroșarea benzii paravertebrale poate apărea înaintea eroziunilor costale; metastaze osteolitice sau osteocondensante; eroziunea pediculului

vertebral, lărgirea găurii de conjugare (extensie în canalul spinal).

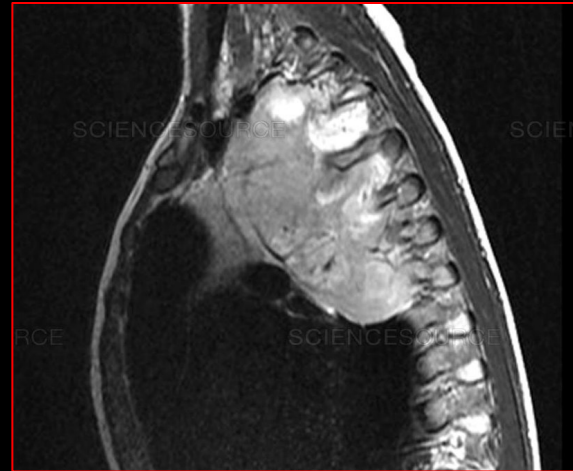
CT: masă mediastinală posterioară, mai frecvent în mediastinul inferior; adesea neomogenă (necroză și hemoragie); calcificări prezente până la 85% din cazuri.

IRM: semnal neomogen și încărcare neuniformă cu substanță de contrast; hipersemnal T2 și hiposemnal T1; excelentă pentru evaluarea extensiei tumorale în canalul spinal și identificarea organului de origine (dacă e abdominal).

US: masă ecogenă, heterogenă; utilizată mai ales în localizarea abdominală. **Medicina nucleară:** rolul PET nu a fost elucidat; scintigrafia osoasă (Tc-99m MDP): captare în metastaze (cortical și medular), dar și în calcificările tumorii primare (până la 74%);



Aspecte IRM-CT in
limfoame si
neuroblastoame.



HERNII CONGENITALE DIAFRAGMATICE, PAREZA DIAFRAGMULUI, EVENTRATIA DIAFRAGMATICA

HERNII DIAFRAGMATICE

clasificare după localizare: posterioară (hernia Bochdalek, cel mai frecvent întâlnită) și anterioară (hernia Morgagni); reprezintă hemierea conținutului abdominal în torace datorită unui defect al diafragmului;

CLINIC: detresă respiratorie severă, tipic apărută la naștere sau imediat după naștere; \ **Imagistică** - metode: RX, CT, RM, US

Caracteristici generale: indiciu diagnostic: hipertransparențe similare anselor intestinale prezente la nivelul toracelui; localizare: mai frecvent pe partea stângă decât pe dreapta conținut: viscere abdominale: stomac, intestin subțire și gros, ficat; herniile mari realizează o compresie pulmonară, ce poate produce hipoplazie pulmonară.

RX: hernia diafragmatică congenitală: aspectul depinde de conținutul herniei și prezenta aer în interiorul intestinului; volumul pulmonar este scăzut ipsilateral sau contralateral (datorită hipoplaziei); poziția anormală a unei sonde nazogastrice poate fi *cheia diagnosticului* (deviația tubului, capătul tubului în torace)

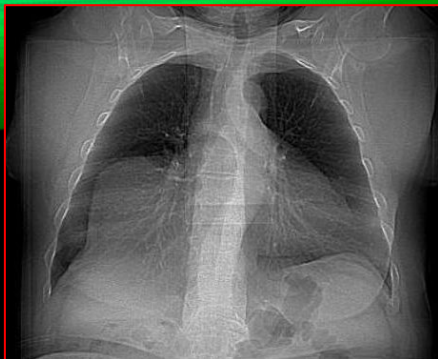
CT : numeroase anse intestinale la nivel toracic; contrastul oral atestă faptul că ansele sunt intestinale, în funcție de natura herniei.

IRM fetal: multiple structuri serpinginoase în hipersemnal ponderat T2, reprezentând ansele intestinale; dacă ficatul herniează, apare ca o structură în hiposemnal; deplasarea liniei mediastinale; scăderea în volum a plămânilor; lipsa intestinelor normale în abdomen; se poate asocia cu hidrops fetal.

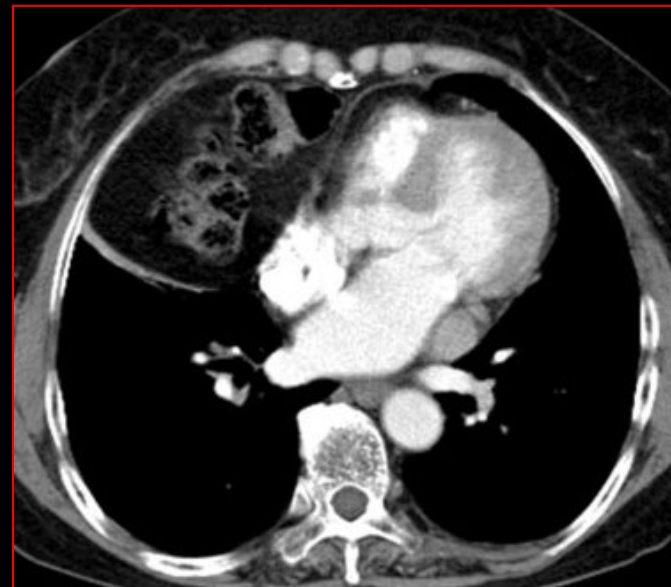
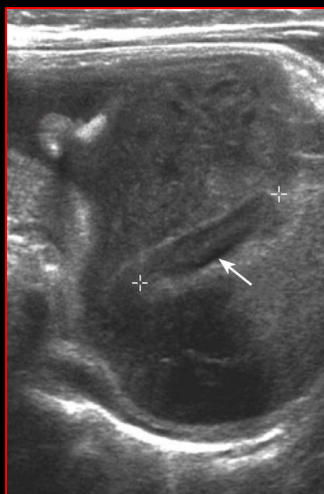
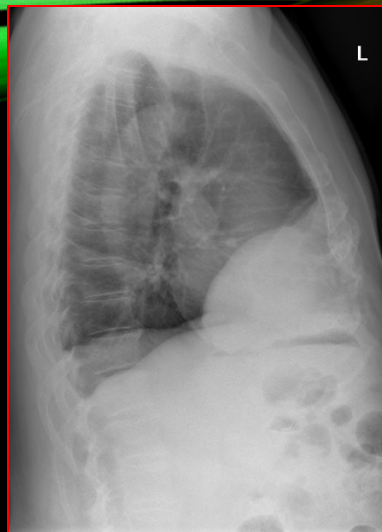
US: prenatal - masă cu ecogenitate mixtă, vizibilă la nivelul unui hemitorace; deplasarea structurilor cardiace; absența camerei cu aer a stomacului; **postnatal** - utilă în paralizia diafragmatică: mișcări paradoxale ale diafragmului.

Eventrația diafragmatică: diafragmul are contur bose-lat, excursiile sunt scurte;

Paralizia diafragmatică : dacă hemidiafragmul stâng se află la mai mult de 2 cm față de cel drept, atunci se poate suspecta o paralizie/pareză diafragmatică.



Hernie Morgagni si eventratie
diafragmatica



Hernie Morgagni



PATOLOGIE ABDOMINALA

PATOLOGIE ABDOMINALA

ATREZIA ESOFAGIANA

-anomalie de dezvoltare a esofagului si traheei +/- fistula traheo-esofagiana;

CLINIC: cianoza la alimentatie;

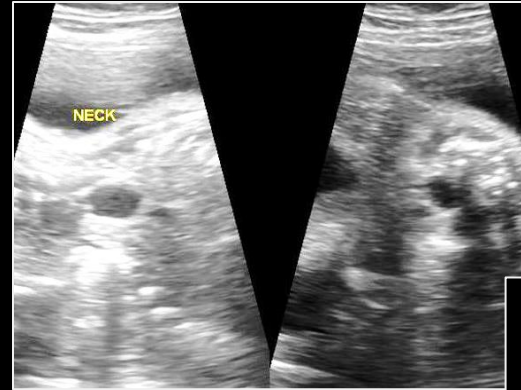
R-I:

Rx: punca faringiana destinsa cu aer; sonda esofagiana buclata; localizare 1/3 medie-superioara a esofagului; FTE + /- gaze intestinale;

RDSC: opacifiere cu contrast iodat adm.p.o.;

US: lipsa vizualizarii stomacului fetal.

- Asociere cu alte malformatii;
- Compl: imediate-stenoza esofagiana; tardive: bronhopn.etc



Atrezie esofagiana –
aspecte Us si Rx – se
observa sonda
esofagiana cudata
1/3 medie-
superioara.



STENOZA HIPERTROFICA DE PILOR

- **Stenoza hipertrofică de pilor** reprezintă cea mai comună cauză de vărsături la copii ce necesită intervenție chirurgicală (apare prin hipertrofia musculaturii de la nivelul canalului piloric).
- **RX** - evidențiază un canal piloric filiform și alungit (canal piloric opacifiat). In fazele inițiale, apare aspectul de stomac de luptă cu prezenta unui peristaltism accelerat menit să învingă obstacolul piloric. În evoluție, unde peristaltice scad, stomacul devine hipoton, iar evacuarea conținutului gastric se realizează lent.
- **US**: identifică un perete piloric îngroșat și un canal piloric alungit



BOALA HIRSCHPRUNG SI MALFORMATII ANO-RECTALE

- **Boala Hirschprung (megacolonul congenital)** - apare ca rezultat al absenței celulelor ganglionare la nivelul colonului distal și rectului. Aganglionoza afectează în primul rând anusul, apoi, printr-o afectare continuă, se extinde proximal. Segmentul distal colonie aganglionar este de calibru mic și spastic. Segmentul de intestin normal innervat apare dilatat.
- Diagnosticul de certitudine se obține prin biopsie endo-rectală, iar diagnosticul imagistic se stabilește cu ajutorul examenului radiologic respectiv irigografiei.
- **Irigografia (clisma baritată)** va identifica o zonă cu aspect de pâlnie, formată din 3 elemente:
 - Segmentul distal aganglionar, de calibru redus/normal;
 - Segmentul intermediar, de formă conică;
 - Segmentul supraiacent, dilatat semnificativ (megacolon), unde stagnează substanța de contrast.
- Irigografia este o tehnică imagistică ce se practică în absența oricăror semne de perforație. Examenul CT poate decela un calibru crescut al colonului



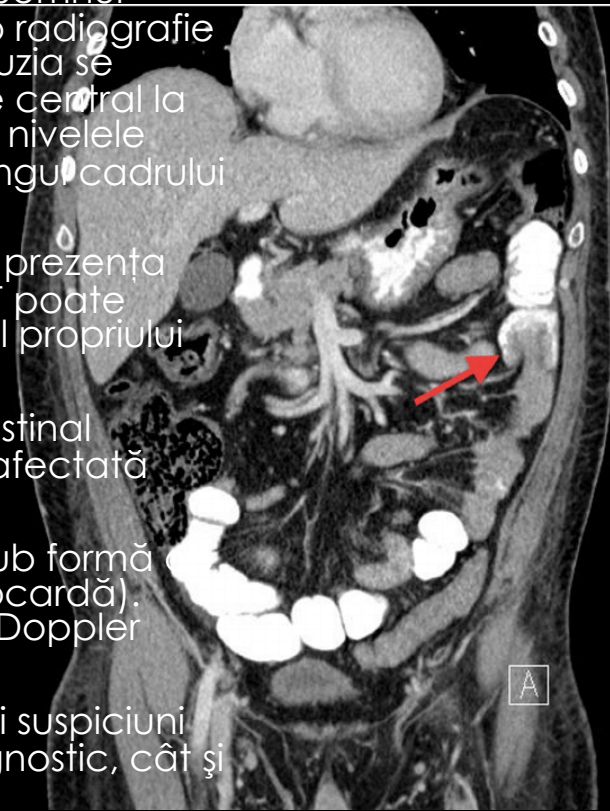
MALFORMATII ANO-RECTALE

- Se caracterizează prin distensia abdominală marcată, absența orificiului anal și constituirea unor fistule recto-vezicale și recto-vaginale, cu eliminarea meconiului la nivelul vezicii urinare sau vaginului.
- **RX:** radiografia abdominală identifică prezența nivelelor hidro-aerice sugestive de ocluzie intestinală, precum și prezența aerului la nivelul vaginului (la fete) sau în vezica urinară (la băieți).
- **Fistulograma:** este tehnica cea mai sensibilă în evidențierea fistulelor recto-vaginale sau recto-vezicale.



OCLUZIA INTESTINALA

- Ocluzia intestinului poate avea cauze mecanice sau funcționale. Semnul radiologic considerat patognomonic și care poate fi depistat pe o radiografie abdominală simplă este prezența *nivalelor hidro-aerice*. Dacă ocluzia se produce la nivelul anșelor ileale, nivelele hidro-aerice vor fi dispuse central la nivelul abdomenului. Dacă ocluzia se produce la nivelul colonului, nivelele hidro-aerice vor fi dispuse periferic la nivelul abdomenului, de-a lungul cadrului colic.
- **Volvusul intestinal** - Radiografia abdominală simplă poate decela prezența nivalelor hidro-aerice sugestive de ocluzie intestinală. Examenul CT poate decela răsucirea în spirală a segmentului de intestin afectat în jurul propriului ax vascular și prezența revărsatului peritoneal.
- **Invaginația intestinală** presupune telescoparea unui segment intestinal proximal într-unul distal determinând ocluzie mecanică. Cea mai afectată regiune este cea ileo-cecală.
- **US:** identifică o alternanță a straturilor de mucoasă și musculară, sub formă cercuri hipo- și hiperecogene (secțiune transversală - aspect în cocardă). Identifică colecțiile lichidiene învecinate, iar cu ajutorul modulului Doppler verifică vascularizația anșelor (absența vascularizației - ischemie).
- **RX:** irigografia se realizează întotdeauna după excluderea oricărei suspiciuni de perforație intestinală și are dublu rol, fiind implicată atât în diagnostic, cât și în tratament (posibilitatea de dezinvaginare)



DG. R-I IN APENDICITE SI PERITONITE

- **Apendicita acută** se definește ca fiind inflamația acută a apendicelui cecal.
- **US:** identifică creșterea diametrului apendicular peste 6 mm și a grosimii peretelui peste 2 mm. Aspectul apendicelui este de *deget de mână*. În anumite situații se poate evidenția prezența unui stercolit printr-o imagine hiperecogenă cu con de umbră posterior.
- **CT:** identifică modificări similare cu cele descrise de către US. Calculul apare ca o imagine hiperdensă, calcară. În plus, se poate pune în evidență o colecție peritoneală, iar în caz de perforație poate să apară un defect parietal apendicular, cu extravazarea conținutului apendicular
- **Peritonita** se definește ca fiind inflamația seroasei care învelește și delimitează atât cavitatea abdominală, cât și organele abdominale.
- **RX:** Radiografia abdominală simplă identifică prezența pneumoperitoneului în caz de perforație și a nivelelor hidro-aerice în caz de obstrucție.
- **US:** este prima investigație efectuată și depistează cauza de apariție a peritonitei (apendicită, ocluzie intestinală, invaginație intestinală etc), prezența fluidului abdominal.
- **CT:** se folosește pentru evaluarea complicațiilor, precum și pentru identificarea cauzei peritonitei

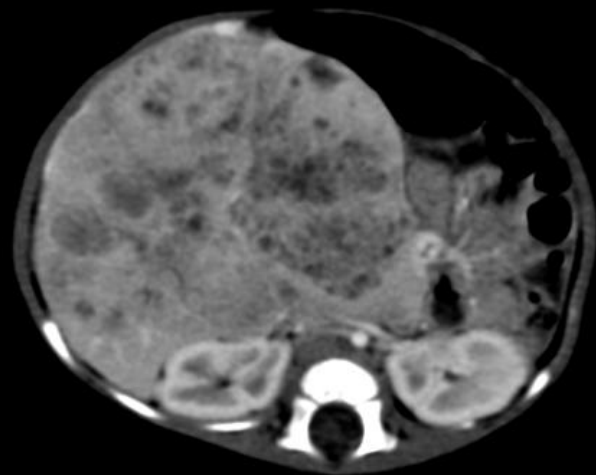


TRAUMATISMELE ABDOMINALE

- Traumatisme abdominale – aceleasi ca la adulti:
- Pneumoperitoneu;
- Traumatisme splina; ficat, rinichi, pancreas. etc.

PATOLOGIE ONCOLOGICA ABDOMINALA PEDIATRICA

- **Hepatoblastomul** - Reprezintă cea mai frecventă tumoră malignă hepatică primară la copil.
- **US:** masă tumorală bine delimitată, solidă, cu structură heterogenă prin arii de necroză și/sau hemoragie. În modul Doppler - formațiunea tumorală este bine vascularizată.
- **CT:** masă tumorală hipodensă spontan, cu structură heterogenă, cu prezența de arii de necroză și/sau hemoragie, cu calcificări intratumorale. Completarea cu examen CT al toracelui poate confirma sau infirma prezența determinărilor secundare pulmonare.
- **IRM:** masă tumorală heterogenă nativ și poscontrast intravenos, vizualizată în hiposemnal T1 și hipersemnal T2.



PATOLOGIA APARATULUI URO-GENITAL

MALFORMATIILE APARATULUI URO-GENITAL

- Au fost prezentate la aparatul urinar;
- Alte entitati:

1. Refluxul vezicoureteral
2. Tumora WILMS
3. Nefroblastomul
4. Hidrometrocolpos
5. Teratomul ovarian
6. Torsiunea de ovar

PATOLOGIA APARATULUI URO-GENITAL

Refluxul vezicoureteral (RVU)- este reprezentat de întoarcerea urinei din vezică în căile urinare superioare (ureter, aparat pelvicaliceal).

Gradarea RVU:

gradul I - refluarea din vezică în uretere

gradul II - refluxul ajunge până la nivel caliceal, dar nu dilată căile urinare

în gradul III refluxul determină dilatarea ureterului și bazinetului, însă calicele își păstrează forma concavă

în gradul IV sunt și calicele dilatate

în refluxul de grad V există o dilatare importantă a căilor urinare, cu un ureter tortuos, cu aspect pseudointestinal; unii autori adaugă aici și afectarea parenchimului renal (cicatrici).

IMAGISTICA:

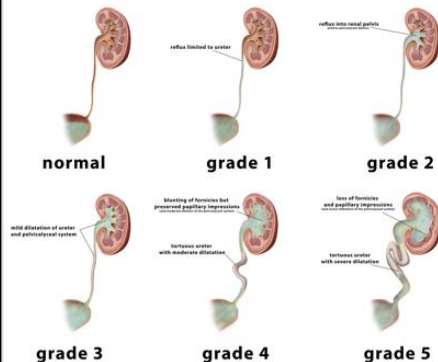
Cistografia micțională convențională - este considerată încă metoda de elecție și a rămas „**gold standard**”. Se realizează astfel- în vezica golită se introduce substanța de contrast iodată diluată, cu ser fiziologic, prin cateterizarea uretrei sau prin puncție suprapubiană, până se declanșează micțiunea sau senzația de micțiune imperioasă. În afara gradării RVU se notează și: momentul apariției RVU; forma și talia vezicii; umplerea omogenă / neomogenă; conturul (regulat / diverticuli / pseudodiverticuli); aspectul uretrei (calibru, stenoze);

Expunerile se efectuează pre-, intra- și postmicțional; se efectuează 2-3 cicluri umplere-micțiune (mai ales la sugar și copilul mic).

Ca metode radio-imagistice mai amintim : Cistografia radionuclidică, Cistografia ecografică micțională, Ultrasonografia Doppler color/PWP a joncțiunii



Vesicoureteric reflux



PATOLOGIA APARATULUI URO-GENITAL

Tumora Wilms

Epidemiologie : cel mai frecvent neoplasm abdominal întâlnit la copii de 1-8 ani; 80% din copii afectați au sub 5 ani (incidența maximă 3,6 ani). Ocupa locul 3, ca frecvență, în oncologia pediatrică, după leucemie și tumorile de SNC.

Origine: reprezintă o tumoră malignă dezvoltată din mezenchimul metanefrotic.

Clinic: tumoră asimptomatică de flanc ce se asociază cu hematurie, vărsături și deficit de creștere.

Imagistică - metode: RX, CT, US, RM, PET

RX: masă tumorală ce mobilizează ansele adiacente; calcificări mai puțin frecvente decât în cazul neuroblastomului (9%).

CT: caracteristic: mase voluminoase, heterogene, ce substituie rinichiul; mobilizează organele adiacente; frecvent, invadează vena renală și VCI; slab iodofile, heterogene; contur bine definit sau pseudocapsulă; extensie locală în grăsimea perirenală și invazie ganglionară.

RM: hiposemnal T1; hipersemnal T2, heterogen, frecvent cu produși dc degradare sanguină.

US: formațiuni cu ecogenitate mixtă, voluminoase, putând asocia invazie vasculară, adenopatii; examenul Doppler color este util pentru a diferenția extensia trombului neoplazie de compresia venoasă tumorală extrinsecă.

PET: utilizat din ce în ce mai frecvent în oncologia pediatrică; diferențiază masa tumorală reziduală de țesutul cicatricial.

Recomandări de examinare: cel mai bun instrument: inițial ecografie, ulterior CT sau RM pentru suplimentarea informațiilor



PATOLOGIA APARATULUI URO-GENITAL

Neuroblastomul

Epidemiologie: cea mai frecventă neoplazie de origine suprarenaliană la nou-născut și cea mai frecventă tumoră solidă extracraniană la această vârstă; poate fi detectat și antenatal (trim. III).

Origine: tumora de orifine neuroblastica, ce se dezvoltă cel mai frecvent din medulosuprarenală; majoritatea cazurilor sunt diagnosticate înainte de 1 an, dar poate fi întâlnit până la 2 ani și chiar la copii mai mari; tumorile mici, de grad redus, pot să involueze spontan.

Clinic: dureri abdominale, scădere în greutate, dureri osoase, șchiopătat. **Localizare:** cea mai frecventă localizare este cea retroperitoneală, situație în care tumora are cel mai adesea originea în suprarenală, poate însă să apară oriunde de-a lungul lanțului nervos simpatic.

Imagistică - metode: RX, US, CT, IRM

Radiografia abdominală: poate pune în evidență prezența unei mase retroperitoneale sau semne sugerând efect de masă; calcifieri intratumorale.

Ultrasonografia: modificările sunt nespecifice; formațiune tumorală, rotundă / ovalară, de dimensiuni variabile, ecogenitate variabilă, omogenă, dar există și forme hiperecogene sau chistice; poate prezenta zone de necroză intratumorală sau calcifieri (cu sau fără atenuare acustică).

Computer tomografia: formațiune cu densitate tisulară, heterogenă, cu arii chistice datorită hemoragiei sau necrozei intratumorale, de obicei formațiunea are margini neregulate, calcifierile pot fi evidențiate în până la 90% din cazuri; oferă o evaluare excelentă a tumorii primare, dar nu este întotdeauna potrivită pentru evaluarea extensiei intraspinale.

Rezonanța magnetică: considerată examinarea de primă alegere, superioară celorlalte modalități în evaluarea organului de origine, a afectării medulare intraspinale și a relației formațiunii cu structurile învecinate; izo- sau hiposemnal T1, heterogen; încărcare neomogenă postcontrast; hipersemnal T2, heterogen, cu intensitate crescută a zonelor de hemoragie/ necroză; calcifierile sunt mai dificil de detectat.

Medicina nucleară: MIBG - pentru diagnostic și stadializare; Tc"m MDP - pentru evaluarea recurențelor metastatice



PATOLOGIA APARATULUI URO-GENITAL

Hidrometrocolpos (HMC)

Definiție: acumulare de fluid (hidro) sau sânge (hemato) la nivelul vaginului (colpos) sau vaginului și uterului (metrocolpos). Se întâlnește la vârstele extreme ale copilăriei: la nou-născut, prin hipersecreție de mucus sub influența hormonilor materni și la adolescente, prin acumulare de sânge odată cu menarha. Poate fi de cauză obstructivă (himen imperforat, sept vaginal transvers, atrezie de vagin) sau non-obstructivă (în sinus urogenital -SUG sau cloacă).

Clinic: la nou-născut - formațiune mediană în abdomenul inferior, asociind fenomene de compresie (detresă respiratorie, edeme ale membrelor inferioare); în adolescență - amenoree, dureri abdominale ciclice.

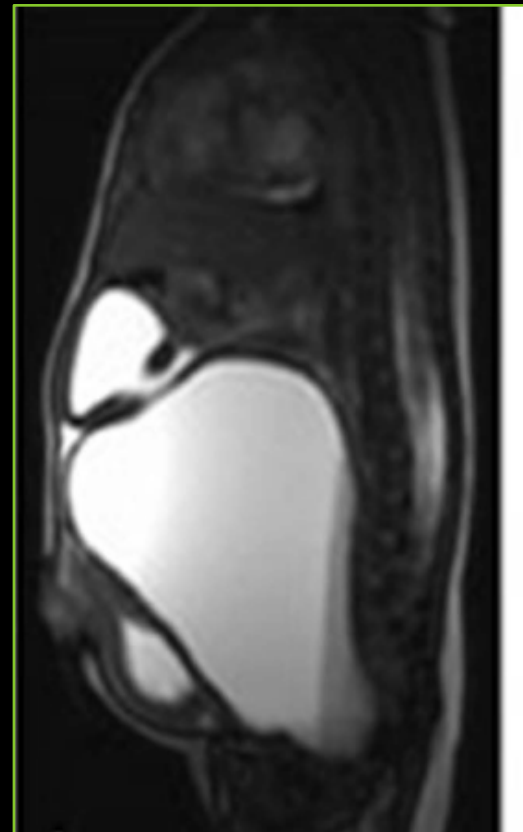
Imagistică - metode: RX, US, CT, IRM

RX: formațiune tumorală abdominală, cu efect de masă asupra viscerelor abdominale.

US: antenatal, poate evidenția formațiunea chistică pelvină; postnatal: formațiune chistică pelvină, în formă de pară, ce pare a ieși din pelvis, situată între VU și rect; posibil himen bombat; VU comprimată anterior (cateterizarea urinară ajută la identificarea ei). Uterul este vizibil la polul superior al formațiunii, cu distensie variabilă - mai puțin decât vaginul; la adolescente, sângele proaspăt poate da aspect de formațiune solidă.

CT : cavitate pelvină, cu lichid, cu pereți hipercaptanți, cu origine profundă în pelvis. Uter hipercaptant, ce continuă cranial formațiunea. Se pot identifica malformații asociate.

RM: aspect asemănător cu cel descris la CT. IRM multiplanară descrie cel mai



PATOLOGIA APARATULUI URO-GENITAL

Teratomul ovarian

Epidemiologie: etiologie: are originea în celulele germinale primordiale; cea mai frecventă neoplazie ovariană la paciente < 20 ani.

Morfopatologie: teratoamele sunt alcătuite din celule parenchimatoase, ce aparțin mai multor straturi germinative, de obicei tuturor celor 3 straturi.

Clinic: asimptomatic-descoperire accidentală sau în timpul altor investigații imagistice de rutină; debut acut, dureros, tipic pentru o torsiune sau ruptură; alte semne: dureri abdominale, masă palpabilă sau tumefiere abdominală; sângerări uterine anormale.

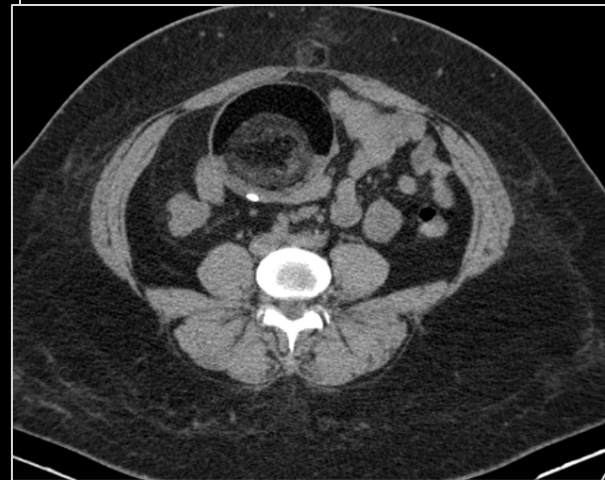
Imagistică - metode: RX, US, CT, IRM

RX: se pot observa calcificări, structuri osoase și efect de masă.

CT: util în confirmarea prezenței calciului și a grăsimii; semne distinctive: densități variabile ale țesuturilor componente, septuri și niveluri fluid-fluid sau fluid-sediment.

RM: semnale de intensitate mixtă; pot fi prezente niveluri fluid-grăsimie-sediment; semnal de intensitate joasă, dat de păr, calciu, dinți sau oase; artefact de „chemical shift” generat de grăsime.

US: masă cu structură heterogenă; componentă chistică și solidă; calcificările pot prezenta con de umbră; grăsimea și părul pot apărea ecogene; de asemenea, pot fi observați dinți și cartilaje; au fost descrise: „rețeaua dermoidă”, „dopul dermoid”, „semnul icebergului”. Doppler: util în diferențierea componentei solide vascularizate • de componenta solidă avasculară (dinți,



PATOLOGIA APARATULUI URO-GENITAL

Torsiunea de ovar

Reprezintă torsiunea pediculului vascular al ovarului, trompei uterine sau ambelor, rezultând ischemie și ulterior necroză hemoragică.

Epidemiologie: vârsta medie de prezentare la copii: 10-11 ani, în jumătate din cazuri înainte de menarhă; cel mai frecvent, sunt torsionate atât ovarul, cât și trompa uterină.

Imagistică - metode: US, CT, IRM

US: Ovar mărit de volum, cu chisturi periferice (foliculi dilatați). Această asocieră este moderat sensibilă, dar foarte specifică. Semnul „inelului folicular” - contur hiperecogen al foliculilor dilatați; trompă uterină uneori cu aspect de hidrosalpinx, cu pereți îngroșați și pliuri mucoase; lichid liber intraperitoneal - frecvent, dar nespecific. Eco Doppler: semnul „vârtejului” ecografic - sunt evidențiate vasele torsionate din pediculul ovarian. În modul B are aspect de semn „de tras la țintă” - semn patognomonic pentru torsiunea anexială, mai ușor de identificat prin ecografie transvaginală. Examinarea Doppler poate fi normală. Prezența fluxului nu exclude torsiunea, dar este semn de prognostic favorabil pentru viabilitatea ovarului.

CT: îngroșarea trompei uterine; identifică un eventual chist ovarian asociat, cu pereți îngroșați; ascită ce poate fi hemoragică; deplasarea uterului, frecvent ipsilateral torsiunii; captare scăzută a stromei ovariene la administrarea de substanță de contrast.

RM: îngroșarea trompei uterine, creșterea în dimensiuni a stromei ovariene;





PATOLOGIA APARATULUI LOCOMOTOR (MUSCULOSCHELETAL)

AFECTIUNI REPRESENTATIVE

SCOLIOZA LA SUGARI, COPII ȘI ADOLESCENȚI

Definiție: curbură în plan frontal a coloanei vertebrale mai mare de 10°

Clasificare:

Scolioza nonstructurală (funcțională): posturală (curbură minimă, ce apare la sfârșitul perioadei de creștere); compensatorie (datorată inegalității membrelor pelvine); antalgică.

Scolioza structurală: idiopatică; congenitală

Scolioza în „S”: idiopatică, congenitală, sindromatică

Scolioza în „C”: neuromusculară, neurofibromatoză, boala Scheuermann, congenitală, sindromatică

Scolioza cu curbură scurtă: infecție, traumatism, tumoră, congenitală, neuropatică, iradiere.

RX: examen de primă intenție al coloanei toraco-lombare; două incidente în ortostatism: de față (AP la băieți, eventual PA la fete, pentru a diminua iradierea sânilor) și o incidență de profil; Amplitudinea curburii se apreciază pe incidența de față prin **metoda Cobb**, se trasează câte o linie prin marginea superioară a vertebrei - limita superioară, și una prin marginea inferioară a vertebrei - limita inferioară, unghiul dintre ele definind gradul de curbură.

CT: secțiuni axiale . de 1-3 mm grosime, cu reconstrucții în plan sagital și coronal, reconstrucții MPR și 3D.

IRM: secțiuni în plan coronal și sagital, în ponderație T1 și T2, și axial T2 în zonele suspecte, STIR, T1 FS+C (edemul osos sau de țesuturi moi sau complicații infecțioase); pentru diagnosticul anomaliiilor osoase și



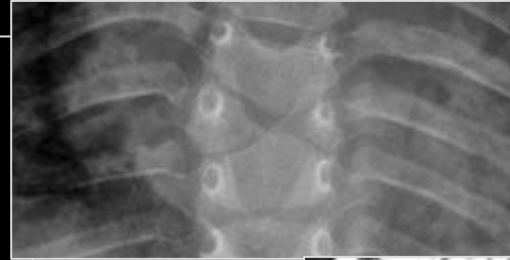
CIFOSCOLIOZA CONGENITALĂ

Etiopatogenie: curbura anormală a coloanei, datorată unor anomalii vertebrale; cel mai frecvent, este la nivel toracal; de obicei, sunt curburi scurte; pot exista curburi multiple dacă există multiple anomalii; anomalii de dezvoltare ale corpurilor vertebrale: vertebră cuneiformă, hemivertebă, vertebră în fluture; anomalii de segmentare: spina bifidă; blocuri vertebrale;

Imagistica: se utilizeaza aceleasi examinari radioimagistice ca in cazul scoliozei.

Diagnostic diferențial:

- *scolioza idiopatică:* în „S”, fără anomalii vertebrale, nedureroasă
- *scolioza neuromusculară:* în „C”, toraco-lombară
- *scolioza datorată infecțiilor, traumatismelor:* scurtă, dureroasă, modificări ale vertebrelor și țesuturilor moi
- *scolioza sindromică:* neurofibromatoză, sindrom Marfan, osteogeneza imperfectă, sindrom Ehlers-Danlos
- *inegalitatea de membre pelvine:* aripi iliace cu înălțimi diferite; după corectarea înălțimii membrelor, se



Vertebra în fluture



Hemivertebra

DISRAFISMUL

Etiologie: malformații vertebrale congenitale, caracterizate prin defecte ale elementelor posterioare, acoperite total sau parțial de tegument; determinate de anomalii de închidere a tubului neural, în săptămânile 3-4 de gestație.

Aspecte imagistice:

lipomielocelul: extensia țesutului grăsos subcutanat în canalul spinal, unde aderă la conul medular sau filum terminale, tracionându-le

lipomielomeningocelul: asociază lărgirea canalului spinal și protruzia externă a meningelui și măduvei; reprezintă între 20-56% din disrafiile oculte

spina bifidă ocultă: fuziune incompletă a elementelor posterioare vertebrale

lipomul spinal: lipom localizat în canalul spinal, fără comunicare cu țesutul subcutanat

măduvă atașată: sindrom clinic determinat de fixarea sau tracțiunea conului medular sau filum terminale; măduvă poate fi atașată unor mase tumorale (lipom, dermoid, epidermoid)

Recomandări de examinare: IRM este gold-standardul pentru bilanțul leziunilor osoase și medulare; ecografie - pentru evaluarea copiilor cu vârsta sub 1 an.



Lipomielocel



Lipomielomeningocelul

SINDROMUL MADELUNG

Deformarea Madelung, mai frecventă la fete, este cauzată de displazia focală a epifizei radiale distale (porțiunea medială, rezultând scurtare și curbare a radiusului); la marea majoritate, se găsește un ligament între radius și osul lunat;

În funcție de gradul de displazie:

- o proeminență dorso-ulnară la nivelul capului ulnar,
- dislocare completă a articulației radiocarpene;
- fractura extremității distale radiale;

Poate fi congenitală sau dobândită (sechelă după traumatism sau infecție).

Imagistică:

Caracteristici generale: boala Madelung poate prezenta afectare bilaterală; de obicei, nu este manifestă până în jurul vârstei de 10-14 ani.

RX: ca primă intenție, se efectuează radiografia de antebraț + mână bilateral, comparativ, în incidența de față.

În boala Madelung: uneori antebrațul apare mai scurt

luxația/subluxația carpo-ulnară

lipsa nucleului de osificare epifizar distal al ulnei.

Recomandări de examinare: cel mai bun instrument: RX; sfaturi de protocol:

RX în incidență PA: incidență laterală pentru aliniamentul carpian (aspect



DISPLAZIA DE DEZVOLTARE A ȘOLDULUI (DDS) LA NOU-NĂSCUȚI, SUGARI, COPII ȘI ADOLESCENȚI

Etiologie multifactorială: cei mai incriminați factori de risc: antecedente heredocolaterale, prezența pelviană, gemelăritatea, sexul feminin, asocierea altor afecțiuni neuromusculare sau musculoscheletale.

Morfopatologie. Modificări complexe, ce afectează configurația articulației coxofemorale. Există o incongruență între capul femural și cavitatea acetabulară. Modificările pot fi prezente de la naștere sau pot apărea pe parcursul dezvoltării articulației

Stadii diferite de afectare: imaturitate — displazie ușoară — șold displazie — luxație

Clinic: la nou născut și sugar - simptomatologie inexistentă; *la copii și adolescenți. simptomatologia este legată de tulburări de mers - șchiopătam, mers legănat*

Imagistică - metode: RX, Ecografie, CT, IRM.

RX - indicată după vârsta de 4-6 luni; se realizează rx de bazin, cu membrele inferioare în adducție. Se apreciază: continuitatea arcului cervico-obturator (Menard - Shenton); încadrarea în cadranul infero-intern, format de liniile Hilgenreiner și Perkins; deplasarea laterală a capului femural; unghiul de acoperire Hilgenreiner; ascensionarea capului femural.

La copii și adolescenți – apar semne de osteoartrită de șold (evoluție stadială).

Complicație - necroză avasculară a capului femural.

Ecografia: metoda de elecție pentru diagnostic (screening) și monitorizarea terapiei. Ideal ca prima examinare ecografică să fie efectuată la vârsta de 4-6 săptăm., în asociere cu examenul clinic ortopedic. Metoda Graf - tehnica de examinare și stadializare în tipuri de șold I - IV (în funcție de: acoperirea osoasă și cartilaginoasă a capului femural, modificările morfologice, vârsta pacientului).

CT: extrem de rar utilizată, doar când sunt necesare reconstrucții osoase 3D.

IRM: preferabilă și superioară examinării. CT. la copii și adolescenți, în cazurile mai severe; diagnosticul precoce al osteonecrozei de cap femural; evaluarea completă a modificărilor osoase și cartilaginoase.

EPIFIZIOLIZA

Alunecarea spre posterior și medial a epifizei femurale în raport cu colul - fractura Salter-Harris tip I.

Factori incriminați: genetici, stresul mecanic, traumatisme, tulburări endocrine

Clinic: 3 forme: acută, cronică și cronică acutizată.

- forma acută: durere intensă, posttraumatică.
- forma cronică: durere continuă, pe o perioadă de câteva luni cu caracter intermitent, de la nivelul arcadei crurale, pe fața antero-medială a coapsei și până la -genunchi.
- forma cronică acutizată: durere intensă, apărută post-traumatic, pe fondul unei dureri cronice.

Imagistică - metode: RX, IRM.

RX: de primă intenție, rx de bazin AP sau axială; rarefiere și irregularități la nivelul fizei; ulterior, se evidențiază alunecarea posterioară și medială a capului femural; rx de bazin AP - linia Klein și Klein modificată;

IRM: modificările de la nivelul fizei sunt vizibile în stadiul pre-radiologic; semnal de intensitate crescută la nivelul fizei, edem osos, creșterea cantității de lichid articular. Permite vizualizarea



PICIORUL PLAT

Formă de picior plat flexibil - caracteristică vârstei pediatrice; Coalitiția tarsală - la adolescenți și adulți tineri; Sindrom Marfan și Ehlers-Danlos - în adolescență.

Clinic: poate fi asimptomatic; deformare: călcâi lateralizat; abducția tarsului și antepiciorului; prăbușirea bolții plantare; durere, limitarea mișcărilor; în caz de coalitiție tarsală - durere pe fața externă a piciorului, pe traiectul tendoanelor peroniere.

Imagistică - metode: RX, IRM.

RX: incidente AP și LL cu încărcare —> modificările de la nivelul retropiciorului, tarsului și antepiciorului;

- la nivelul retropiciorului: determinarea unghiurilor dintre calcaneu și talus, înclinației calcaneului;
- la nivelul tarsului
- verificarea paralelismului liniilor articulare talonaviculare, naviculocuneiforme, tarsometatarsiene I.
- subluxație talonaviculară;
- ruperea ligamentului Lisfranc
- subluxații tarsometatarsiene
- la nivelul antepiciorului: pronație, valg și abducție; divergența bazei metatarsienelor; abducția în raport cu re- tropiciorul.

IRM: deformările osoase - pot fi parțial mascate prin lipsa încărcării; identificarea coalitiției tarsale; modificările tendinoase, ligamentare (rupturi parțiale sau totale - identificate în secvențele corăbiilor la lichid) - i de la



Acondroplazia

Boală congenitală rară, cea mai frecventă dintre displaziile rizomelice cu trunchi normal, macrocefalie și hipoplazie de bază de craniu; transmitere autosomal dominantă.

Clinic: heterozigoți - fără afectarea inteligenței sau a speranței de viață; homozigoți - deces în primii ani de viață.

Imagistică - metode: RX, Ecografie, CT, IRM

RX: identificarea modificărilor osoase variate.

cutia craniană și față: cap mare, bosă frontală, hipoplazie în zona medie a feței, bază de craniu mică, clivus scurt, înghesuire și malaliniament dentar

torace: diametrul AP redus, coaste evazate în zona distală

pelvis: pelvis în formă de „pahar de șampanie”

coloană dorso-lombară: distanță interpedunculară redusă lombar, stenoză de canal vertebral, impresiune posterioară a corpurilor vertebrali, vertebra de la nivelul joncțiunii toraco-lombare în formă de glonț,

membrul superior: scurtare humerală, scurtare a radiusului și a ulnei, brahidactilie

membre inferioare: femur scurt, tibie și fibulă scurte, fracturi și eroziuni metafizare, col femural scurt, genu varum.

US prenatală: aspect normal în primul trimestru de sarcină; scurtarea oaselor lungi este evidentă doar din săpt. a 22-a; cifoză toracolombară, megalencefalie, piramidă nazală deprimată.

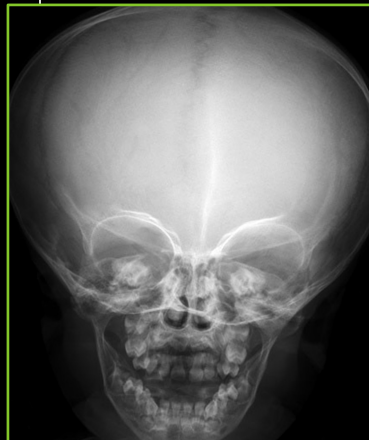
CT:

extremitatea cefalică: foramen magnum îngustată, hidrocefalie, malformații de ureche medie

coloană vertebrală: modificări ale corpurilor vertebrali, stenoză de canal vertebral, joncțiune cervicomedulară comprimată.

RM:

extremitatea cefalică: foramen magnum îngustată, hidrocefalie, spațiu subarahnoidian



Displazia epifizară multiplă

Osificare encondrală anormală a epifizelor și a cartilajelor de creștere; modificări ale epifizelor și a cartilajelor de creștere, cu apariția unor neregularități epifizare bilaterale, simetrice, localizate la nivelul șoldului, genunchiului, a gleznei și a încheieturilor mâinii.

Clinic: dificultăți în deplasare, mers legănat; dureri articulare, fatigabilitate; statură mică, dar nu nanism.

Imagistică: RX

RX: de elecție, suficientă pentru diagnostic.

- *modificări epifizare bilaterale, simetrice:* osificare întârziată; epifize mici și fragmentate; aplatizarea epifizelor atunci când ajung la maturare; metafize normale
- *vârsta osoasă întârziată*
- *modificări de aliniament osos:* coxa vara; genu valgum; articulație tibiotalară înclinată supero-extern; deformare Madelung
- *modificări ale. șoldurilor:* pot mima boala Legg Calve Perthes sau displazia Meyer.

Formele AD: coloana vertebrală cu aspect normal, însă cu posibile neregularități ale platourilor vertebrale.

Formele AR: afectate mâinile, picioarele și coloana vertebrală: oasele carpalui și tarsului, brahidactilie ușoară, rotulă dublă, apofize deformate (în special T12 și L1).



Fracturile Salter-Harris

Fractura afectează cartilajul de creștere. La copil, structurile ligamentare și capsula articulară sunt mai rezistente decât fiza. În funcție de traiectul liniei de fractură, există 5 tipuri de fractură Salter-Harris:

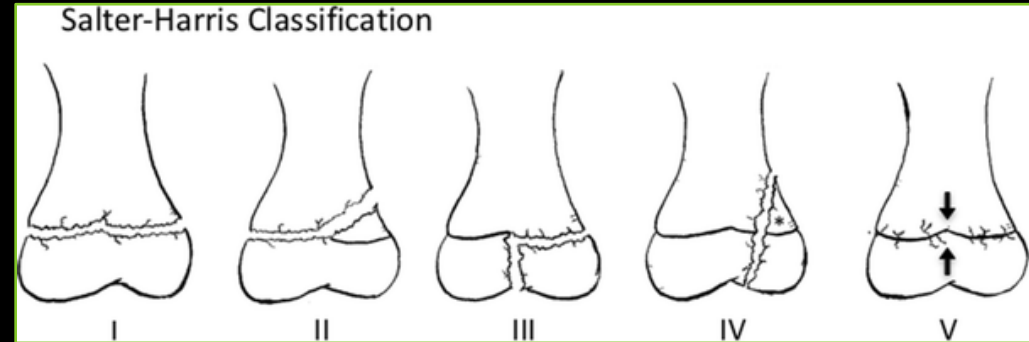
Tipul I - fractură transversă prin cartilajul de creștere

Tipul II - fractură ce se extinde de la nivelul metafizei până la nivelul fizei

Tipul III - fractură ce interesează epifiza, cu extindere la nivelul fizei

Tipul IV - linia de fractură se extinde de la nivelul metafizei, prin fiză, până în epifiză

Tipul V - fractură prin compresiune (tasarea cartilajului de creștere).



<https://link.springer.com/article/10.1007/s11999-016-4891-3>

FRACTURILE SALTER-HARRIS

Imagistică - metode: RX, Ecografie, CT, IRM, Scintigrafie.

RX: aspectul variază în funcție de tipul fracturii:

Tipul I - aspectul osos poate fi normal, tumefierea părților moi fiind singura modificare.

Poate fi vizibilă lărgirea fizei și / sau deplasarea epifizei. Tipurile II - IV - este vizibilă linia de fractură. Tipul V - scăderea înălțimii fizei.

Pentru tipurile I și V - RX comparativă poate fi utilă.

Ecografia: în anumite cazuri, poate pune în evidență linii fine de fractură, invizibile RX (tipul I). Are aplicabilitate limitată, datorită imposibilității evaluării complete a extinderii liniei de fractură.

CT: utilizată doar în traumatismele complexe, pentru evaluarea extinderii leziunii. Utilă și pentru evidențierea punților osoase trans-fizeale ce pot apărea în procesul de vindecare.

IRM: hipersemnal în secvențele T2 la nivelul fizei. Linia de fractură apare cu hiposemnal T1. Analiza comparativă poate fi utilă. Pune în evidență edemul osos perilezional. Evaluează închiderea prematură a fizei. Evaluarea părților moi, leziunilor cartilaginoase, colecțiilor intraarticulare.

Scintigrafia osoasă: pune în evidență hipercaptare focală a radiotrasorului.

ALTE FRACTURI

- **Fracturile în "lemn verde"** - se caracterizează prin ruptura incompletă (interesarea unei singure corticale osoase) a oaselor lungi datorită elasticității. Diagnosticul imagistic se stabilește cu ajutorul radiografiei convenționale, US, CT sau IRM. **RX și CT:** evidențiază traiectul de fractură care determină întreruperea unei singure corticale osoase. Este obligatorie efectuarea a minim două radiografii în incidente perpendiculare și eventual repetarea examenului radiografic la 2 săptămâni, întrucât traiectul de fractură poate fi extrem de fin, insesizabil. **US și IRM:** se poate identifica traiectul de fractură, precum și leziunile asociate de la nivelul părților moi.
- Un tip particular de fractură întâlnită la copii este **fractura subperiostală**, în care este afectată corticala osoasă, dar nu și periostul supraiacent. Cu alte cuvinte, fractura se produce profund de periost, iar fragmentele osoase nu apar deplasate.
- **Fracturile obstetricale** - apar în urma unor manevre necorespunzătoare de extragere a fătului, la nașterea în prezentație pelvină. Diagnosticul imagistic se stabilește cu ajutorul radiografiei convenționale sau US.
- Fracturile copilului abuzat - Apar în situații de stres familial. Cel mai adesea, pacienții se adresează la distanță de momentul producerii, prezentând suplimentar echimoze în grade variate de vindecare. Diagnosticul imagistic se stabilește cu ajutorul radiografiei convenționale, CT sau IRM

TUMORI OSOASE INTALNITE LA GRUPUL PEDIATRIC

- **Chistul osos simplu** este o leziune benignă tradusă radiologic printr-o zonă de osteoliză bine delimitată, ce determină subțierea corticalei osoase fără să o întrerupă. Periferic, leziunea poate prezenta un lizereu osteosclerotic pus în evidență prin intermediul examenului CT. Examenul IRM confirmă aspectul omogen, bine definit al chistului, vizualizabil în hiposemnal T1, hipersemnal T2 omogen, negadofil.
- **Hemangiomul vertebral** Hemangiomul este o tumoră vasculară benignă întâlnită frecvent. La nivelul corpurilor vertebrale, hemangiomul determină dispoziția verticală a traveelor spongioasei. Examenul IRM poate diagnostica cu acuratețe crescută acest tip de tumoră (izo-/hipersemnal T1, hipersemnal T2 și STIR, gadofilie intensă postcontrast intravenos).



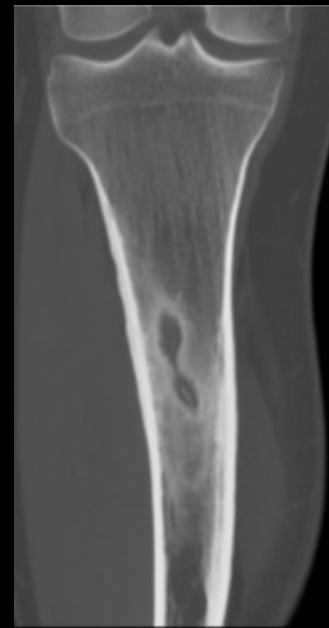
TUMORI OSOASE INTALNITE LA GRUPUL PEDIATRIC

- **Fibromul neosifiant** este una dintre cele mai frecvente tumori fibroase benigne care se dezvoltă la nivelul oaselor. Se dezvoltă frecvent la pacienții de vârstă pediatrică, înregistrând un vârf al incidenței în intervalul de vârstă 10-15 ani. Pentru diagnosticarea acestei patologii, radiologia convențională, examenul CT și examenul IRM se pot dovedi utile.
- **RX și CT:** leziune osteolitică multiloculată, bine delimitată de un lizereu osteosclerotic. De regulă, prezintă o localizare excentrică la nivelul osului afectat și nu determină reacție periostală și nici întreruperea corticalei osoase. **IRM:** fibromul neosifiant prezintă un aspect variabil. În fazele inițiale, leziunea apare izo-/hipersemlnal T2, fiind bine delimitată de un lizereu osteosclerotic în hiposemlnal T2. În evoluție, tumora începe să se osifice și se remarcă un semnal scăzut în toate secvențele.



TUMORI OSOASE INTALNITE LA GRUPUL PEDIATRIC

- **Osteomul osteoid** este o tumoră benignă formatoare de os ce se dezvoltă frecvent la copii.
- De regulă, se localizează la nivelul oaselor lungi ale membrelor (în special la nivelul colului femural și diafizei tibiale), dar și la nivelul falangelor și corpurilor vertebrale.
- Pentru diagnostic se poate folosi radiografia convențională și CT. **RX:** se caracterizează prin prezența nidusului radiotransparent (sub 2 cm), bine delimitat, de formă rotund-ovalară, însoțit de reacție osteosclerotică periferică. Uneori, la nivelul nidusului se poate decela o zonă osteosclerotică punctiformă. **CT:** modificări similare celor decelate prin intermediul radiografiei convenționale. Modificările evidențiate de examenul IRM sunt nespecifice. În unele cazuri, această examinare poate să nu pună în evidență prezența nidusului. De regulă, nidusul prezintă variabilitate crescută în ceea ce privește semnalul în secvențele nativ și postcontrast.



TUMORI OSOASE INTALNITE LA GRUPUL PEDIATRIC

- TM - **Osteosarcomul** este cea mai frecventă tumoră malignă osoasă la copiii cu vârste cuprinse între 10 și 20 ani. Cel mai frecvent, osteosarcomul se localizează la nivelul porțiunii distale a femurului, porțiunii proximale a fibiei și humerusului.
- Pentru a stabili diagnosticul imagistic de osteosarcom se poate apela la radiografia convențională, CT sau IRM.
- **RX:** producțiune osoasă radioopacă, difuz delimitată, ce determină întreruperea corticalei osoase și infiltrează părțile moi perilezionale. De asemenea, este prezentă reacția periostală
Examenul CT permite o localizare mai precisă a formațiunii tumorale și poate identifica determinările secundare la distanță, însă examenul IRM caracterizează cu mai multă precizie invazia formațiunii tumorale maligne la nivelul părților moi adiacente.



TUMORI OSOASE INTALNITE LA GRUPUL PEDIATRIC

- **Sarcomul Ewing** - este a doua cea mai frecventă tumoră malignă osoasă la copiii cu vârste cuprinse între 10 și 20 ani. Cel mai frecvent, sarcomul Ewing se localizează la nivelul coastelor, bazinului, femurului și tibiei.
- Pentru a stabili diagnosticul imagistic de sarcom Ewing se poate apela la radiografia convențională, CT sau IRM.
- **RX:** zonă de osteoliză difuz delimitată, ce determină întreruperea corticalei osoase și infiltrază părțile moi perilezionale. În circa o treime din cazuri, tumora poate prezenta aspect osteosclerotic. De asemenea, este prezentă reacția periostală.
- Examenul CT permite o localizare mai precisă a formațiunii tumorale și poate identifica determinările secundare la distanță, însă examenul IRM caracterizează cu mai multă precizie invazia formațiunii tumorale maligne la nivelul părților moi adiacente





PATOLOGIE CARDIO-VASCULARA

MALFORMATII CARDIACE

Anomalii de situs (heterotaxii)
Defectul septal atrial (DSA)
Defectul septal ventricular
Defectul septal atrio-ventricular (canalul atrioventricular - CAV)
Persistență de duet (canal) arterial (PCA, PDA)
Tetralogia Fallot (TOF)
Atrezie pulmonară. Stenoza arterei pulmonare
D-Transpoziția marilor vase (D-TVM)
L-Transpoziția marilor vase (L-TVM)

Ventriculul drept cu dublă cale de ieșire
Hipoplazia de ventricul stâng
Atrezie valvei tricuspidiene
Anomalia Ebstein
Displazia de ventricul drept (DAVD)
Trunchiul arterial comun
Anomaliile de retur venos pulmonar (RVPA). Intoarcerea venoasă pulmonară aberantă totală.
Sindromul iataganului (sdr. Scimitar)
Malformații ale venelor cave
Coarctare de aortă (CoAo)
Originea anormală a arterelor coronare

O parte ale acestor afecțiuni au fost tratate anterior.

MALFORMAȚII CARDIACE

- Malpoziții cardiace – situs inversus
- Poate fi:
- Situs inversus total –.
- Situs inversus ambiguus
- Situs inversus solitus - dextropoziție cardiacă;



SITUS INVERSUS

COARTAȚIA DE AORTĂ

- Reprezintă cea mai frecventă MCC cu o frecvență de aproximativ 7 %; clinic HIC și HTA la membrele superioare și hTA la membrele inferioare.
- Tablou radiologic:
- Buton Ao absent; uneori poate apare pe partea stângă și ușor mai sus fiind dat de artera subclavie stângă dilatată;
- HVS de rezistență;
- La nivelul arcurilor costale superioare – 2,3,4,5 – la nivelul marginilor lor inferioare apar zone transparente – zone “looser”;



CoA – operata
– aspecte Rx-
angiogram

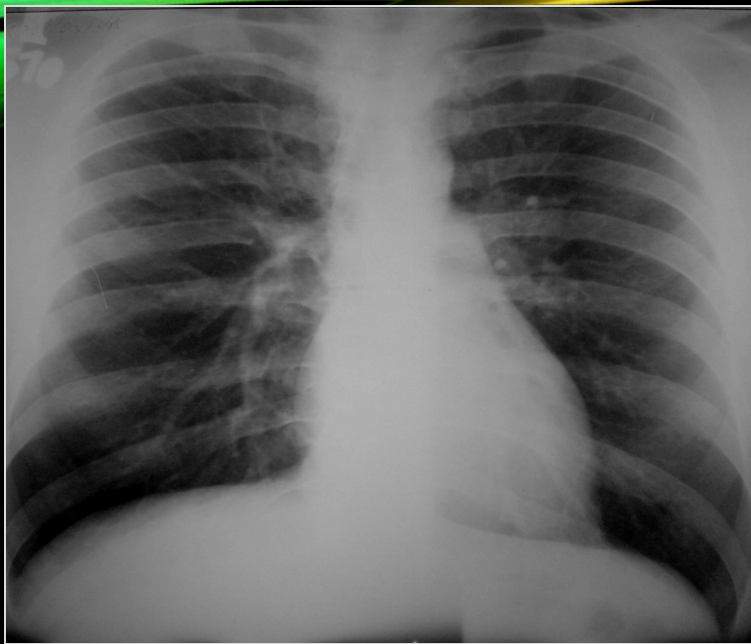


MCC

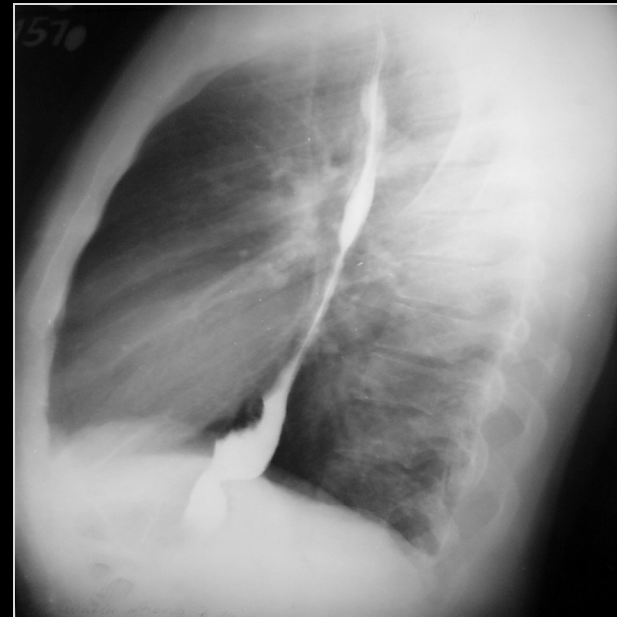
- Stenoza de arteră pulmonară
- Tablou radiologic:
- HVD de rezistență
- AP proemină foarte marcat în golful cardiac – dilatația poststenotică a trunchiului pulmonarei;
- Boala Epstein
- Inserția joasă a valvei tricuspide, pe peretele VD cu fenomene marcate de insuficiență tricuspidiană.
- Tablou radiologic:
- Cord cu aspect oval de minge de "rugby";
- circulație pulmonară oligemică.



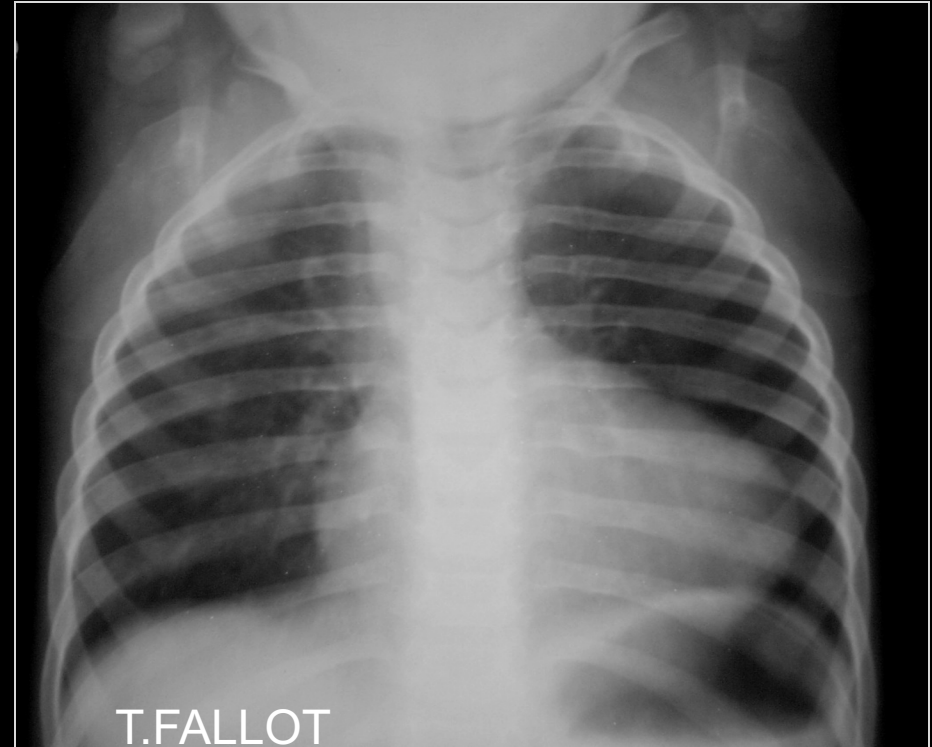
- DSA
- Tablou radiologic:
- HVD de umplere;
- AP proemină în golf;
- Hiperemie în circulația pulmonară;
-



MCC



- DSV - Tablou radiologic ca în DSA dar cu modificări mai reduse.
- **Tetralogia Fallot** - cuprinde: SP; DSV; dextropoziție de Ao. Tablou radiologic – fig.5.9:
- HVD de rezistență
- Cord cu aspect de cord în “sabot” cu vârful ridicat de pe diafragm, golf adâncit și buton Ao absent;
- HVD cu reducerea spațiului clar retrosternal;
- Circulația pulmonară este oligemică cu transparență proporțională cu gradul SP;
- *Pentada Fallot* = tetradă + DSA
- *Complex Eisenmenger* – DSV, dextropoziție de Ao, dilatație de trunchi de AP, HVD
- Triada Fallot – SP, DSA, HVD



SINDROMUL SCIMITAR

Definiție: hipoplazie pulmonară dreaptă, cu retur venos pulmonar anormal în vena cavă inferioară (VCI).

Patogenie: șunt S → D; asociere frecventă DSA.

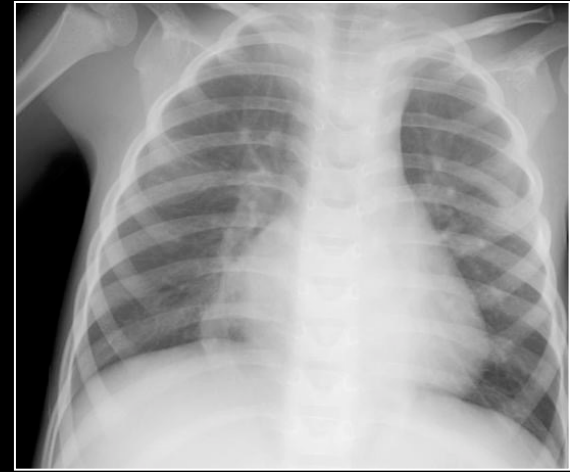
Simptome / semne: nou-născut: insuficiență cardiacă congestivă, HTAP; copii: infecții respiratorii recurente bazale drepte; uneori asimptomatică.

Imagistică - metode: RX, US, angioCT, IRM.

Ecocardiografia: mărire a AD, semne de HTAP; lipsa abuzării venelor pulmonare drepte în AS; alte anomalii asociate: DSA, DSV, Fallot.

Radiografie toracică: hipoplazie pulmonară dreaptă, dextroversie cardiacă; mărire a atriului drept (bombare a arcului inferior drept); „semnul iataganului” - opacitate liniară curbă, cu aspect vascular, la nivelul câmpului pulmonar drept, orientată cranio-caudal, având raport distal cu unghiul cardio-frenic drept - vărsarea VCI în AD.

Angio MDCT toracic, IRM, angiografie: colector venos pulmonar drept, cu vărsare în VCI; absența abuzării în AS a venelor pulmonare drepte; hipoplazie bronho-pulmonară dreaptă; supleere a circulației arteriale a bazei plămânului drept prin ramura desprinsă din aorta descendentă, TC; alte anomalii: cardiace (DSA, DSV, Fallot), absența arterei pulmonare drepte, duplicație diafragmatică, absență/întrerupere a VCI, izomerism pulmonar, anomalii ale VCS, agenezie de pericard stâng, anomalii osoase.



Aspecte Rx-CTA – în sindromul SCIMITAR

ALTE AFECTIUNI CARDIO-VASCULARE ALE GRUPULUI PEDIATRIC

CARDIOMIOPATIA REUMATICA

Epidemiologie: afecțiune acută la copii (3-15 ani), au- toimună, la 1-3 săptăm. post infecții

streptococice faringiene sau cutanate **CLINIC:**

Criterii majore (Jones): cardită, poliartrită migratorie, coree, noduli subcutanați, eritem marginat, insuficiență valvulară (urmată de stenoză).

Criterii minore (Jones): febră, artralgie, PCR sau VSH crescute, leucocitoză, bloc A-V.

Imagistică - metode: RX, US, IRM

Caracteristici generale: cardiomegalie cu dilatarea marcată a atriilor; edem pulmonar; reacție inflamatorie pericardică; pericardită; disfuncție ventriculară stângă cu insuficiență mitrală.

RX: în faza acută: cardiomegalie, semne de stază pulmonară până'la edem pulmonar, colecții pericardice

în faza cronică: calcificări valvulare (M+A), pericardice; AS mărit, semne de stază pulmonară cronică.

US (Eco-cord): cuantificarea insuficienței mitrale și funcției VS (faza acută) sau progresiei stenozei valvulare (faza cronică).

RM: poate cuantifica gradul de insuficiență / stenoză valvulară și funcția cardiacă; gold-standard pentru evaluarea cavităților cardiace drepte.

BOALA KAVASAKI

Epidemiologie: incidență crescută la populațiile asiatice ; asociere cu Covid-19; vârful de incidență: între 6 luni - 2 ani și peste 5 ani.

-vasculită acută, auto-limitată (implicare artere mijlocii / mari); boală sistemică, cu evoluție progresivă caracteristică; etiologie necunoscută.

erupții cutanate, eritem și edem al mâinilor și picioarelor, eritem al buzelor, limbii și mucoasei bucale, adenopatie cervicală unilaterală, miocardită, pericardită, anevrism arteră coronară;

Imagistică - metode: CTA, US, IRM

- Diagnostic: multiple anevrisme coronariene (fusiforme sau saciforme); localizare: boală sistemică - afectare cutaneo-mucoasă, ganglioni limfatici, conjunctivă, miocard, pericard, artere coronare, articulații, intestine, vezicula biliară, rinichi, uretră etc.

CTA, MRA: anevrisme / stenoză artere coronare, motilitate anormală a peretelui cardiac; permite evaluarea funcției cardiace: măsurarea volumelor telediastolice, a fracției de ejeție.

US: adenopatie latero-cervicală unilaterală, nesupurativă; hidrops vezicular; rinichi măriți de volum; anevrisme arteriale.

Ecocardiografie: specificitate și sensibilitate mare în detecția anevrismelor proximale coronariene; măsurarea diametrului intern vascular; evaluarea numărului și distribuției anevrismelor); mod M: evaluarea funcției ventriculare stângi: volume cardiace, fracție de ejeție, motilitatea regională a peretelui.