

A GYERMEKRADIOLÓGIA ALAPJAI

A GYERMEK NEM KIS FELNŐTT !!!

dr. Kis Éva
I. sz. Gyermekklinika



D. Velasques
Philippe Prosper infans (1659)

A gyermek nem kis felnőtt

A koraszülött nem újszülött



Az újszülött nem csecsemő



A csecsemő nem kisgyermek

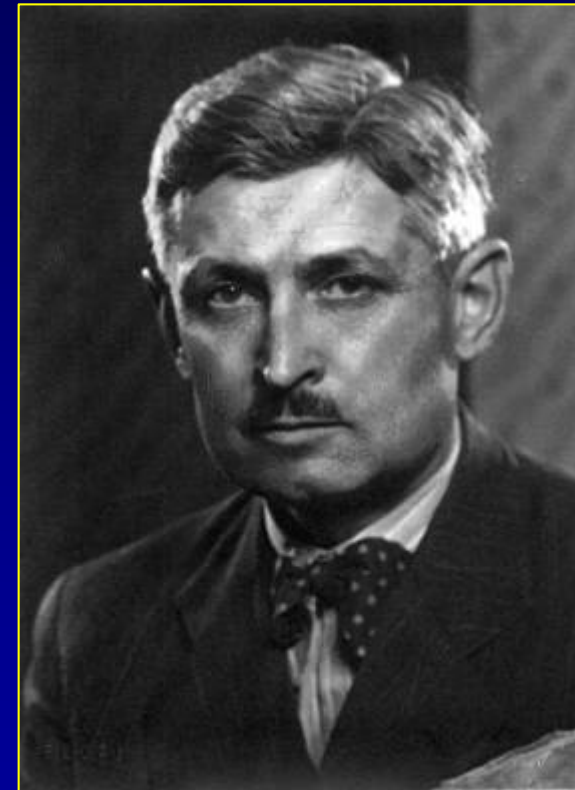


A kisgyermek nem kamasz



A MAGYAR GYERMEKRADIOLÓGIA KEZDETE

- 1895. Röntgen felfedezi a röntgensugarat
- 1898. Medical Weekly :
Faludy Géza gyermekradiológiai cikke
- 1925. Mészöly Pál - Pesti Szegénygyermek Kórház (ma I.sz. Gyermekklinika)
- 1930 -1971 Gefferth Károly



GEFFERTH KÁROLY
1901-1992

FELNŐTT ÉS GYERMEKRADIOLÓGIA KÜLÖNBSÉGEK A BETEG MÉRETE

FELNŐTT
változó



GYERMEK
600 gr-os koraszülött
100 kg- os obes kamasz



FELNŐTT ÉS GYERMEKRADIOLÓGIA KÜLÖNBSÉGEK

PATHOLOGIA

FELNŐTT

Normális és kóros elkülönítése



GYERMEK

Normális és kóros elkülönítése
minden életkorban pl. csontfejlődés



FELNÔTT ÉS GYERMEKRADIOLÓGIA KÜLÖNBSÉGEK

- GÉPEK:
- Megfelelô rögzítés, tartóeszközök
- MR: speciális tekercsek
- Izotóp: speciális collimátorok
- UH: magas frekvenciájú, kisméretu transducerek
- SZEMÉLYZET
- Nem mindenki tud gyerekekkel foglalkozni



A BETEG GYERMEK

- A kórház a beteg felnőttek nem feltétlenül kellemes, de a legtöbben megbirkóznak a helyzettel
- A beteg gyermek számára a kórház olyan csapda, ahonnan nincs menekülés
- Félelem az ismeretlentől
- Szülői kíséret jelentősége
- Megfelelő előkészítés
- (nagy gépek, bezártság, félhomály)



CT

PET-CT

PET

PACS



Rtg felvétel-
átvilágítás

ULTRAHANG

IZOTÓP

MR

RÖNTGEN

- Az éretlen szövet nagyon sugárérzékeny, nem ismert az a dózis, ahol biztosan nem lehet károsodás
- A növekedés, a kiterjedt vörös csontvelő növeli a szervezet sugárérzékenységét
- A gonádok a vizsgált szervhez közel vannak
- A gyermek még sok sugárártalommal találkozik élete során
- Nincs rutin vizsgálat !



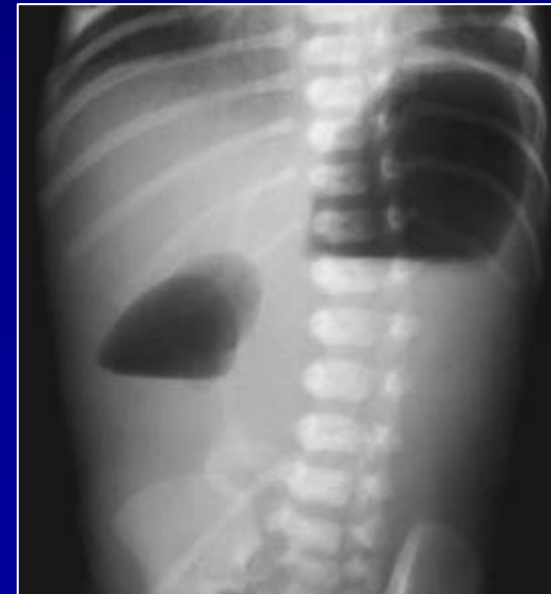
KONTRASZTANYAGOS VIZSGÁLATOK

- Korszerű kontrasztanyag:
 - alacsony toxicitás
 - ritka szövődmény
 - kevés mellékhatás

De

Mindig fel kell készülni a súlyos, akár azonnali halált okozó anaphylaxiás shock lehetőségére !!!!

- Újszülött: alacsony ozmolalitású, felszívódó k.a. i.v., per os vagy rectalisan
- Levegő, mint negatív k.a.
- Előkészítés
- Képerősítő !!!



ULTRAHANGVIZSGÁLAT

ELŐNY

- Nincs ismert káros mellékhatása
- Nem igényel k..a.-ot
- Non-invazív
- Nincs kontraindikáció
- Könnyen elérhető, gyors, betegágy mellett is elvégezhető



HÁTRÁNY

- Szöveti specificitása korlátozott
- Csont, meteorizmus, kövérség nehezíti a vizsgálatot
- Vizsgálófüggő



ULTRAHANGVIZSGÁLAT

- Prenatalis UH
- Koponya UH – gerinc UH
- Mellkas - rekesz, jugulum, mellkasfal közeli elváltozások (thymus)
- Izületek (dysplasia, folyadék)
- Csont vizsgálata (pl. osteomyelitis, finom törés)
- Lágyrész
- Belek

PRENATALIS DIAGNOSIS

ULTRAHANG

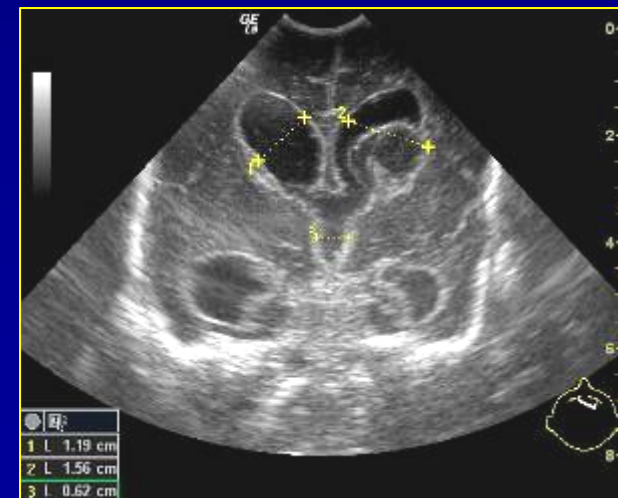
- Központi idegrendszer
- Urogenitalis
- Gastrointestinalis
- Mellkas

AZ ÚJSZÜLÖTT AGY - ULTRAHANGVIZSGÁLAT

- A pozitív lehet fontos, de nem minden kórképet zár ki
- Operator függő

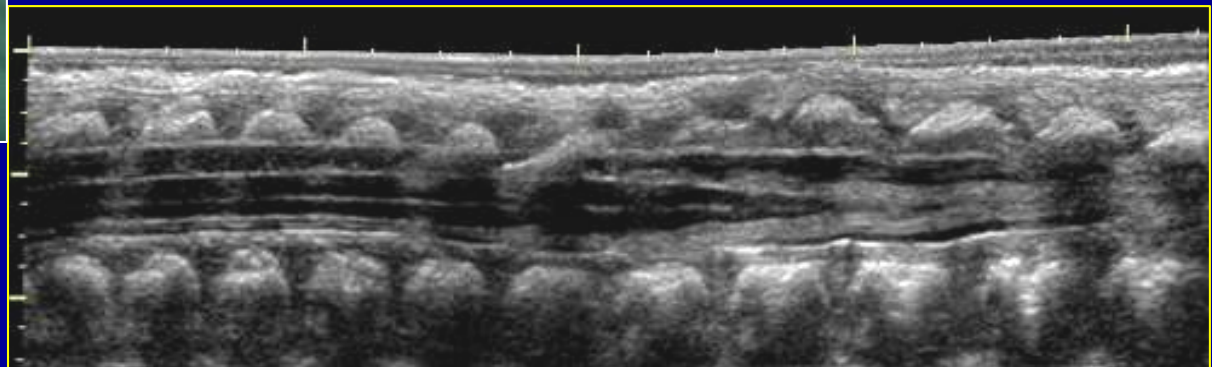
INDICATIO

- Alacsony születési súly
- Hypoxia - Vérzés
- Postasphyxia
- Congenitalis malformatio gyanúja
- Sepsis
- Görcsök



GERINC UH

- Ujszülöttkor : 7-10 MHz,
linearis transducer





MELLKASI UH VIZSGÁLAT

- Elhanyagolt terület (csont, tüdő barrier)

igaz, de

- A pathológiás folyamat destruálja a csontot, elfoglalja a tüdő helyét
- Gyermek: kicsi
thymus mint fiziológiás akusztikus ablak
CT, MR sokszor altatást igényel
nincs ionizáló sugárzás
- Látható: tüdőbetegségek egy része
pleurális űr
mediastinum
mellkasfali elváltozások

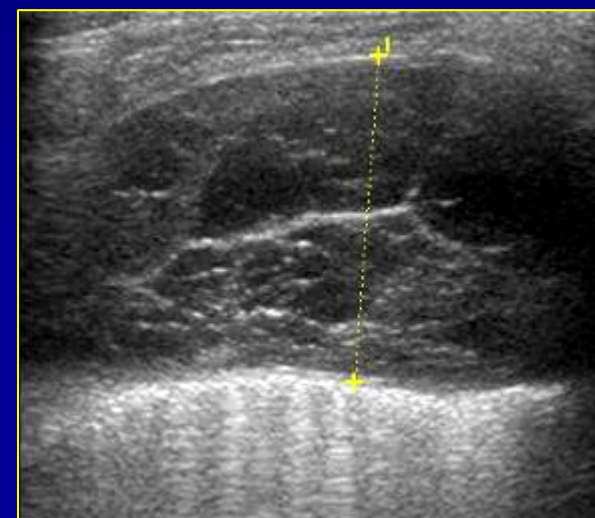
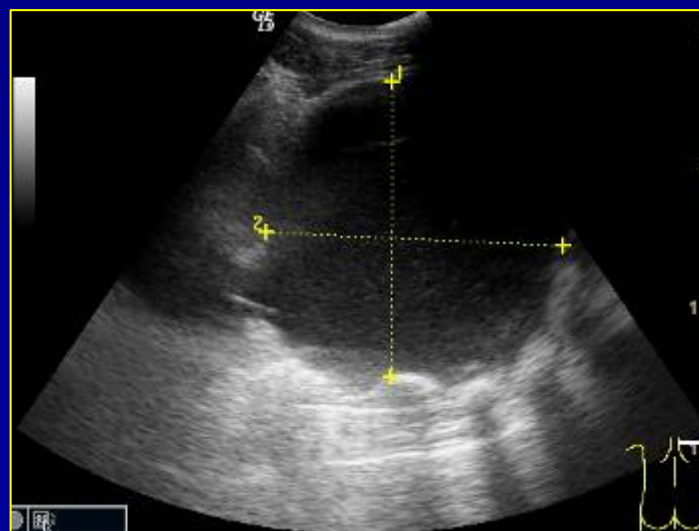
MELLKASI UH: TECHNIKA

- UH előtt mellkas rtg felvétel
- vizsgálat helye
- beteg helyzete (háton, hason, oldalt)



PLEURALIS ELVÁLTOZÁSOK :ULTRAHANG

- Van-e folyadék ?
- Folyadék szerkezete
 - egyszerű -echómentes, v. echószegény, homogén, mobilis
 - complex: szeptált, többrekeszes, fibrosus
- Thoracocentesis lehetőségei
- Követés

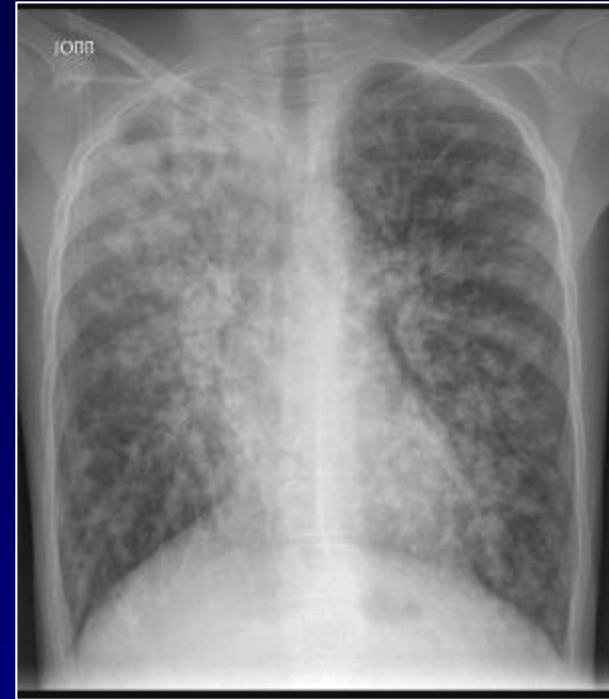


IZOTÓPVIZSGÁLATOK

- Functionalis módszer
- Ionizáló sugárzást használ, de lényegesen alacsonyabb terhelés, mint a rtg
- Alkalmazás: csont, parenchymás szervek, bél, stb.

CT

- **Indicatio:**
- **Központi idegrendszer - vérzés**
- **Mellkas - tüdő, trachea, bronchusok**
- **Has : trauma**
- **Csont - trauma tumor,**
- **Multislice CT**
- **Altatás, nyugtatás**
- **Kontrasztanyag !**
- **Sugárterhelés !**



CT

- ALARA (as low as reasonable achievable)
- 1 mellkas CT = 150 mellkasfelvétel
- 1 koponya CT = 200 mellkasfelvétel
- 1 hasi CT = 250 mellkasfelvétel

MR

ELŐNY

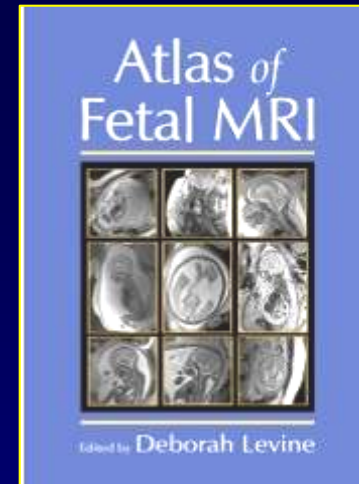
- Nincs ionizáló sugár
- Nincs ismert károsító hatása
- Több síkban pontos anatómiai ábrázolás

HÁTRÁNY

- Relative hosszú vizsgálat
- Csecsemők, kisgyermekek altatás szükséges
- Testben lévő fémanyagok (pacemaker, klipp, billentyű, implantátum) kontraindikálhatja
- Klausztofóbia
- Drága vizsgálat
- Időnként i.v. kontrasztanyag szükséges

PRENATALIS MR

- 2.3. trimeszter
- Gadolinium átmegy a placentán
- Gyors készülékek, gyors szekvenciák
- Indikáció:
 - a d.g. UH-al nem pontos
 - nagyon kóvér beteg (UH korlátozott)
 - i.u. beavatkozás lehetősége



MR - INDIKÁCIÓ

- Központi idegrendszer
- Musculoskeletalis rendszer
- Mediastinum
- Has
- Érek, sziv

MR UROGRAPHIA

Előny

- kontrasztanyag nélkül is jó anatómia
- kontrasztanyaggal:
 - anatómia (rossz vesefunctio esetében is)
 - functio

Hátrány:

- hosszú vizsgálati idő, altatás, drága

i.v. UROGRAPHIA:

előny:

- egyszerű, olcsó, nem igényel altatást

hátrány:

- csak jó vesefunctio esetében
- gázos belek miatt rossz anatómiai ábrázolás
- kontrasztanyag-szövődmények
- sugárterhelés

GASTROINTESTINALIS KÓRKÉPEK



VOMITUS ÚJSZÜLÖTT ÉS CSECSEMŐKORBAN

- Rendkívül gyakori és nem specifikus tünet gyermekkorban
- Az anamnézis és a fizikális vizsgálat alapvető a diagnózisban
- Differenciáldiagnózis: a gyermek kora
a hányás jellege

KÉPALKOTÁS

- Miért csinálom a vizsgálatot?
- Anatómiai vagy funkcionális ábrázolást szeretnék?
- Megfelelő módszer kiválasztása
 - ultrahang
 - nativ hasi felvétel
 - irrigoscopia
 - felső passage
 - scintigraphia

AZ ELSŐ 2 HÓNAP

A. nem epés

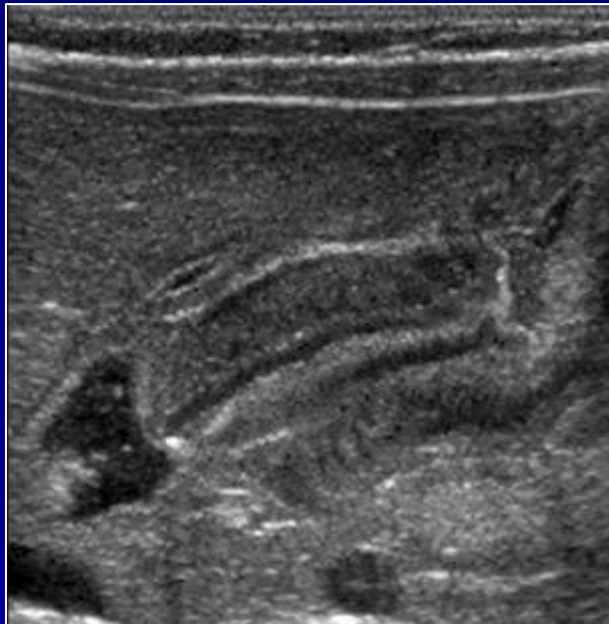
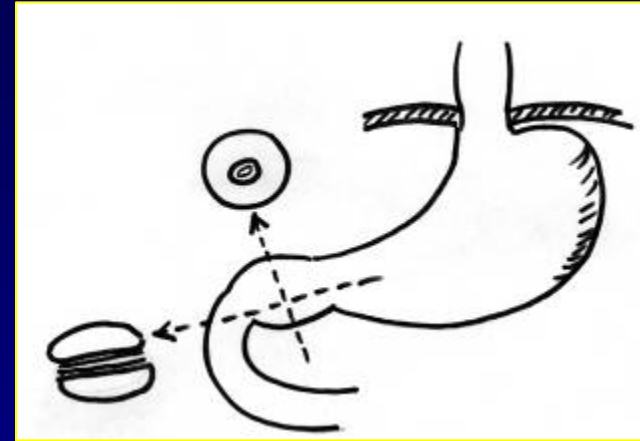
- a) túltáplálás
- b) gastroesophagealis reflux (GOR)
- c) pylorus stenosis

B. epés

- a) vékonybél volvulus
- b) bélatresia
- c) vékonybél obstructio
- d) Hirschsprung betegség

HYPERTROPHIÁS PYLORUS STENOSIS (HPS)

- vizsgálat: UH
- Hossz: 17 mm felett
- Falvastagság: 3 mm felett



EPÉS HÁNYÁS- ÚJSZÜLÖTT

- Az obstructio szintje a közös epevezeték beszájadzása alatt
- Tünet:
 - epés hányás néhány órán belül, beesett has - magas atresia
 - epés hányás később, hasi distensio - mély atresia

Nativ hasi felvétel – levegő, mint negatív kontrasztanyag

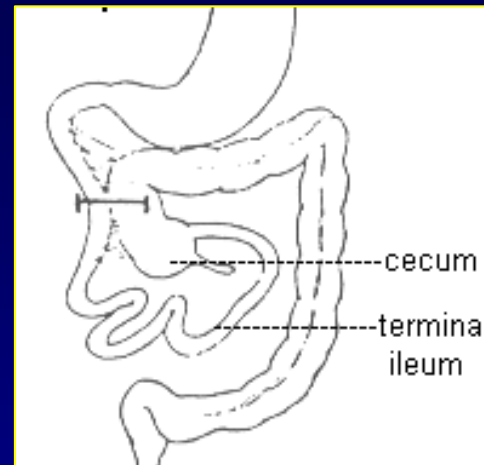
Ultrahang

MALROTATIO - VOLVULUS

MALROTATIO

tünetek:

- gyakran tünetmentes
- Időnként epés hányás, magas ileus,
- hasmenés, obstipatio, véres széklet,
- Malabsorptio



VOLVULUS

tünetek:

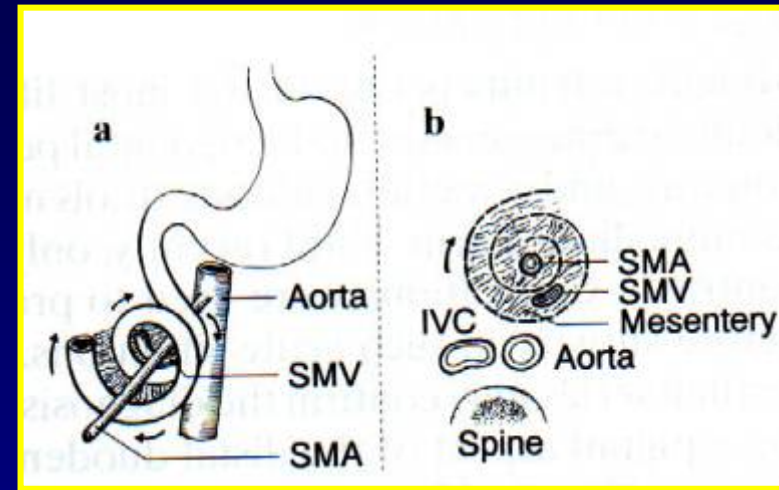
- ileus
- bél ischemia
- peritonitis
- Shock



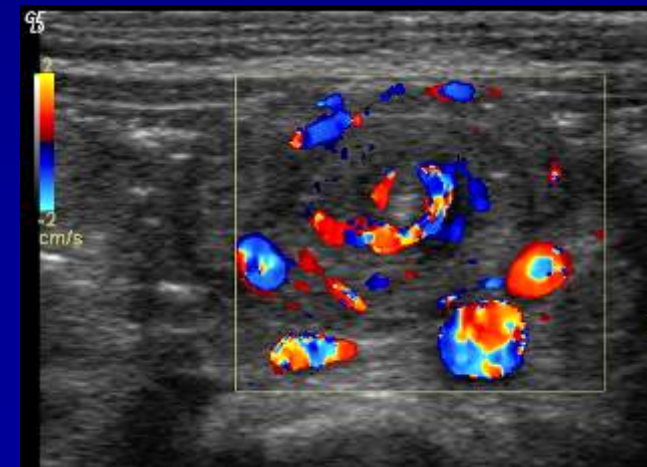
VOLVULUS

Ultrahangvizsgálat

- “whirlpool”, vagy “örvény” jel ha kimutatható, további diagnosztika nem szükséges
- felső passage



Pracos, JP. et al : *Pediatr Radiol*
22 :18-20 , 1992



MAGAS ILEUS

- Nativ hasi felvétel
- Duodenum atresia
- Pancreas annulare
- jejunum atresia



MÉLY ILEUS

- Tünet: hányás, hasi distensio
- Nativ hasi felvétel
- Diagnosis
 - Ileum atresia
 - Meconium ileus
 - Small left colon
 - Hirschsprung betegség



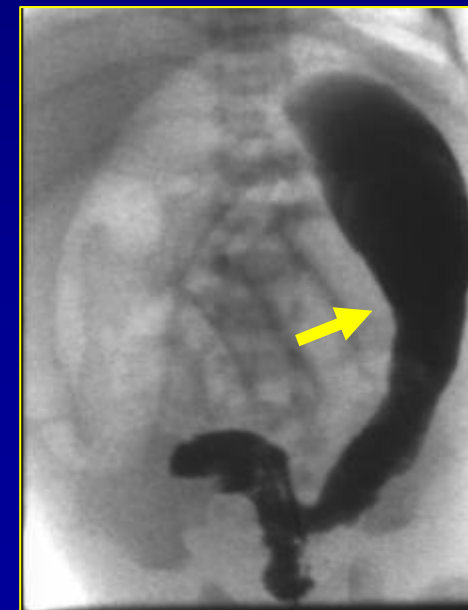
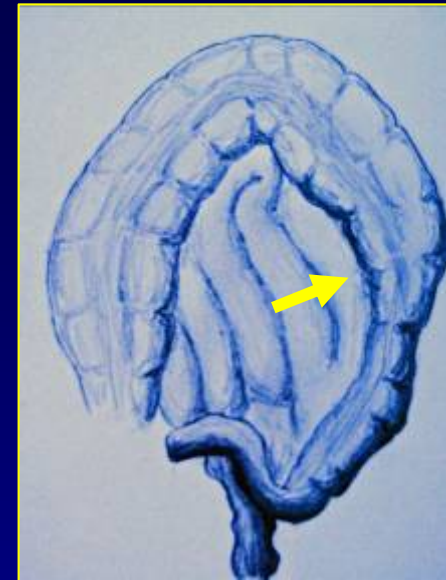
ILEUM ATRESIA

- Hasi distensio, hányás, meconium nem ürül
- In utero vascularis károsodás következménye
- 25 %-ban malrotatio, volvulus, omphalocele, és meconium ileus társul hozzá
- Nativ has: tág vékonybelek, nivók
- Irrigoscopia: „non-used” v. microcolon



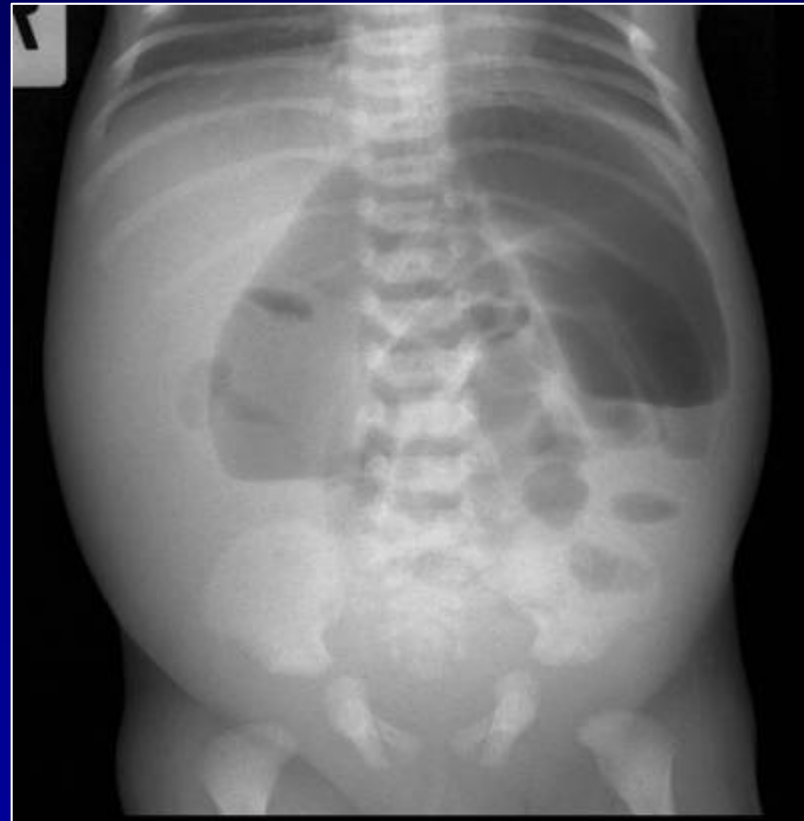
HIRSCHSPRUNG BETEGSÉG

- A bélrendszer organikus motilitászavara, melynek hátterében ganglionsejt hiány áll.
- A colon plexus myentericusának ganglionsejt hiánya



Klinikai kép

- Nativ has: tág belek, nivóval vagy anélkül
Gyakran nem specifikus
Gázmentes rectum
- Irrigoscpia: újszülött korban nem mindig diagnosztikus
- Tünetek: a meconium nem jut tovább, distensio, hányás, súlyos esetben perforatio.



Irrigoscopia

- Újszülöttkorban néha nem ábrázolódik
- Ilyenkor biopsia
- Terápia: műtét - aganglionaris szakasz eltávolítása



INVAGINATIO

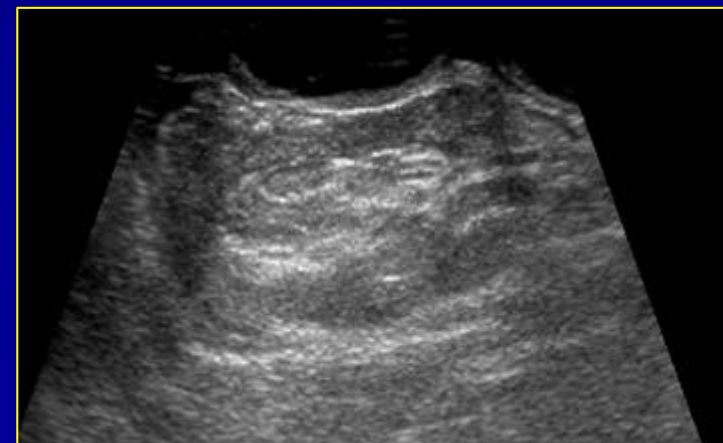
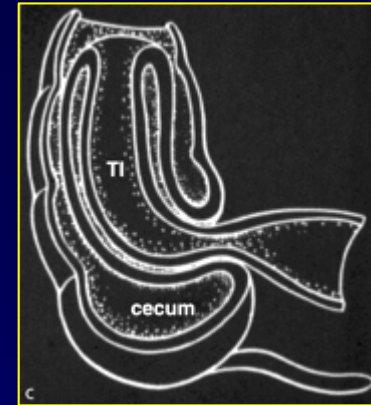
ELŐFORDULÁS: 3 hó-2 év
oka legtöbbször ismeretlen
később gyakoribb a vezérpont – 5 %
(lymphoma, bélkettőzet, Meckel diverticulum)

TÜNETEK:

- periodikusan jelentkező
görcsös hasi fájdalom 100%
- haspuffadás 90%
- tapintható resistentia 80%
- hányás 70%
- véres, nyákos széklet 70%

DIAGNOSIS: ultrahang (nativ has – perforatio kizárása)

- Gyakori a nyirokcsomó megnagyobbodás
- Spontán invaginatio - desinvaginatio



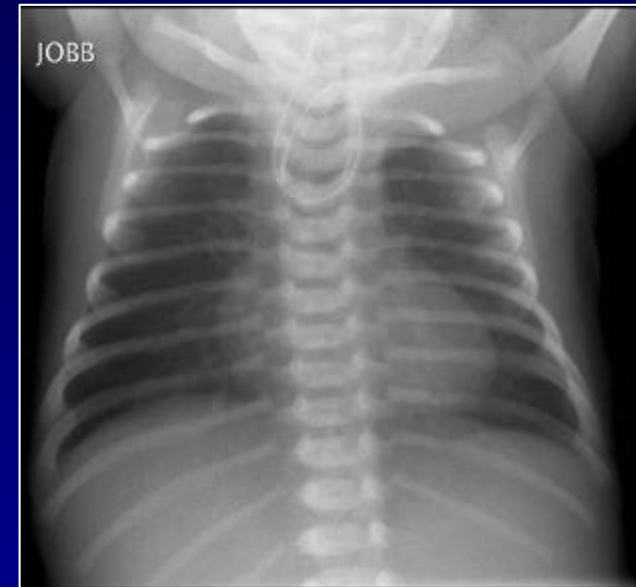
INVAGINATIO -TERÁPIA

- Desinvaginatio (70%-ban sikeres):
 - levegővel vagy kontrasztanyaggal
 - UH vezérelt
- KONTRAINDIKÁCIÓ: súlyos peritonitis
Sebészi háttér szükséges!!!!
- Oedemás Bauhin billentyű – nem jelent sikertelenséget (további klinikai megfigyelés)
- A desinvaginatio fájdalmas !!
Nyugtató, altató szükséges



OESOPHAGUS ATRESIA

- Nativ babygram
- A nyelőcsőben sugárfogó szonda
- Alsó fistula: van-e gáz a belekben ?
- Felső fistula: műtétnél



NECROTIZÁLÓ ENTEROCOLITIS (NEC)

Koraszülöttek súlyos enterocolitise

ELŐFORDULÁS: terminalis ileum,
colon ascendens

KLINIKAI TÜNETEK: distensio, véres
széklet, apnoe, acidosis

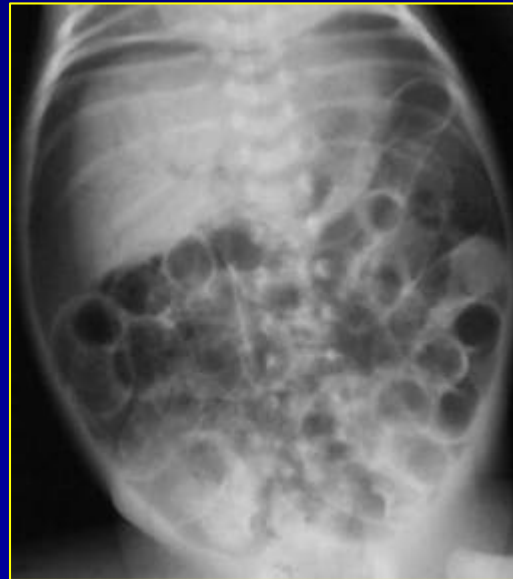
DIAGNOSIS:

NATIV HASI FELVÉTEL

- egyenetlen gázeloszlás
- vastag bélfal
- pneumatosis intestini
- levegő a portalis erekben
- perforatio

IRRIGOSCOPIA:

- késői szövődmény (szűkület)
- ULTRAHANG:
• tályog, szabad folyadék,
portalis levegő

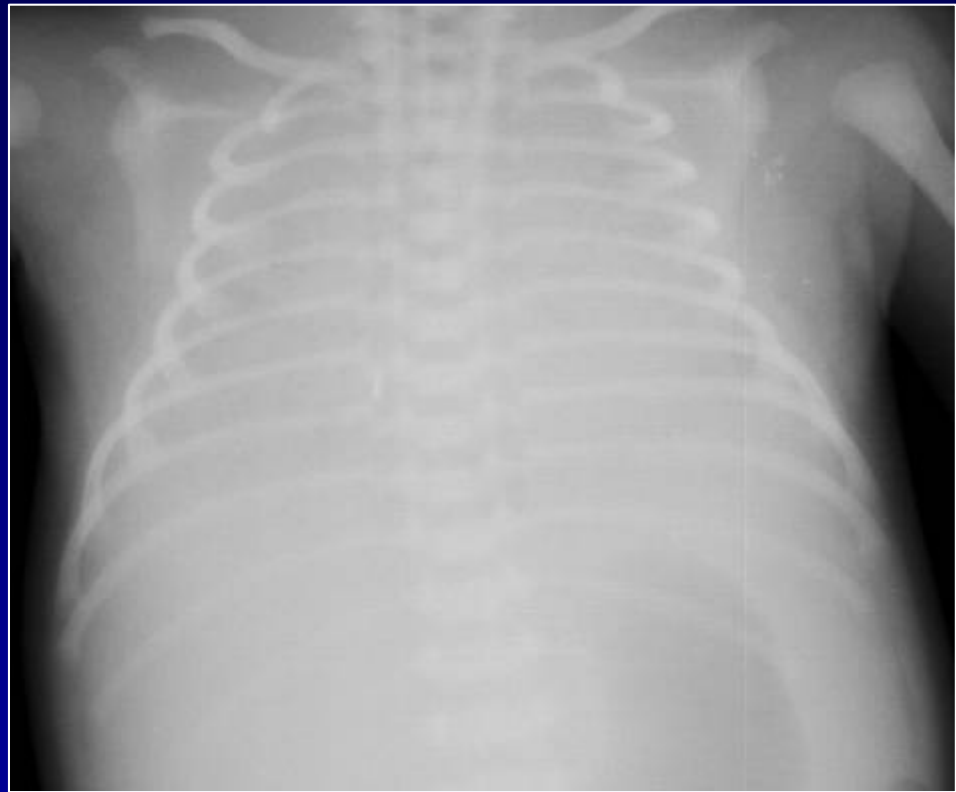


MELLKAS



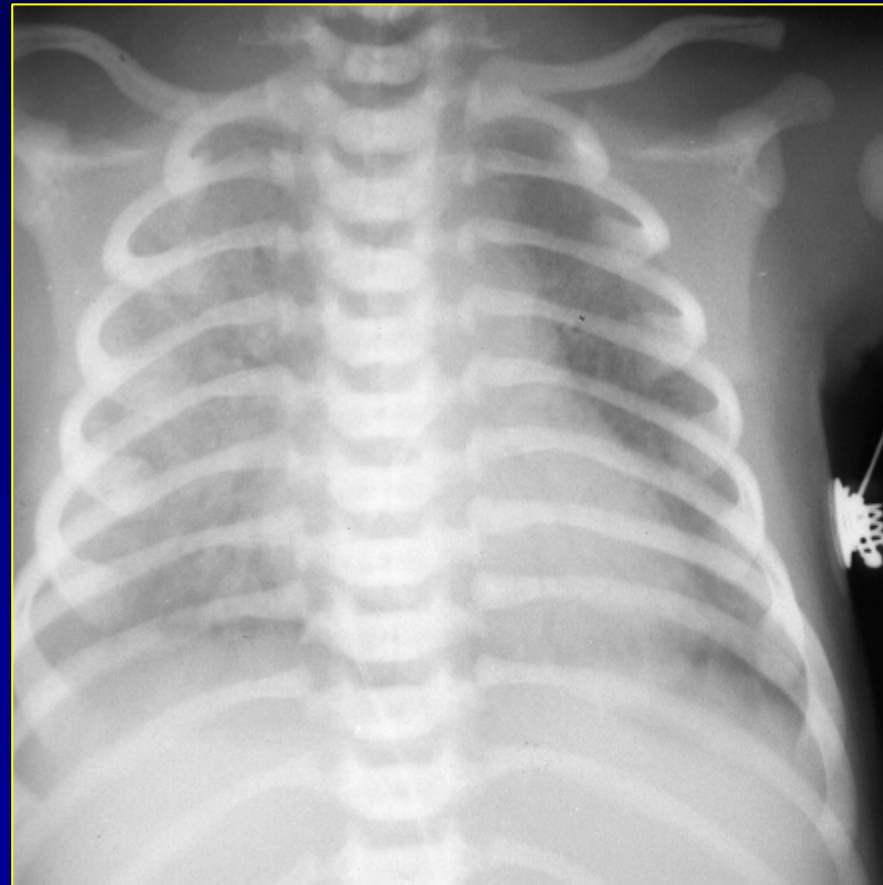
HYALIN MEMBRÁN BETEGSÉG (HMD)

- Surfactant hiány
- koraszülöttek
- rad. Kép 6-24 órás korban (lehet előbb)
- reticulogranularis rajzolat, levegőbronchogram
- I-IV. stádium



ÚJSZÜLÖTTKORI SEPSIS

- A fertőzés in utero, szülés közben, v. közvetlenül utána történik
- Streptococcus B pneumonia a leggyakoribb
- Rad. kép hasonló az egyéb respiratios distresst okozó megbetegedésekhez



MECONIUM ASPIRATIÓS SYNDROMA (MAS)

- Kémiai pneumonitis, secundaer pneumonia
- Légúti obstructio, felfújtság, levegőszökés



KÖRÜLIRT INFILTRATUM

- radiológiai kép :
mint felnőttkorban

de

alsó v. középső lebeny pneumonia
lehet idegentest következménye
(megfelelő terápiára nem gyógyul)

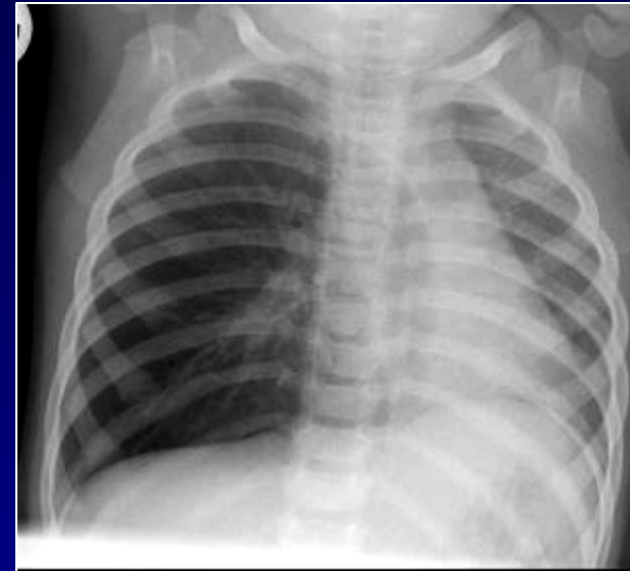
- kiterjedt lobaris infectio:
(Klebsiella, Haem. infl. gyanúja)





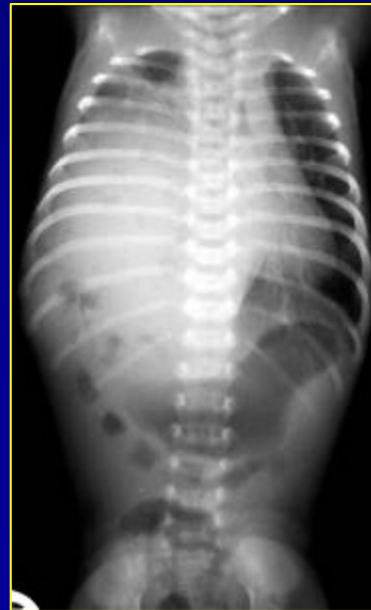
IDEGENTEST ASPIRATIO

- A legtöbb idegentest nem ad rtg- árnyékot
- Kilégzés: féloldali felfújt tüdő !
- Ki-belégzésben rtg felvétel: A mediastinum a kóros oldal felé mozdul: Holzknecht tünet
- Ha a felv. nem értékelhető: átvilágítás
- Bronchoscoopia !



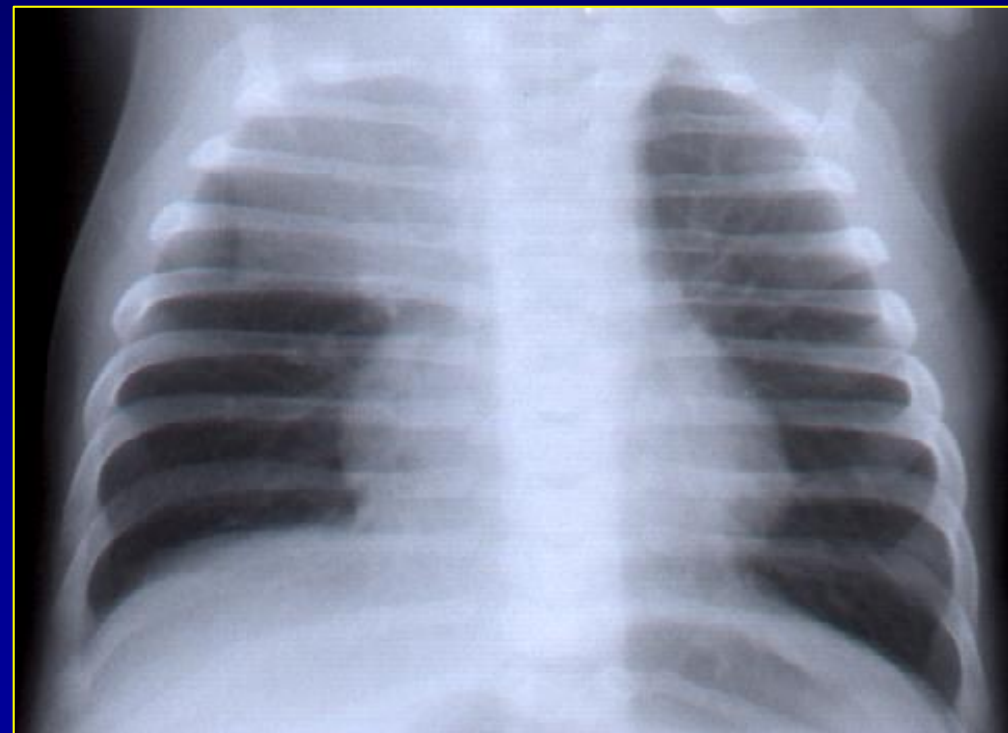
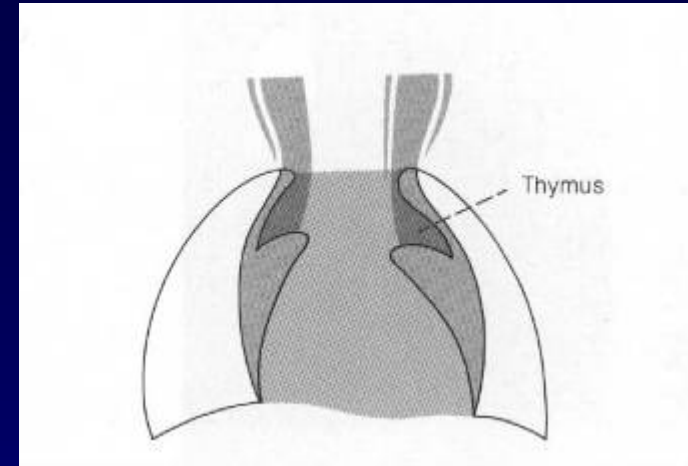
REKESZSÉRV

- ELŐFORDULÁS:
1/4000 születés
- Bal oldal 80 %
- Tüdő hypoplasia, perszisztáló foetalis keringés



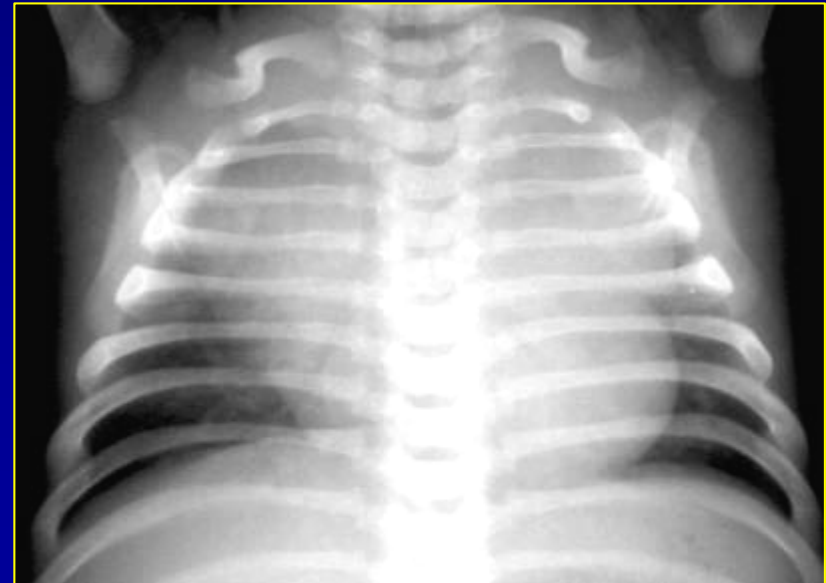
THYMUS

- normálisan 3 éves korig látható
- számtalan variatio - téves interpretáció
- a normális thymus nem komprimálja a szerveket
- relative sugáráteresztő, mögötte sejthető a tüdőrajzolat
- UH
- ectopiás thymus (hátsó mediastinum, nyak)
- ritkán van szükség CT-re, vagy MR-re



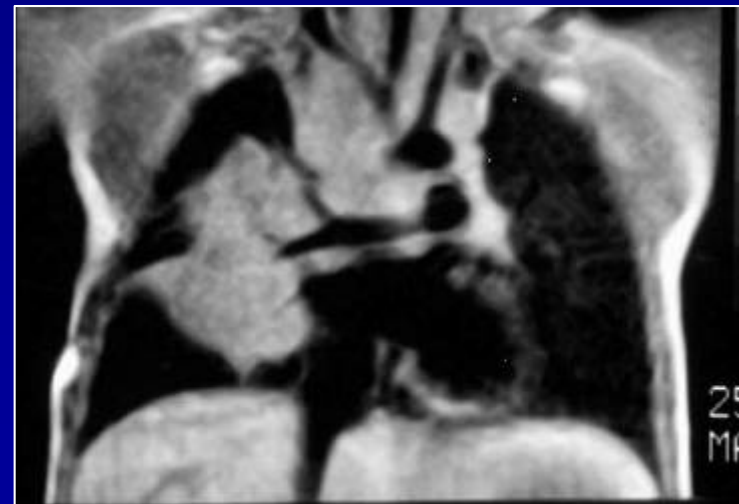
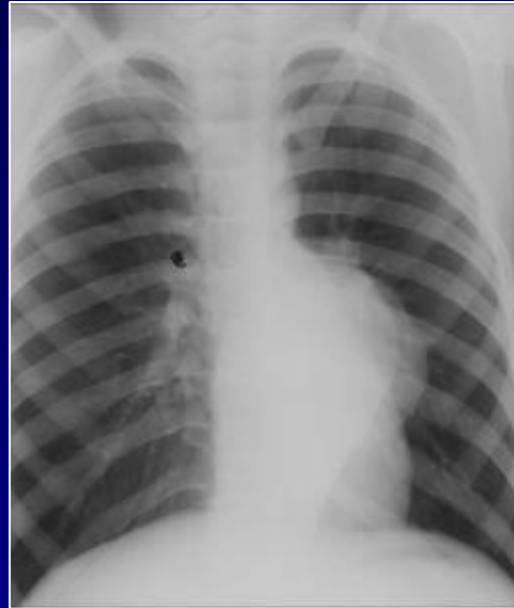
THYMUS

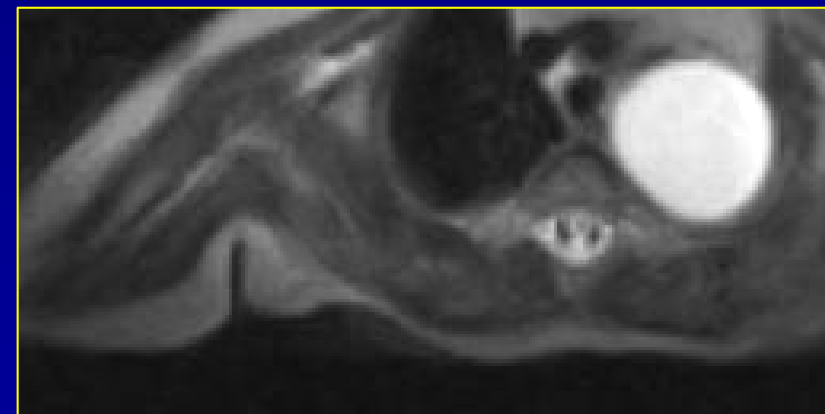
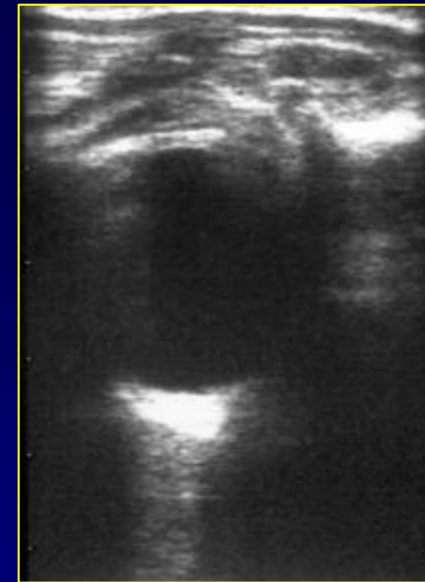
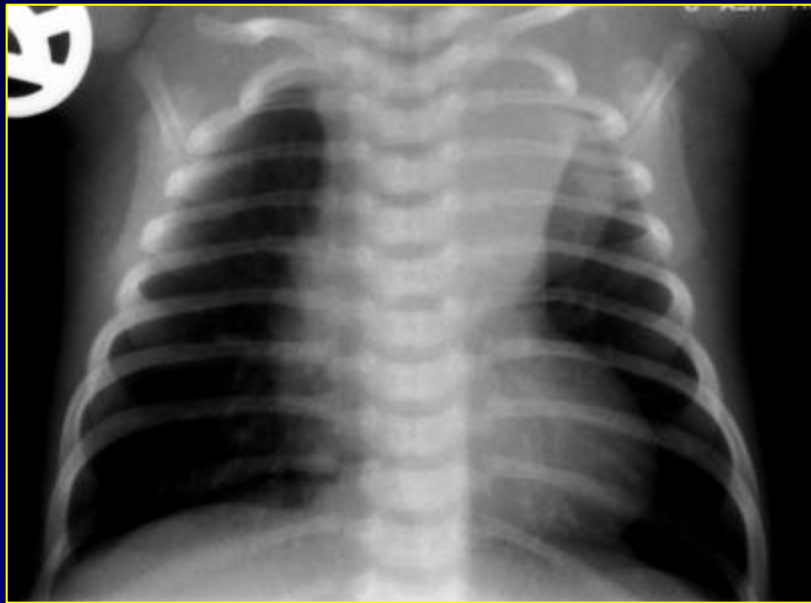
- UH kép: homogén, finoman granulált echoszerkezet, valamivel csökkentebb echogenitású, mint a máj, lép



MEDIASTINUM

- Mellkas rtg ap. és oldalirányú
- UH: elülső mediastinum - elsősorban struma és thymus
- CT: elülső és középső mediastinum, trachea és bronchusok
- MR: hátsó mediastinum, gerinccel, gerincvelővel összefüggés



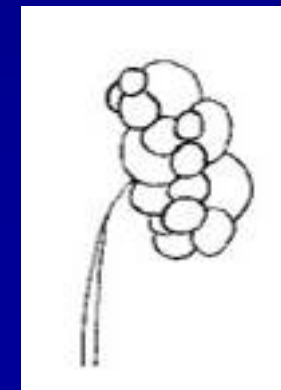
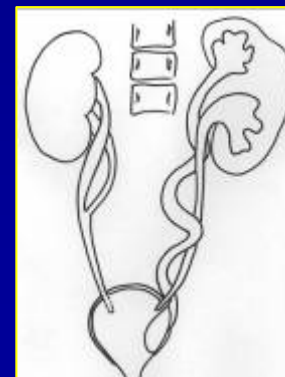
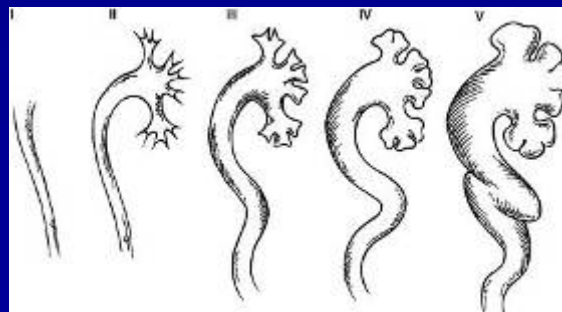
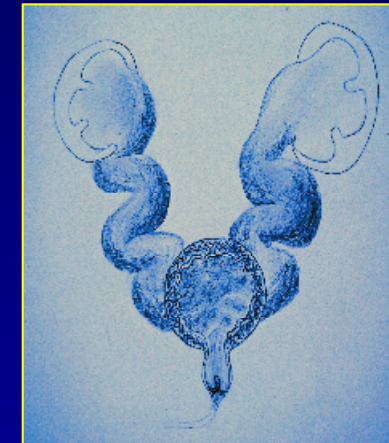
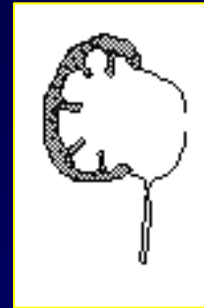


UROGENITÁLIS RENDSZER



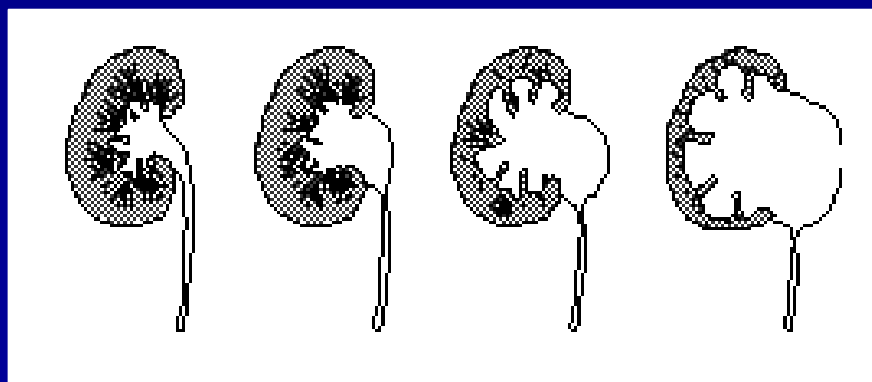
CONGENITALIS OBSTRUCTIV UROPATHIÁK

- Pyeloureteralis obstructio
- Ureterovesicalis obstructio
- Subvesical obstructio
- Kettős rendszer, ureterokelével
- Multicystás dysplasiás vese
- VUR



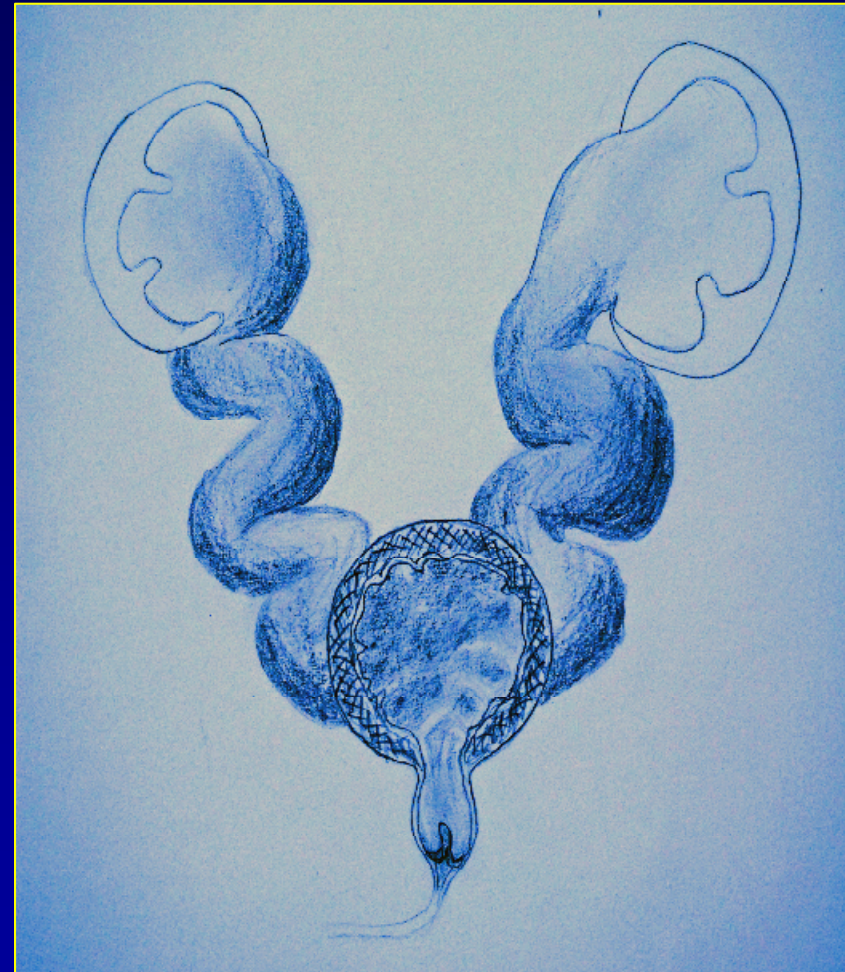
PYELOURETERALIS STENOSIS

- Leggyakoribb obstruktív uropathia, 35-40%
- Előfordulás: fiú: lány=5: 1, bilaterális : 25 %.
- Ultrahang - morphologia hydronephrosis, keskeny parenchyma, ureter nem látható
- Tc-99m-MAG3 izotópvizsgálat: functio



SUBVESICALIS OBSTRUCTIO

- Meghatározás: az urethra cong. malformatioja (hátsó urethra billentyű) következtében létrejövő urethra obstructio, vizeletürítési zavar
- Előfordulás: 1: 5000-8000 csak fiúknál.
- Klinikai kép:
 - újszülött: disztendált hólyag, nehezített vizelés, kóros vesefunctio, hydronephrosis, hydroureter, lehet urinoma, ascites



Subvesicalis obstructio

- Kórlefolyás: általában újszülöttkori diagnosis
- Terápia: billentyű ablatio, szükség lehet vizelet diverzióra
- Prognosis: a vesedysplasia súlyosságától függ
- Követés: UH



PRENATALIS UH (MR)

- Prenatalis UH: vastag falú hólyag, hydronephrosis, hydroureter

POSTNATALIS UH

- vastag, trabeculált falú hólyag,
rendszerint hydronephrosis,
hydroureter,
vese parenchyma károsodás

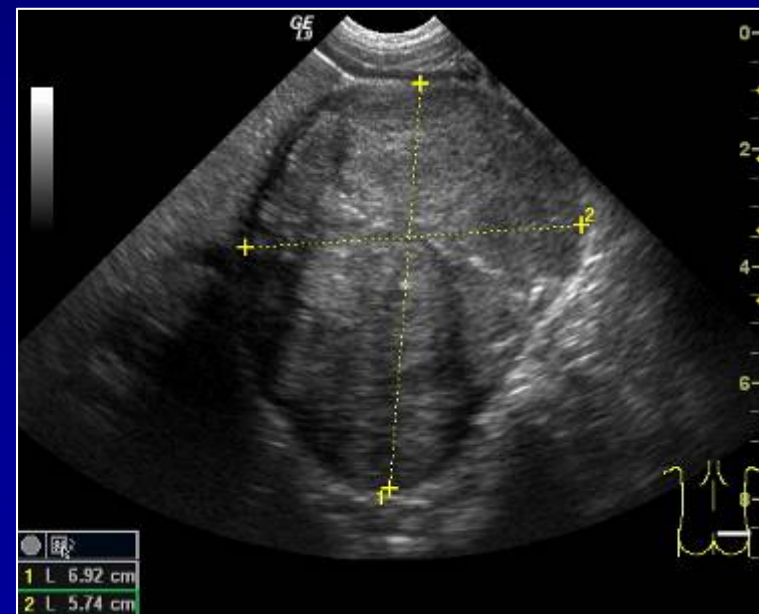


MICTIOS CYSTOURETHROGRAPHIA (MCU)



WILMS TUMOR

- Leggyakoribb vesetumor
- 1-5 éves kor
- Diagnosis: UH, CT (MR), mellkas CT
- Nagyság, szerkezet, ép veseállomány van-e (középvonal)
- Egy vagy kétoldali
- Környező szervekhez való viszony
- Erek érintettsége
- Postoperatív szövődmények
- Követés, változás, recidiva





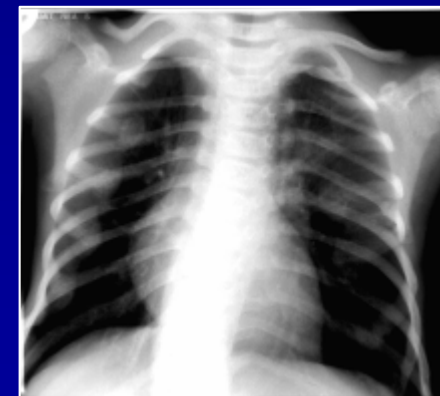
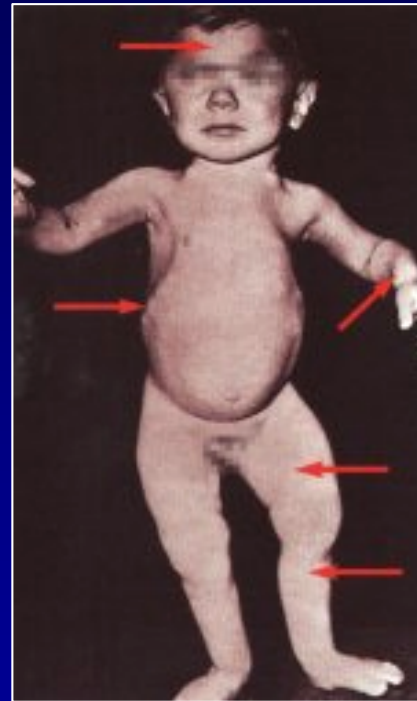
MUSCULOSKELETALIS KÓRKÉPEK



ANYAGCSEREBETEGSÉGEK

D-VITAMIN HIÁNYOS RACHITIS

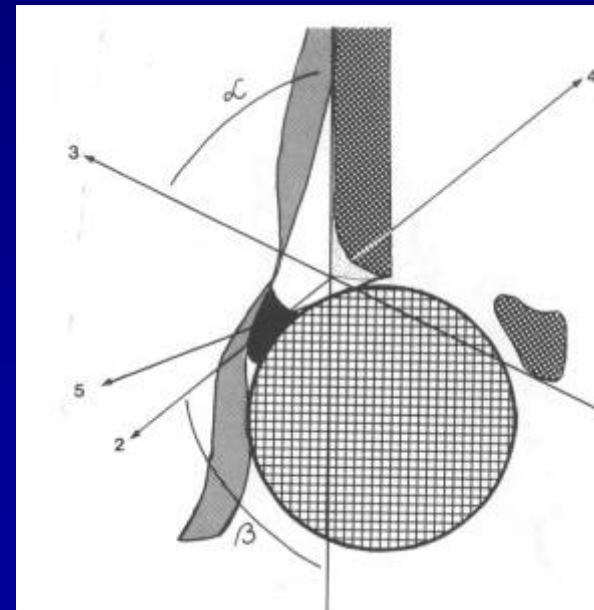
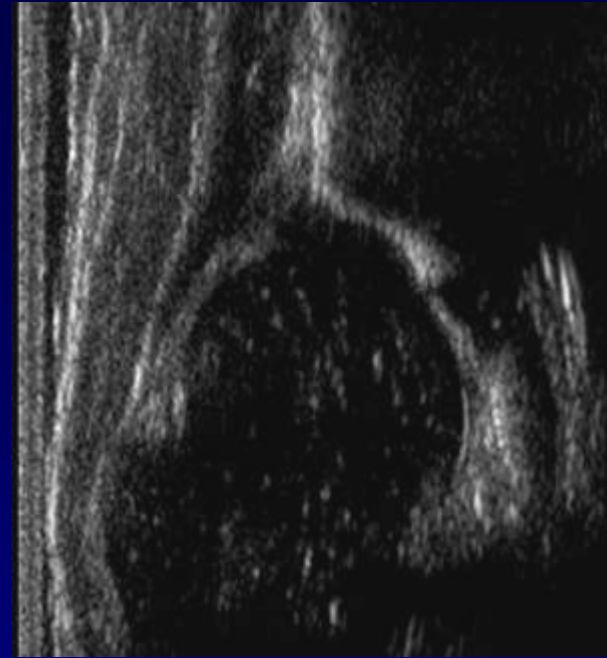
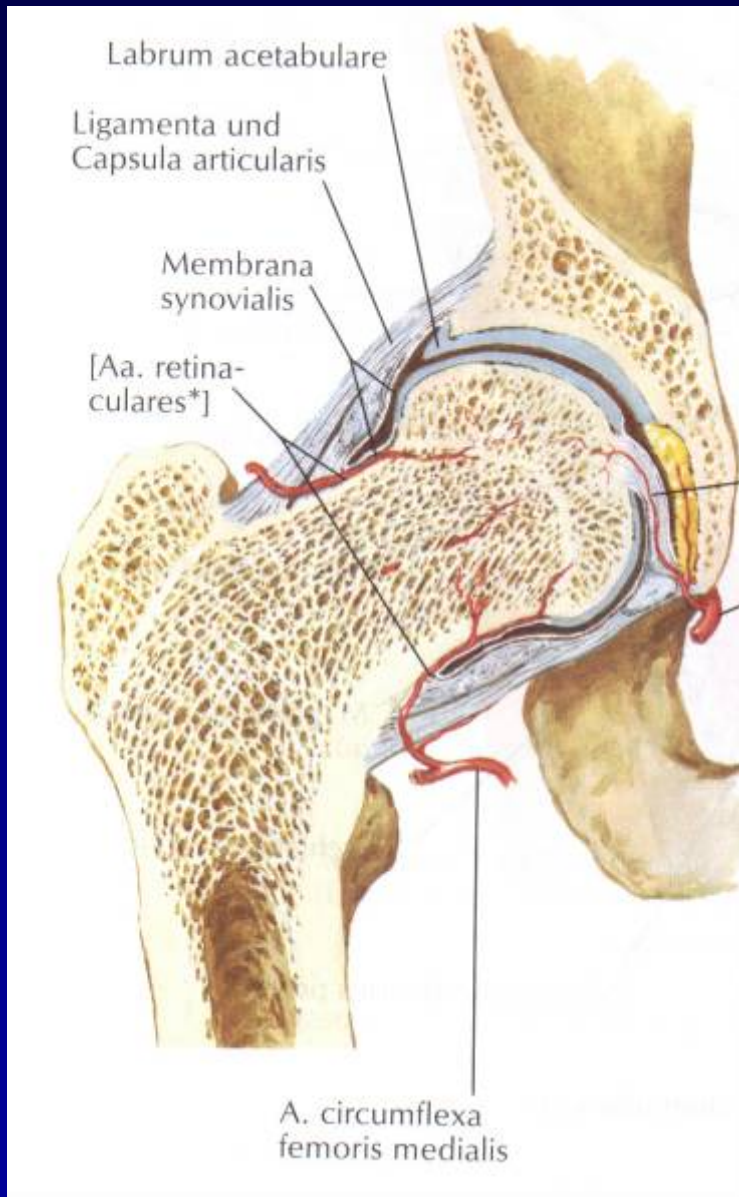
- A rachitis a növekvő csont D-vitamin hiány miatti elégtelen mineralizációja.
- Tünetek: craniotabes, duzzadt metaphysisek, a borda-végek kiszélesednek: "rachitises olvasó", Harrison barázda, csontgörbület, törés
- Terápia: D-vitamin készítmények



CSIPŐDYSPLASIA

- Előfordulás: 1:200 000
- fiú-lány = 1: 9
- Klinikai tünetek
- Képzővizsgálatok:
- UH (4-5 hónapos korig)
- Később: röntgen
- Szűrés: 6 hetes korban
- Rizikóbetegek: farfekvés, iker, családban csípőficam, oligohydramnion, dongaláb, neuromuscularis betegségek





A BÁNTALMAZOTT GYERMEK (abused child, battered child)

- A diagnosis a klinikai, radiológiai és szociális kép együttesén alapul
- A legsúlyosabb esetek újszülött és csecsemőkorban fordulnak elő
- A radiológus szerepe kulcsfontosságú – a jellegzetes radiológiai kép felhívhatja a figyelmet a szülő által előidézett trauma szerepére

FŐBB SZEMPONTOK

- Bármilyen családban előfordul
- A leggyakoribb rizikófaktor: a gyermek „más”, mentálisan vagy fizikálisan elmaradott, viselkedési zavarai vannak
- szociális faktorok: munkanélküliség, szegénység, alkoholizmus, drog, depresszió

MIKOR GONDOLJUNK RÁ?

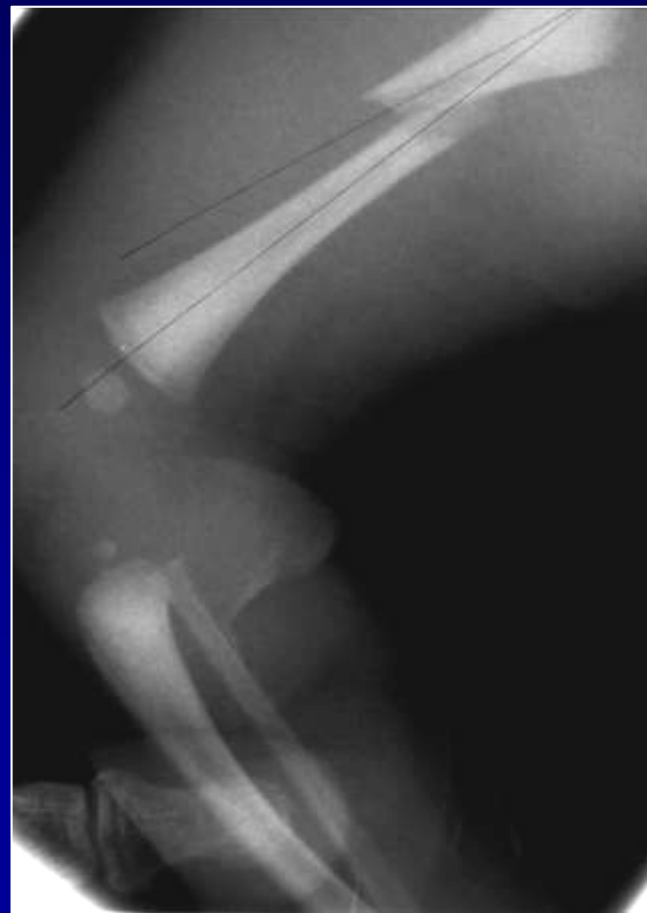
- Az anamnesis és a tünetek nincsenek összhangban
- Ellentmondások, zavaros történet a szülők részéről
- Gyógyult törések nyoma a röntgenen, orvosi ellátás nélkül
- Súlyos állapotú, lesoványodott, kiszáradt gyermek, aki későn került orvoshoz
- A látott sérülések nem származhatnak az elmondott eseményekből
- Ismeretlen okú hasi trauma
- Gyanús égések

CSONTSÉRÜLÉSEK

- Több, különböző korú sérülés egyszerre van jelen
- 2 éves kor alatt a leggyakoribb

Diaphysis törések

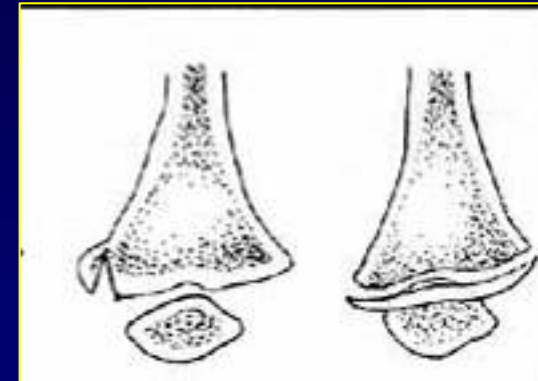
- Leggyakoribb: femur, humerus, tibia
- Hosszu csövescsontok spiráltörései mindig felvetik a bántalmazás gyanúját



METAPHYSIS TÖRÉSEK

- Növekedési zóna közelében helyezkednek el, u.n. sarok- v. vödörfül törések
- Alsó végtagon gyakoribbak
- Gyakran kétoldaliak, többszörösek, különböző gyógyulási stádiumban

- Epiphysis sérülések ritkák

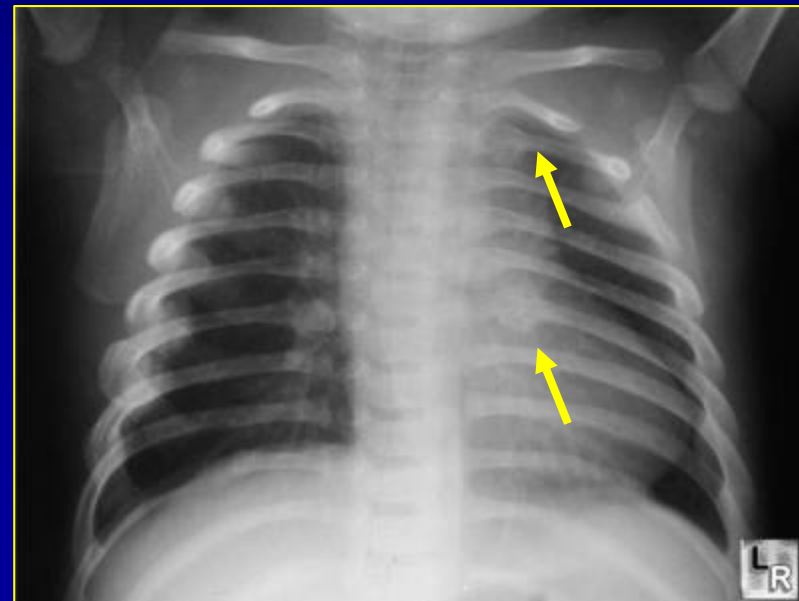
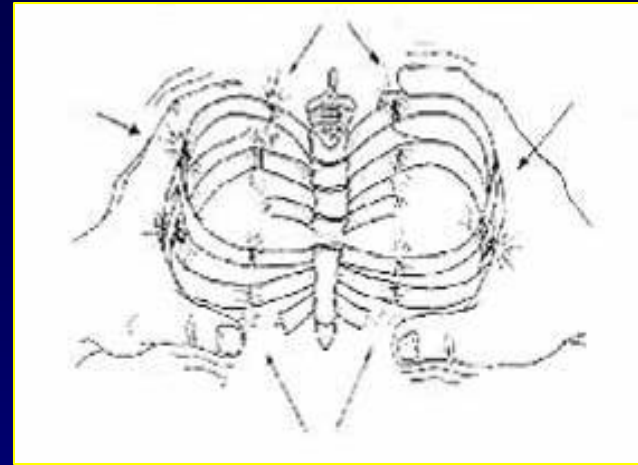


Sarok törés vödörfül törés



BORDATÖRÉS

- A mellkasröntgenen észlelt bordatörés mindig felveti a bántalmzás gyanúját
- Csecsemőkori resuscitatio nem jár bordatöréssel
- Acut stádiumban nem látható, érdemes később újra megnézni
- Gyakran többszörösek és bilaterálisak (megrázott gyermek)

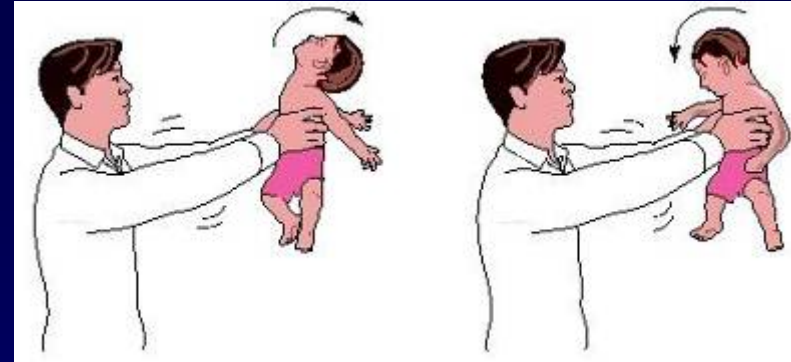


AJÁNLOTT RÖNTGENFELVÉTELEK

- Ap és oldalirányú koponya
- Thoraco-lumbalis gerinc
- Ap mellkas
- Medence
- 4 végtag, kéz és láb
- Ap és oldalirányú térd és boka
- A törés ideje csak hozzávetőlegesen becsülhető meg
- Csontujraképződés: egészséges gyermekek
6. nap, és nem később mint
8. nap látható a rtg.
felvételen

AGYI SÉRÜLÉS (13-25%)

- subduralis haematoma, agyoedema, ritkábban agyállományi és kamrai vérzés
- sokszor rázás következménye
- Baleseti subduralis hematoma általában egyoldali, bántalmazás után legtöbbször kétoldali



BELSZERVI SÉRÜLÉSEK (3%)

- Parenchymás szervek sérülései: máj, lép, pancreas, vesék
- Szabad hasi folyadék gyakori
- Szükséges képalkotó vizsgálatok: ultrahang, CT

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.