



eBook for Undergraduate Education in Radiology

| Mellkasi radiológia



Előszó

A radiológia alapképzését Európában a nemzeti rendszerek szerint biztosítják, és akadémiai intézményenként jelentősen eltérhet. Néha a radiológia területét "átfogó tudományágnak" tekintik, vagy más klinikai tudományágak, például a belgyógyászat vagy a sebészet összefüggésében tanítják.

Ez az e-könyv azzal a céllal jött létre, hogy Európa-szerte segítse az orvostanhallgatókat és az egyetemi tanárokat a radiológia egészének koherens tudományágként való megértésében és oktatásában. Tartalma az ESR alapfokú Európai Radiológiai Képzési Tantervének alapul, és összefoglalja az alapvető elemeket, amelyeket minden orvostanhallgatónak ismernie kell. Bár a képértelmezéshez szükséges specifikus radiológiai diagnosztikai készségeket nem minden hallgató sajátíthatja el, és inkább az ESR képzési tantervek posztgraduális szintjeinek céljai közé tartozik, ez az e-könyv további betekintést is tartalmaz a modern képalkotással kapcsolatban. Ennek a célja, hogy az érdeklődő egyetemi hallgató megértse a modern radiológiát, tükrözve annak multidiszciplináris jellegét, mint szervalapú specialitást.

Szeretnénk külön köszönetet mondani az ESR Oktatási Bizottsága szerzőinek és tagjainak, akik hozzájárultak ehhez az e-könyvhöz, Carlo Catalanónak, Andrea Laghinak és Palkó Andrásnak, akik kezdeményezték ezt a projektet, valamint az ESR Hivatalnak, különösen Bettina Leimbergernek és Danijel Lepirnek a projekt megvalósításában nyújtott támogatásukért.

Reméljük, hogy ez az e-könyv hasznos eszközként szolgálhat az egyetemi radiológiai egyetemi oktatásban.

Minerva Becker
ESR Education Committee Chair

Vicky Goh
ESR Undergraduate Education Subcommittee Chair

[Bevezetés](#)

[Képkötő eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Copyright and Terms of Use

Ez a mű a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 nemzetközi Licenc alatt készült.

Önnek lehetőségében áll:

Megosztás – másolja és terjessze az anyagot bármilyen médiumban vagy formátumban

A következő feltételekkel:

- Forrásmegjelölés – Meg kell adnia a megfelelő forrásmegjelölést, meg kell adnia a licencre mutató hivatkozást, és jeleznie kell, hogy történtek-e módosítások. Ezt bármilyen ésszerű módon megteheti, de nem olyan módon, amely azt sugallja, hogy a licenciaadó támogatja Önt, vagy a módosított formátumot.
- Kereskedelem– Az anyagot nem használhatja kereskedelmi célokra.
- Átalakítás – Ha újramegírja, átlakítja vagy épít az anyagra, nem terjesztheti a módosított anyagot.

How to cite this work:

Európai Radiológiai Társaság, Minerva Becker, Julien Cohen, Jean-François Deux, Annemieke Snoeckx (2024), eBook for Undergraduate Education in Radiology: Chest Imaging. DOI 10.26044/esrundergraduate-ebook-25

[Bevezetés](#)

[Képkötő eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Linkek



Fontos tudás



További információk



Figyelem



Összehasonlítás



Kérdések



Hivatkozások

[Bevezetés](#)

[Képalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



eBook for Undergraduate Education in Radiology

Mellkasi radiológia

Szerzők

Minerva Becker (1)
Julien Cohen (1)
Jean-François Deux (1)
Annemiek Snoeckx (2)

Minerva.Becker@hug.ch
Julien.Cohen@hug.ch
Jean-François.Deux@hug.ch
Annemiek.Snoeckx@uza.be



- (1) Division of Radiology, Diagnostic Department, University Hospitals of Geneva, University of Geneva, Geneva, Switzerland
- (2) Department of Radiology, Antwerp University Hospital and University of Antwerp, Antwerp, Belgium

Fordította

Kerpel-Fronius Anna (1)
Kovács Anita (2)



kerpel.anna@koranyi.hu
turoczkine.kovacs.anita@szte.hu

- (1) Országos Korányi Pulmonológiai Intézet
- (2) Szegedi Tudományegyetem Radiológiai Klinika

[Bevezetés](#)

[Képalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A fejezet felépítése(1)

- **Bevezetés**
- **Képalkotó eljárások**
 - Mellkas röntgen
 - Álló PA felvétel
 - Oldalfelvétel (álló és ülő helyzetben)
 - AP felvétel (fekvő és ülő helyzetben)
 - Digitális Radiográfia
 - Különbségek az AP és PA felvételek között
 - Komputer tomográfia (CT)
 - Ultrahang (UH)
 - Mágneses rezonancia vizsgálat (MRI)
 - Pozitron Emissziós Tomográfia CT (PET CT)
- **Hogyan leletezzünk mellkas röntgent (mRtg)**
 - Különbségek a szövetek denzitásában - alapismeretek
 - Muszáj módszeresen leletezni!
- **A normál mellkasröntgen/mRtg)**
 - Lágyszövetek
 - Csontok
 - Pleura és pleuraűr
 - Mediastinum
 - Kardiothoracikus index (CTR)
 - Mediastinalis terek
 - Mediastinalis vonalak, csíkok és határfelületek
 - Hilusok
 - Tüdőlebenyek és szegmentumok
 - Tüdőzónák és erezettség
- **A Sziluett jel**
- **Szöveti aszimmetria a mRtg-en**
- **Orvosi műszerek és egyéb idegentestek a mRtg-en**
- **Patológiás csonteltérések a mRtg-en**
- **A pleura és a pleuraűr kóros eltérései**
 - Pleurális folyadék
 - Pneumothorax
 - Pleura megvastagodás és pleuraplakkok
- **A mediastinum kóros elváltozásai**
 - Pneumomediastinum
 - Mediastinális kiszélesedés
 - Mediastinális lágyszövetnöbbségek
 - Hogyan különböztessünk meg egy mediastinális lágyszövetnöbbséget a tüdőeredetűektől
 - A „hilus overlay” jel
 - CT a mediastinális lágyszövetnöbbségek diagnosztikájában
 - Elülső mediastinális eltérések
 - Differenciál diagnosztika és radiológiai jelek
 - Thymus eredetű epithelialis tumorok
 - Csírasejtes tumorok
 - Lymphoma
 - Középső mediastinális eltérések
 - Differenciál diagnosztika és radiológiai jelek
 - Kissejtes tüdőtumor
 - Nem kissejtes tüdőtumorok
 - Hiatus hernia
 - Hátsó mediastinális eltérések
 - Differenciál diagnosztika és radiológiai jelek
 - Aorta descendens aneurysma

Bevezetés

Képalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A sziluett jel

Szöveti aszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Patológiás csonteltérések

A pleura és pleuraűr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma patológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A fejezet felépítése(2)

- **Hilusi patológia**
 - Differenciál diagnosztika és radiológiai jelek
 - Bilateralis hilusi nyirokcsomó megnagyobbodás
 - Sarcoidosis
 - Lymphoma
 - Egyoldali hilusi nyirokcsomó megnagyobbodás
 - Tüdőtumorok nyirokcsomó áttétei
 - Lymphoma
- **A tüdőparenchyma kóros eltérései**
 - A tüdő acinus és a szekunder lobulus
 - A mellkasi transzparenciacsökkenés főbb mintázatai
 - Alveoláris beszűrődés (konszolidáció)
 - Pneumonia
 - A multifokális és a lobáris kiterjedés közti különbségek
 - A denevérszárny és a fordított denevérszárny minta, kontra tejüveghomály (GGO)
 - Intersticiális rajzolatfokozódás
 - Mintázatok és differenciál diagnosztika
 - Mikronoduláris minta mRtgen
 - Retikulonoduláris minta mRtgen
 - CT mintázatok
 - Gócos eltérések
 - Szoliter tüdőgóc (SPN)
 - Az incidentálisan felfedezett tüdőgócok követése
 - Tüdőrák
 - A tüdőrák TNM-je / stádium beosztás és onkoteam/
 - Tüdőrákszűrés
 - Multiplex tüdőgócok
 - Atelektáziák
 - Radiológiai jelek
 - Transzparenciafokozódás
 - Emfizéma definíciója és típusai
 - Emfizéma CT jelei
- **Tüdőödéma**
 - Bal szívfél elégtelenség
- **Pulmonáris hypertenzió**
- **Összefoglalás**
- **Irodalomjegyzék**
- **Záróteszt**

Chapter Outline

[Introduction](#)

[Diagnostic Imaging Techniques](#)

[How to Read a Chest X-Ray](#)

[\(mRtg\) The Normal mRtg](#)

[The Silhouette Sign](#)

[Soft Tissue Asymmetry on mRtgs](#)

[Medical Devices and Other Foreign Bodies on mRtgs](#)

[Bone Pathology on mRtgs](#)

[Pathology of the Pleura and Pleural Cavity](#)

[The Abnormal Mediastinum](#)

[Pathology of the Hila](#)

[Abnormal Lung Parenchyma](#)

[Pulmonary Oedema](#)

[Pulmonary Hypertension](#)

[Take-Home Points](#)

[References](#)

[Test Your Knowledge](#)



Bevezetés

Üdvözlünk a mellkasi radiológia alapjainál!

A mellkasi képalkotás alapjainak megértése elengedhetetlen a tüdő- és mellkasi állapotok széles körének pontos diagnosztizálásához. A mellkasi képalkotó technikák közé tartozik a hagyományos mellkasröntgen (mRtg), a számítógépes tomográfia (CT), a pozitronemissziós tomográfia CT (PET CT), a mágneses rezonancia képalkotás (MRI) és az ultrahang (US).

A mRtg-ek a mellkasi képalkotás sarokkövei, amelyek számos betegség gyors és költséghatékony értékelését biztosítják. A mRtg-ek értelmezésekor döntő fontosságú a standard radiográfiai nézetek megértése és a mellkas normál anatómiájának megismerése. A mRtg leletezés szisztematikus megközelítése segít a rendellenességek azonosításában és az eredmények hatékony kommunikálásában.

A mRtg mellett a CT nélkülözhetetlenné vált a komplex mellkasi eltérések részletesebb és érzékenyebb értékeléséhez. A gyakori mellkasi betegségek alapvető CT anatómiájának és legfontosabb CT jellemzőinek megértése nemcsak a mellkasi CT vizsgálatok pontos értelmezéséhez elengedhetetlen, hanem a beutaló orvos megfelelő képalkotó vizsgálat kéréséhez is.

E fejezet céljai a következők:

- röviden ismertetni a mellkasi betegségek vizsgálatára használt egyes képalkotó technikák releváns előnyeit és hátrányait
- annak megértése, hogy egy adott klinikai esetben melyik a legmegfelelőbb képalkotó vizsgálat,
- a szisztematikus mRtg leletezés ismertetése
- a gyakori mellkasi betegségek legfontosabb CT-jellemzőinek bemutatása.

Didaktikai okokból adott esetben meg kell adni a mRtg eredmények korrelációját a CT és PET CT eredményekkel.

Mivel a mellkasi patológiákat az ESR e-könyv más fejezetei is tárgyalják, mint például a cardialis képalkotás, a sürgősségi radiológia vagy az intervenciós radiológia, szükség esetén a megfelelő fejezetekre utalunk.



Chapter Outline

- ▶ [Introduction](#)
- [Diagnostic Imaging Techniques](#)
- [How to Read a Chest X-Ray](#)
- [\(mRtg\) The Normal mRtg](#)
- [The Silhouette Sign](#)
- [Soft Tissue Asymmetry on mRtgs](#)
- [Medical Devices and Other Foreign Bodies on mRtgs](#)
- [Bone Pathology on mRtgs](#)
- [Pathology of the Pleura and Pleural Cavity](#)
- [The Abnormal Mediastinum](#)
- [Pathology of the Hila](#)
- [Abnormal Lung Parenchyma](#)
- [Pulmonary Oedema](#)
- [Pulmonary Hypertension](#)
- [Take-Home Points](#)
- [References](#)
- [Test Your Knowledge](#)



Képalkotó eljárások: mellkas röntgen (mRtg)



A mellkasröntgen (mRtg), az orvosi diagnosztika alapvető képalkotó módszere, kulcsszerepet játszik a különböző mellkasi állapotok értékelésében. Sokoldalúsága, hozzáférhetősége és költséghatékonysága hozzájárul a klinikai gyakorlatban való széles körű alkalmazásához.

Előnyei

A mRtg-ek egyik elsődleges előnye, hogy képesek a mellűri szervek gyors és nem invazív megjelenítésére, ideértve a tüdőt, a szívet, a bordákat és a környező struktúrákat. Ez a képalkotó technika felbecsülhetetlen értékű a légzőszervi állapotok, például tüdőgyulladás, tuberkulózis, krónikus obstruktív tüdőbetegség (COPD) és tüdőrák diagnosztizálásában. A mRtg-eket ezenkívül rutinszerűen használják a szívbetegségek, bordatörések és pleurális folyadékgyülem értékelésére. További előnyük, hogy a legtöbb egészségügyi intézményben könnyen elérhetők. A mRtg-ek egyszerűsége és gyorsasága lehetővé teszi a légzőszervi tünetekkel vagy mellkasi traumával rendelkező betegek gyors vizsgálatát, így segítve az időben történő diagnózist és a kezelési döntéseket.

Hátrányai

Számos előnye ellenére a mRtg-eknek korlátai vannak. Az egyik fontos hátránya a számítógépes tomográfiához (CT) vagy a mágneses rezonancia képalkotáshoz (MRI) képest az alacsonyabb szenzitivitás. A mRtg-eken nem mindig kimutathatók a finom rendellenességek, vagy nem megítélhetőek a részletes anatómiai viszonyok, ezért kiegészítő képalkotó vizsgálatokra lehet szükség.

Ennek ellenére a mRtg-eket továbbra is széles körben használják, költséghatékonyságuk, hordozhatóságuk és az egészségügyi intézményekben való hozzáférhetőségük miatt. Számos klinikai helyzetben a mRtg-eket használják kezdeti képalkotó módszerként, és ennek alapján döntenek a további diagnosztikai vizsgálatokról vagy a kezelési tervről. A mellkasi patológia értékelésének gyors és hozzáférhető eszközeként betöltött szerepük miatt a mRtg jelenleg is a modern orvosi képalkotó gyakorlat sarokköve. A mRtg-ek standard radiográfiai nézetei közé tartozik az álló helyzetben készült posterio-anterior (PA) vetület, az állva vagy ülve készült és ülő oldalfelvételek, a fekvő és álló anterior-posterior (PA) vetületek. A hagyományos röntgenképalkotás technikai vonatkozásait az e-könyv megfelelő fejezete ismerteti.



Bevezetés

► Képalkotó eljárások

► Mellkas röntgen

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraűr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma patológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

Referenciák

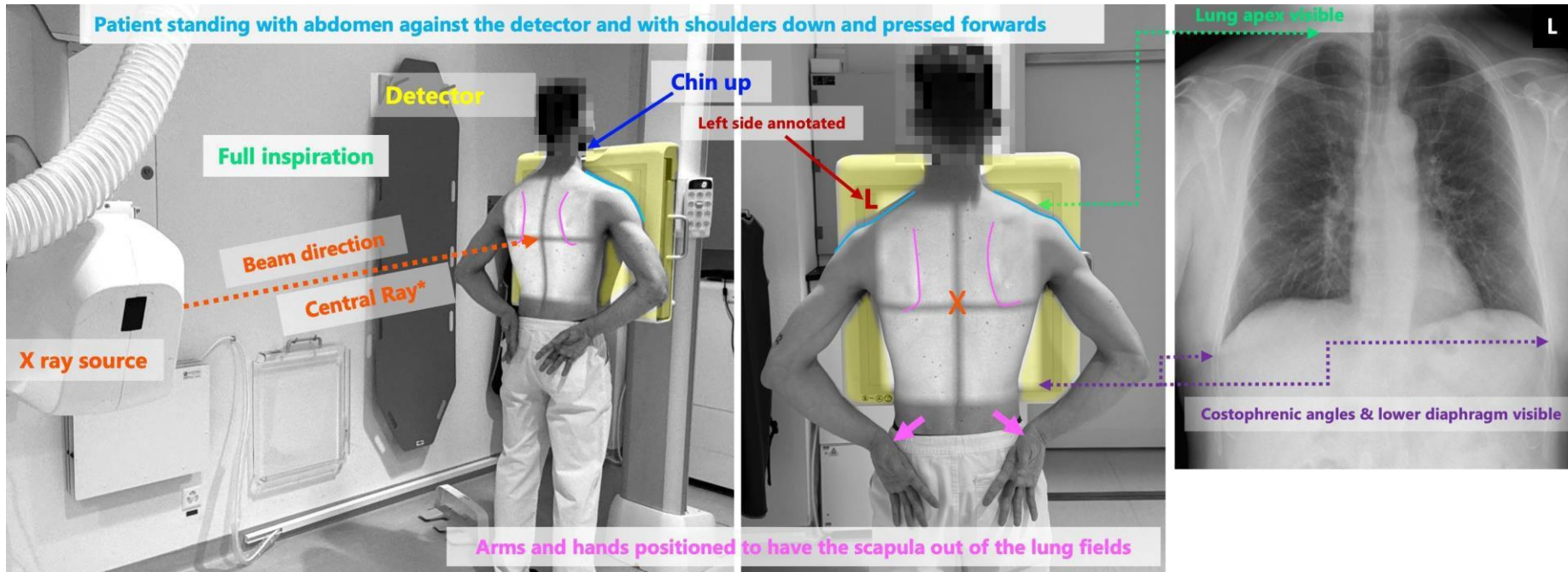
Teszteld a tudásod



Képkotó eljárások: Mellkas röntgen (Mrtg) Álló Posterior-Anterior (PA) felvétel



- A PA felvétel az álló helyzetben készült standard áttekintő röntgenkép
- A képet úgy nézzük, mintha szemben állnánk a beteggel



*A központi röntgensugár merőleges a detektorra, és a középvonal közepén, a lapockacsúcsok szintjén helyezkedik el

** Digitális detektor vagy hagyományos filmkazetta.

A röntgenső és a detektor közötti távolság = 1,80 m

Nagyon köszönöm Davide Cabralnak, Damien Locarnoninak és Adrien Grobet-nek a Genfi Egyetemi Kórházak Radiológiai Osztályáról, hogy hozzájárultak ennek az ábrának az elkészítéséhez.

Bevezetés

Képkotó eljárások

- ▶ Mellkas röntgen

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraűr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



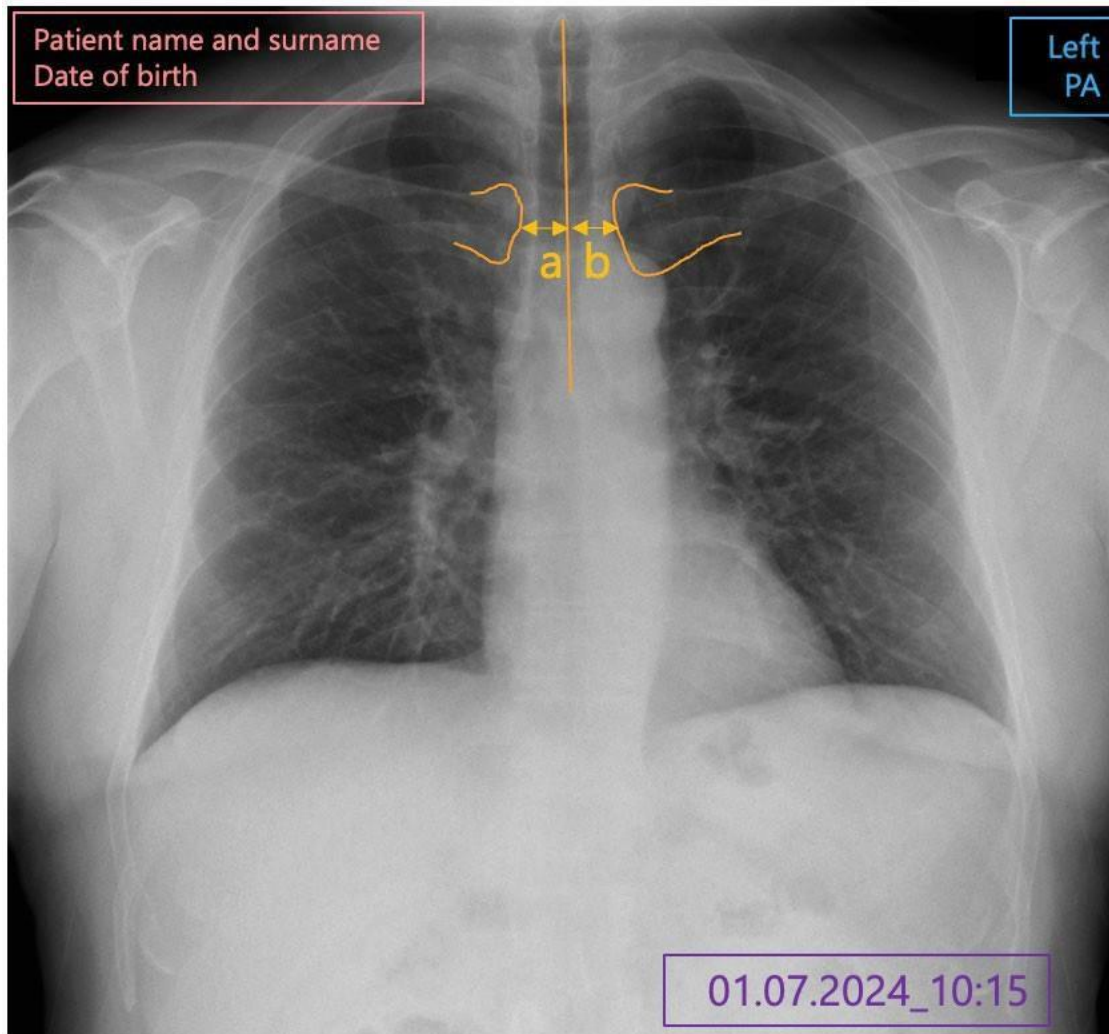
Képkotó eljárások: Mellkas röntgen (Mrtg) Álló Posterior-Anterior (PA) felvétel

A PA mellkas felvétel technikai minőségi kritériumai a következők:

- A beteg **személyazonossága** (név és születési idő) a képen látható
- A mRtg készítésének időpontja **dátum és óra**
- **Bal** oldal jelzés, és **PA** felirat
- A mRtg-nek **szigorúan egyenes testhelyzetben** kell készülnie (**nem lehet elfordulva**) => azaz a jobb kulcscsont mediális vége és a trachean áttűnő processus spinosusok közötti távolságnak **(a)** meg kell egyeznie a bal clavivula mediális határának ugyanonnan mért távolságával **(b)**.



Ez azért fontos, mert az elfordult testhelyzet anatómiai torzulást okozhat, és helytelen értékeléshez vezethet.



Bevezetés

▶ Képkotó eljárások

▶ Mellkas röntgen

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Képkotó eljárások: Mellkas röntgen (Mrtg) Álló Posterior-Anterior (PA) felvétel

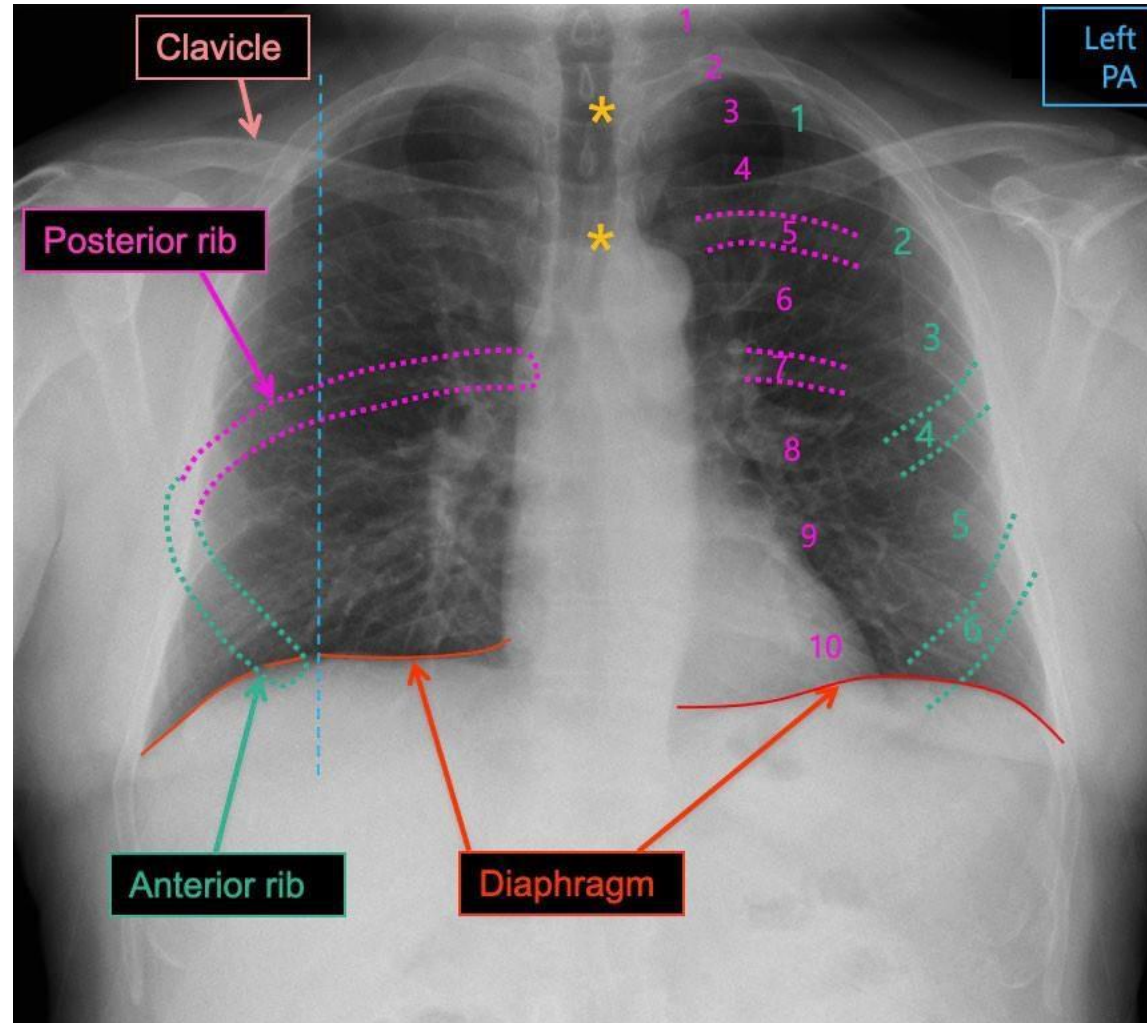


További technikai kritériumok:

- A trachea középen helyezkedik el
- Maximális belégzés - legalább 10 hátsó bordaív látható a rekesz felett és 5-7 elülső bordaív a középső clavicularis vonalban



- A helyes számoláshoz jó tudni, hogy a hátsó bordaívek vízszintesebben futnak le, mint az elülső ívek
- < 5 elülső bordaív => elégtelen belégzés
- > 7 elülső bordaív => hiperinflálódott tüdő



Bevezetés

▶ Képkotó eljárások

- ▶ Mellkas röntgen

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



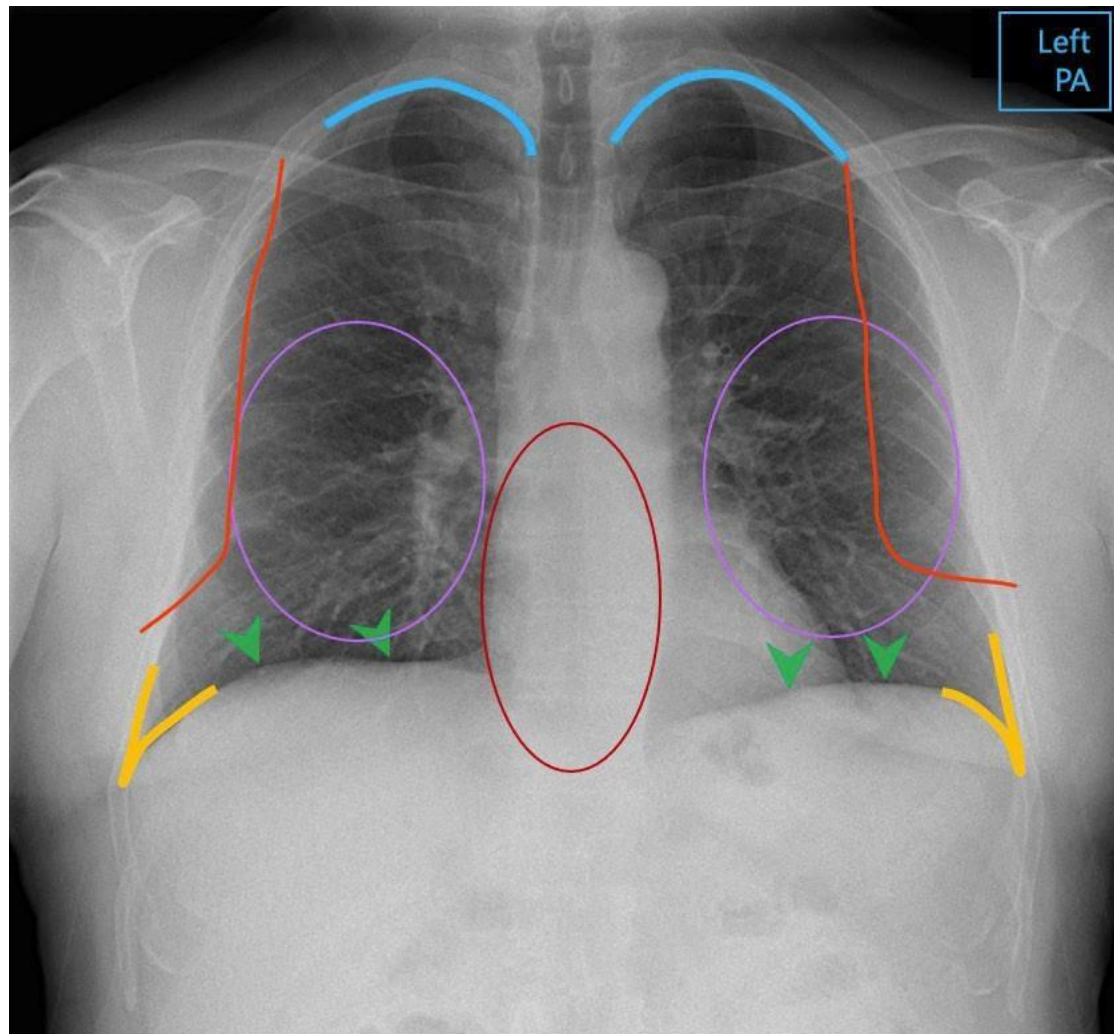
Képkotó eljárások: Mellkas röntgen (Mrtg) Álló Posterior-Anterior (PA) felvétel

Végül, de nem utolsósorban: A mellkas röntgen technikai minőségének ellenőrzése

- A **tüdőcsúcsok**, a **lateralis sinusok** és a **rekesz** élesen kivehetők
- Az expozíció akkor megfelelő, ha a **háti csigolyák** kivehetők a szívárnyékban, és a **tüdő vaszkularizációja** jól látható
- A **scapulák** lehetőség szerint csak a mellkas széli területeibe vetülnek



Mielőtt leletezünk, meg kell győződni arról, hogy a felvétel minősége megfelelő, nehogy kórosnak írjunk le a hibás technikából adódó eltéréseket



Bevezetés

▶ Képkotó eljárások

- ▶ Mellkas röntgen

Hogyan leletezünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

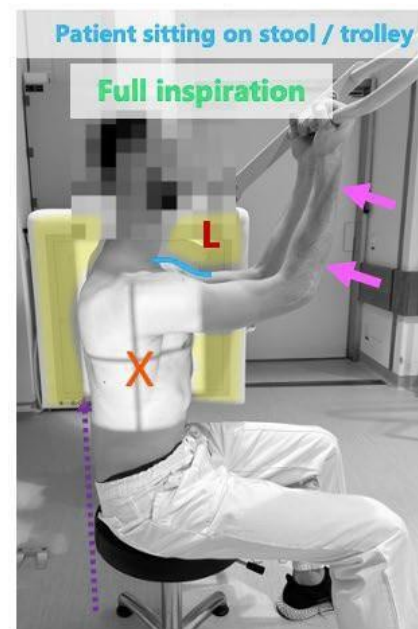
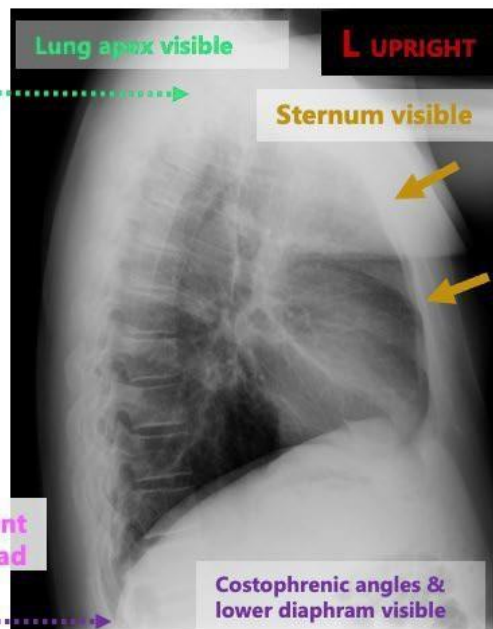
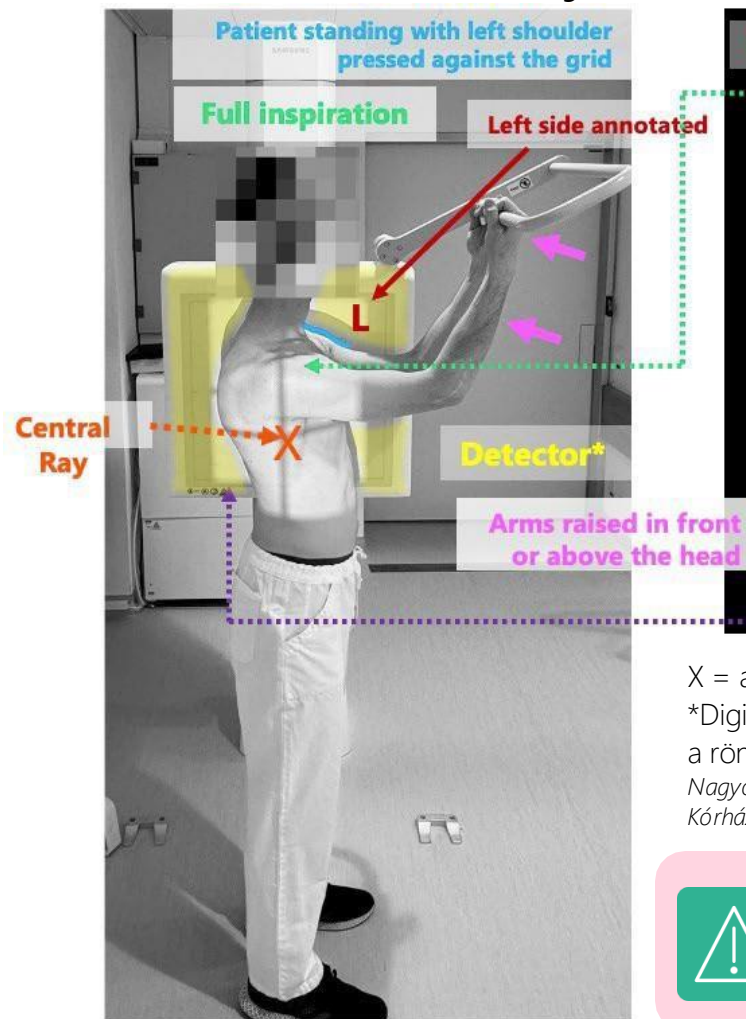
Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Képkotó eljárások: Mellkas röntgen (Mrtg) Oldalfelvétel (álló és ülő helyzetben)



X = a középső hónaljvonalat célzó központi sugár a lapockacsúcs szintjén

*Digitális detektortechnológia vagy hagyományos röntgenkazetta. A
a röntgencső és a detektor közötti távolság = 1,80 m

Nagyon köszönöm Davide Cabralnak, Damien Locarnoninak és Adrien Grobet-nek a Genfi Egyetemi
Kórházak Radiológiai Osztályáról, hogy hozzájárultak ennek az ábrának az elkészítéséhez.



A bal oldalfelvétel (L-lel jelölve) a standard oldalfelvétel. A képet úgy
nézzük, mintha beteg profilban lenne.

Jobb oldalfelvétel esetén a jobb oldalon R betűjelzés (a címkén a
detektorhoz közelebb eső oldallal)

Bevezetés

▶ Képkotó eljárások

▶ Mellkas röntgen

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

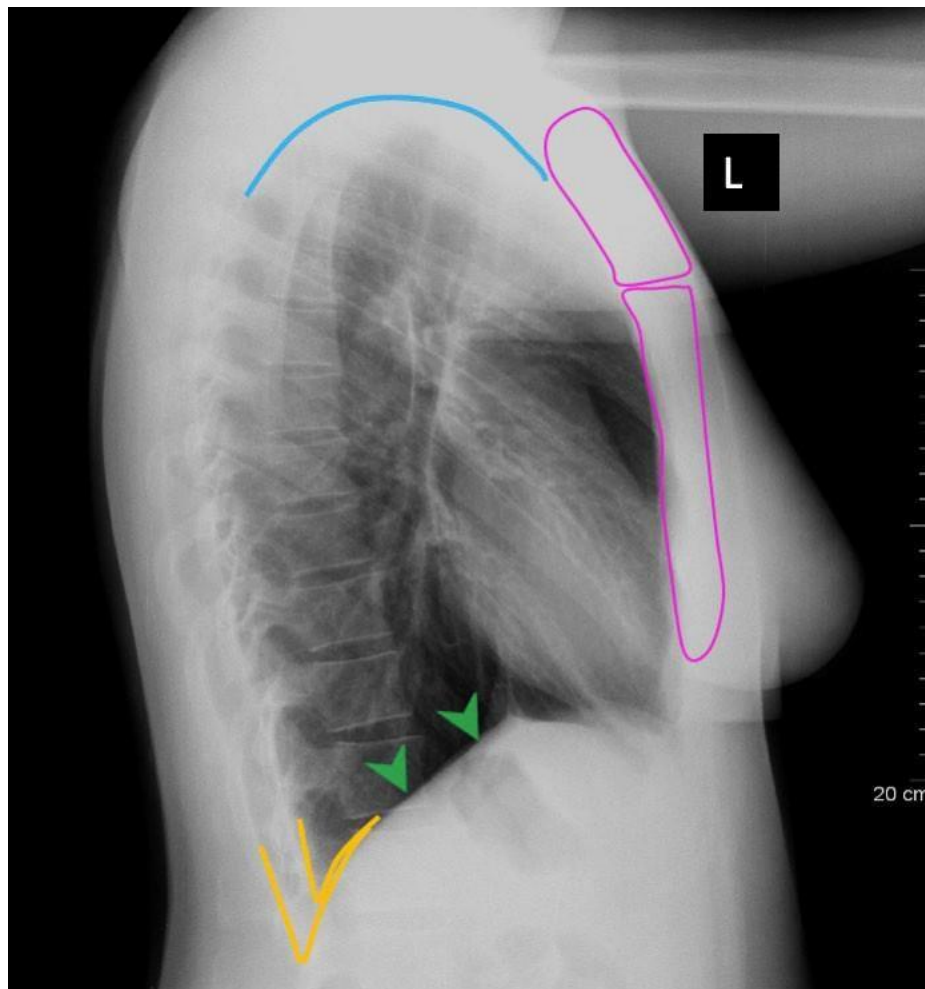
Teszteld a tudásod



Képkotó eljárások: Mellkas röntgen (Mrtg) Oldalfelvétel (álló és ülő helyzetben)

Az oldalfelvétel technikai minőségi kritériumai a következők:

- A **tüdőcsúcsoknak**, a **hátsó sinusoknak** és a **rekeszkontúroknak** jól láthatónak kell lenniük
- A **sternumot jól kell látni**



Bevezetés

▶ Képkotó eljárások

- ▶ Mellkas röntgen

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

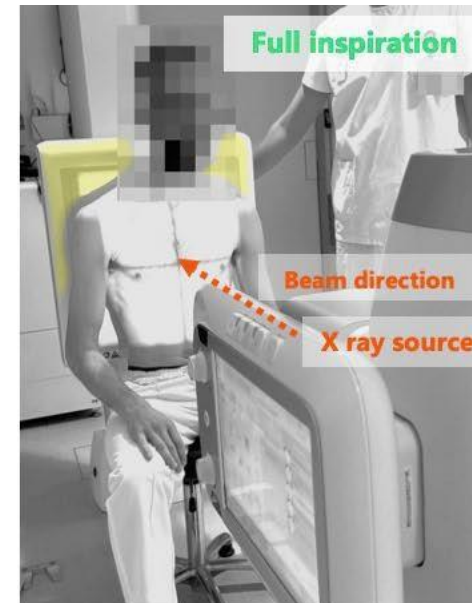
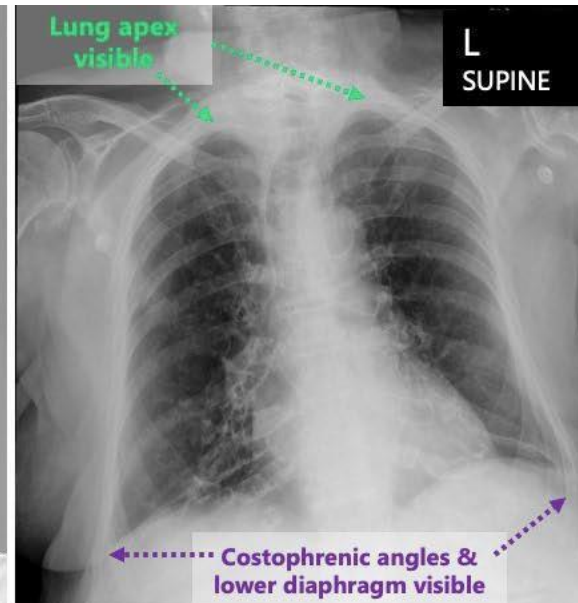
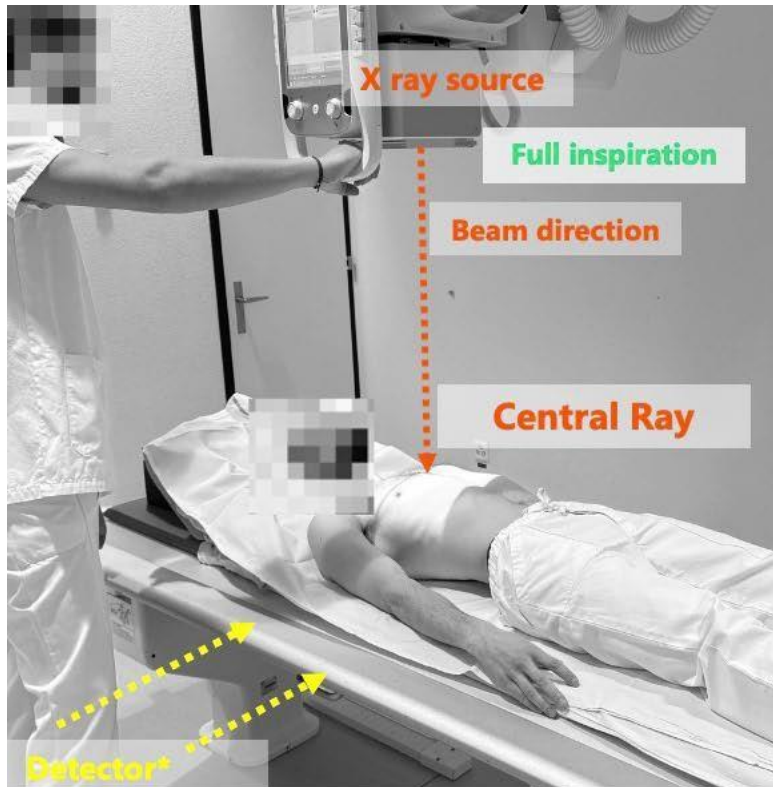
Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Képkotó eljárások: Mellkas röntgen (Mrtg) AP felvétel (fekvő és ülő helyzetben)



Az AP fekvő és az ülő (ágyban vagy széken) AP felvételeket akkor használják, amikor a beteg állapota nem teszi lehetővé azt, hogy álljon vagy üljön, vagy amikor a beteg nem hagyhatja el a kórházi szobát (izoláció). A képet úgy nézzük, mintha szemtől szemben lennénk a beteggel.

*Digitális detektortechnológia vagy hagyományos röntgenkazetta.

A röntgenső és a detektor közötti távolság ideális esetben 1,80 m legyen. Ez azonban nem mindig lehetséges a mennyezet magassága miatt. Ezért néha 1,50 m-t használnak.

Nagyon köszönöm Davide Cabralnak, Damien Locarnoninak és Adrien Grobet-nek a Genfi Egyetemi Kórházak Radiológiai Osztályáról, hogy hozzájárultak ennek az ábrának az elkészítéséhez

Bevezetés

▶ Képkotó eljárások

▶ Mellkas röntgen

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Képkotó eljárások: mellkas röntgen (Mrtg) Digitális Radiográfia



A digitális mRtg számos előnyt kínál a hagyományos filmalapú mRtg-nel szemben. Ezt a technikát alkalmazva a röntgenképeket elektronikusan rögzítik és értékelik a számítógép képernyőjén, így kiiktatva a fizikai filmfeldolgozás szükségességét.

- A digitális megközelítés számos kulcsfontosságú előnnyel jár:
- Jobb képminőség a hagyományos mRtg-hez képest.
- A digitális formátum lehetővé teszi a kép kontrasztjának, fényerejének és nagyítási szintjének változtatását, így a finom rendellenességek jobb megjelenítését és értelmezését.
- A hagyományos filmes technikához képest alacsonyabb sugárdózisokkal készülnek a vizsgálatok, csökkentve a betegek ionizáló sugárzásnak való kitettségét. Ez különösen előnyös a gyermekgyógyászati és várandós betegek, valamint a gyakori röntgenvizsgálatot igénylők számára.
- Könnyű képtárolás és -továbbítás. A digitális képeket elektronikusan tárolják a képarchiváló és kommunikációs rendszerekben (PACS),
- A gyors visszakeresés és a korábbi vizsgálatokkal való összehasonlítás megkönnyítése.
- A digitális mRtg-ek könnyen megoszthatók a beutaló orvosokkal vagy egyéb szakemberekkel konzultáció céljából.
- A digitális mRtg-ek egyszerűsítik a munkafolyamatokat és növelik a radiológiai osztályok hatékonyságát.
- Nincs szükség filmfeldolgozásra vagy sötétkamrára, így időt és erőforrásokat takaríthat meg.
- A képek gyorsan elkészíthetők, megszerezhetők, feldolgozhatóak és értelmezhetőek, ami gyorsabb diagnózishoz és kezelési döntésekhez vezet.



Előnyei ellenére a digitális röntgenfelvételnek bizonyos korlátai vannak:

A digitális radiográfiai rendszerek bevezetésének kezdeti költsége jelentős lehet a hagyományos filmalapú berendezésekhez képest. A digitális rendszerek rendszeres karbantartást és frissítéseket igényelnek az optimális teljesítmény biztosítása érdekében, ami növeli az általános működési költségeket.

A klinikai felhasználás szempontjából a digitális mRtg-ek felbecsülhetetlen értékűek a mellkasi állapotok széles skálájának diagnosztizálásában, amint azt ebben a fejezetben leírtuk. Gyakran alkalmazzák őket preoperatív értékelésekben, posztoperatív monitorozásban és rutinszerű egészségügyi szűrésekben is.

Bár a kezdeti költségek és karbantartási követelmények kihívást jelenthetnek, a számos előny (kiváló képminőség, csökkentett sugárterhelés, fokozott munkafolyamat-hatékonyság és zökkenőmentes adatkezelés a hagyományos filmes technikához képest) nélkülözhetetlenné teszi a digitális technikát a modern orvosi gyakorlatban.

Bevezetés

▶ Képkotó eljárások

▶ Mellkas röntgen

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

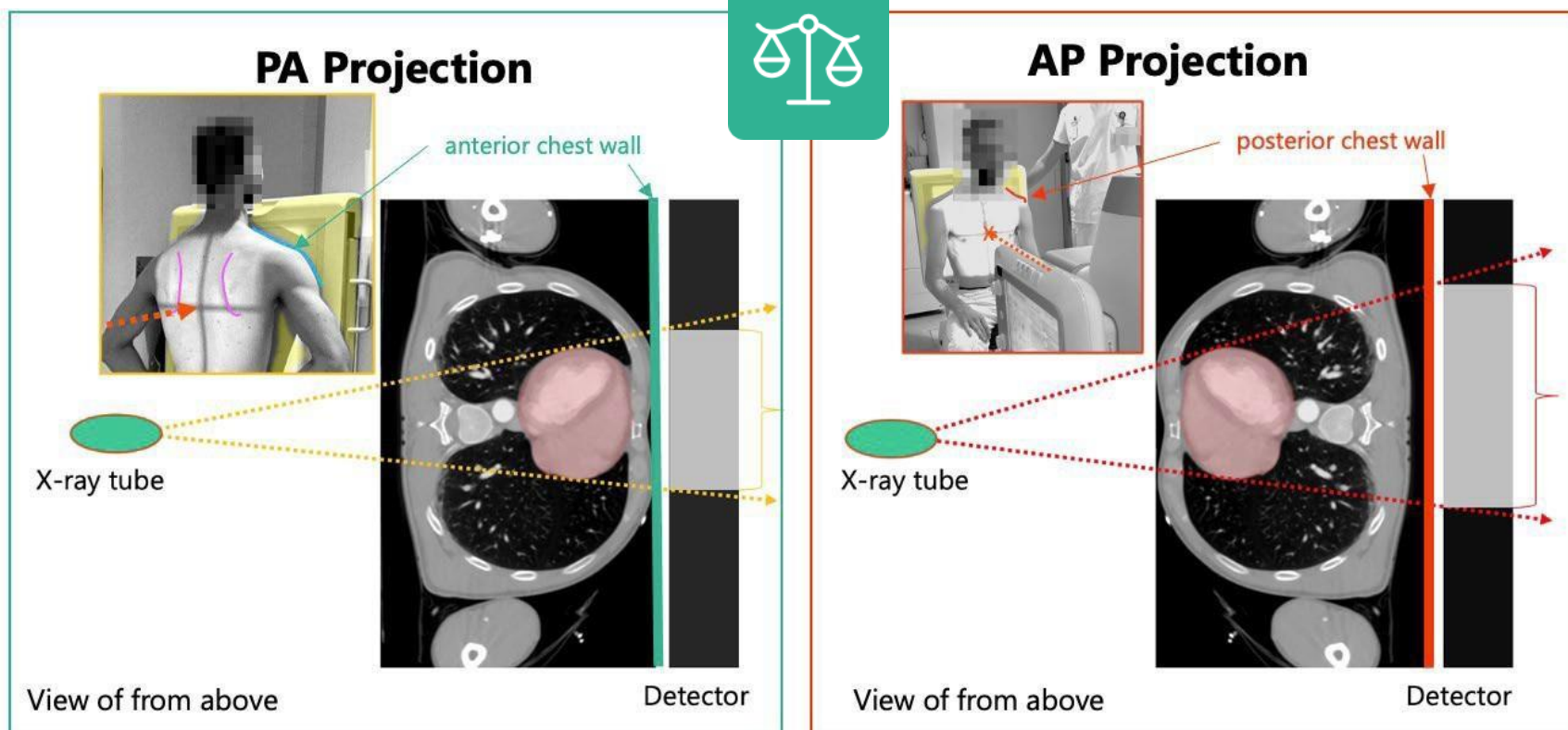
Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Képkotó eljárások: mellkas röntgen(Mrtg) Különbségek az AP és PA felvételek között



A mellkasi PA felvétel esetén a detektor közel van az **elülső mellkasfalhoz**, ezért közelebb van a szívhez.

A mellkasi AP felvétel esetén a detektor közel van a **hátsó mellkasfalhoz**, ezért távolabb van a szívtől.

A röntgensugarak széttartása miatt a szív nagyobbnak tűnik az AP mRtg vetületen, mint a PA vetületen. Az AP mRtg-n a nagyobb szív méretet nem szabad kórosnak értékelni.

Bevezetés

▶ Képkotó eljárások

▶ Mellkas röntgen

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Képkotó eljárások: CT



A mellkasi CT elvégzésekor rendkívül fontos, hogy a vizsgálatot a beutaló orvos által feltett konkrét kérdéseknek megfelelően végezzük el. Ezért elengedhetetlen a megfelelő klinikai információ, különösen az intravénás kontrasztanyag beadásának időzítését illetően, pl. a CT képkotó protokoll eltérő lesz tüdőembólia gyanúja és a tüdőrák staging-je esetén.

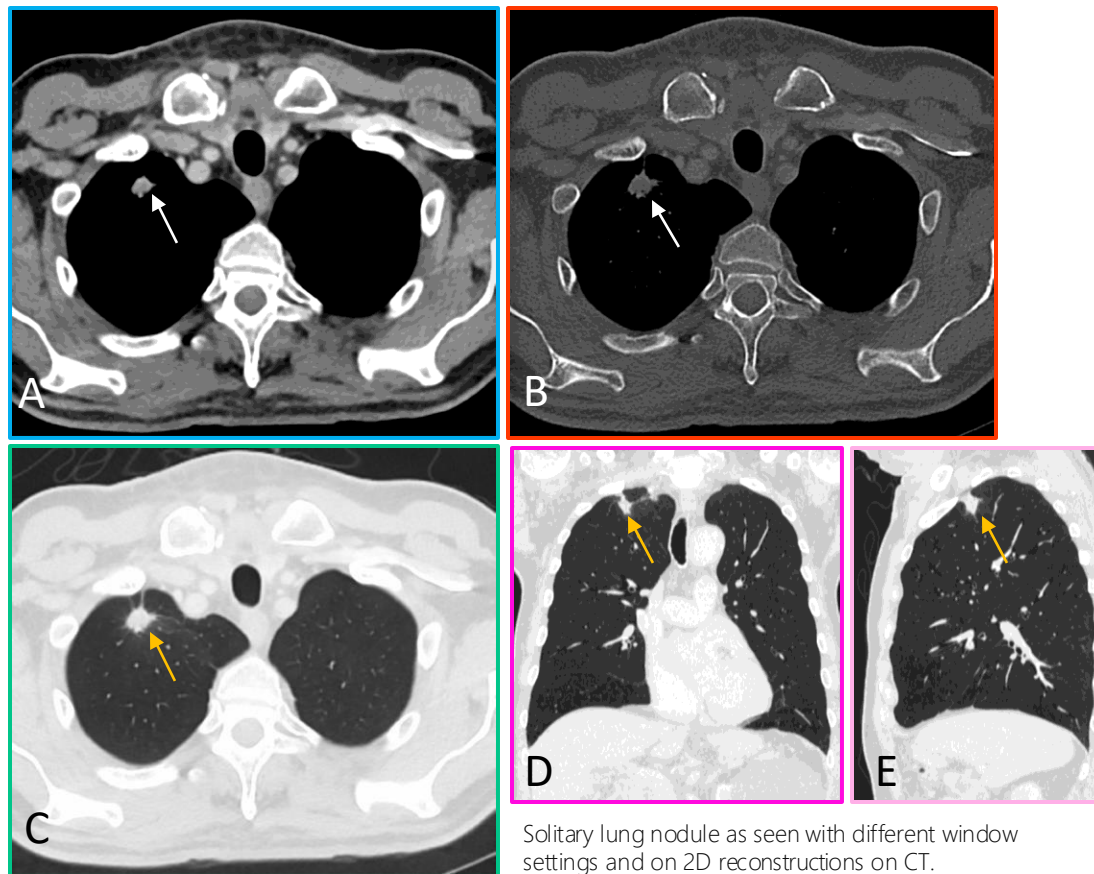
A standard mellkasi CT protokollok intravénás kontrasztanyag adását is szükségessé teszik, a CT felvétel körülbelül 20 másodperc késleltetéssel kezdődik az artériás struktúrák megjelenítéséhez. Rutinszerűen készítenek **mediastinalis** (A), **csont** (B) és **tüdőablak** (C) beállításokkal készült képeket, valamint 2D rekonstrukciókat **coronalis** (D) és **sagittalis** (E) síkokban.

A mellkas CT változatai közé tartozik a CT angiográfia (CTA), a CT pulmonális angiogram (CTPA), a nagy felbontású CT (HRCT) vékony metszetekkel (folyamatos 1-1,5 mm-es szeletek) a tüdőparenchyma részletes értékeléséhez és az alacsony dózisú CT (LDCT) vékony metszetekkel.

A vizsgálat indikációi a lágyszöveti részterimek kivizsgálásától, a tüdőrák stádiumának megítélésétől, az érrendszeri és pleurális betegségek diagnosztizálásáig, valamint olyan akut esetekig terjednek, mint a mellkasi trauma vagy a tüdőembólia.

A mellkas CT gyors hozzáférést és részletes anatómiai információkat kínál, de nagyobb sugárterheléssel jár, és az érrendszer vizsgálatában kissé korlátozott értékű lehet.

A CT technikai aspektusait, előnyeit és hátrányait részletesen ismertetjük az e-könyv CT-ről szóló fejezetében. A CTA és CPA => esetében lásd az e-könyv vaszkuláris képkotásról szóló fejezetét.



Solitary lung nodule as seen with different window settings and on 2D reconstructions on CT.

Bevezetés

► Képkotó eljárások

► CT

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Képkotó eljárások: Ultrahang (UH)

Az UH technikai aspektusait az e-könyv UH-ról szóló fejezete ismerteti.

Az ultrahang (UH) képkotás gyorsan és egyszerűen használható, nem ionizáló eszközként jelent meg a mellkasi betegségek értékelésében.

A mellkasi ultrahang fő **indikációi** a következők:

A pleurális folyadékgyülem kimutatása és mennyiségi meghatározása, a torakocentézis irányítása és a letokolt folyadékgyülemek értékelése

A pneumothorax diagnosztizálása, különösen kritikus állapotú betegeknél

A tüdőgyulladás kimutatása és monitorozása

A perifériásan elhelyezkedő mellkasigócok biopsziás irányításának segítése

Az UH **ellenjavallatai** a betegek kényelméhez és kooperációjához kapcsolódnak.

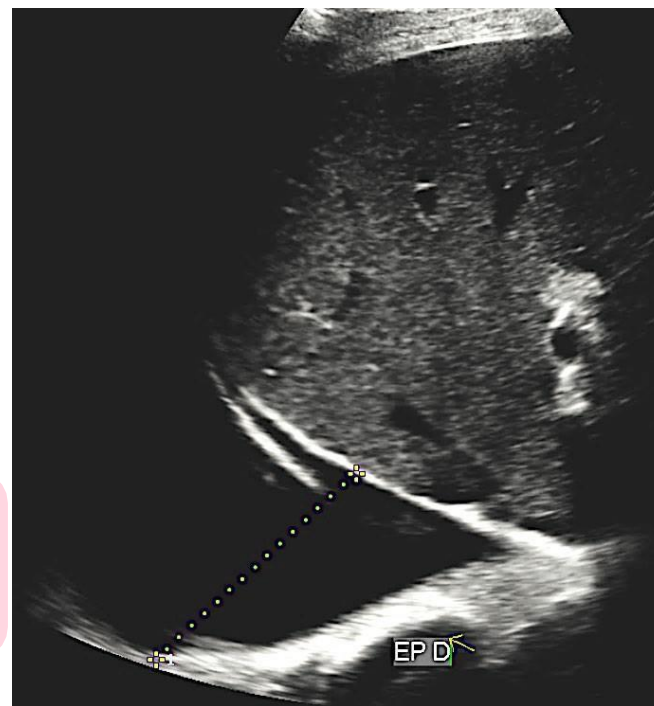
Az UH korlátozott lehet túlsúlyos egyéneknél vagy masszív subcutan emphysemában szenvedőknél.

Az UH különösen előnyös, például vészhelyzetben, vagy amikor a sugárterhelés különösen aggályos (terhes nők vagy gyermekek). Hordozhatósága lehetővé teszi az ágy melletti vizsgálatok végzését, így felbecsülhetetlen értékű a kritikus állapotú betegeknél.

Az UH diagnosztikai teljesítménye függ a vizsgálandó mellkasi betegségtől.



A pleurális folyadékgyülem és a tüdőgyulladás esetében az UH szenzitivitása és specifitása nagy. PTX esetén a szenzitivitás változó, mivel függ a pneumothorax méretétől, azonban a specifitása magas.



Right pleural effusion detected on US imaging.



Bevezetés

▶ Képkotó eljárások

▶ UH

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Lichtenstein DA. Ultrasound in the management of thoracic disease. Crit Care Med. 2007;35(5 Suppl):S250-S261. doi:10.1097/01.CCM.0000260670.67304.40

Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. Intensive Care Med. 2012;38(4):577-591. doi:10.1007/s00134-012-2513-4

Abid I, Qureshi N, Lategan N, Williams S, Shahid S. Point-of-care lung ultrasound in detecting pneumonia: A systematic review. Can J Respir Ther. 2024 Jan 29;60:37-48. doi: 10.29390/001c.92182. PMID: 38299193; PMC10830142.

Jahanshir, A., Moghari, S.M., Ahmadi, A. et al. Value of point-of-care ultrasonography compared with computed tomography scan in detecting potential life-threatening conditions in blunt chest trauma patients. Ultrasound J 12, 36 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13089-020-00183-6>

PMCID:



Képkotó eljárások: Mágneses rezonancia vizsgálat (MRI)



Az MRI technika, előnyei és hátrányai leírása az e-könyv MRI-ről szóló fejezetében található.

Az MRI indikációi és jelentősége a kardiológiában => lásd az e-könyv kardiológiai képkotásról szóló fejezetét.

Míg a CT-vizsgálatok kulcsfontosságúak a nem kardiológiai mellkasi képkotásban, az MRI egyenértékű vagy akár jobb alternatívája a CT-nek a következő helyzetekben:

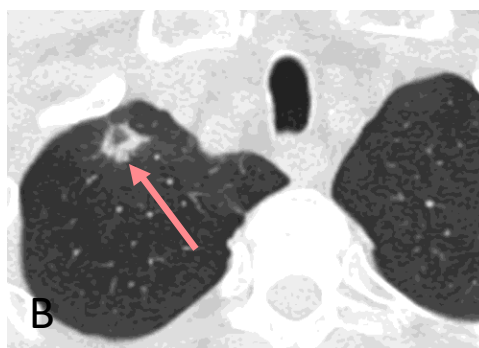
A tüdőcsúcsok, a rekesz, a gerincoszlop és a pleurális eltérések megítélésébe.

CT-vel nem megfelelően karakterizálható lágyrész gócok elemzése, pl. egyes cisztikus tumorok.

A neoplasztikus folyamatok mellkasi, ér és mediastinalis invázió kimutatása.

A csontvelő metasztatikus beszűrtségének igazolása kimutatása.

A tumoros folyamatok kezelési válaszána funkcionális megítélésében.



Fej-nyaki laphámsejtes karcinómában (HN SCC) szenvedő betegen végzett kontroll MRI. A T2 súlyozott képen (A) jobb felső lebenyi góc látható. A CT (B) megerősítette egy szoliter tüdőgóc jelenlétét. A biopszia az alapbetegség tüdőmetasztázisát igazolta.



Spinális tuberkulózis nagy csúcsi empyemával egy másik betegen.

Kontrasztos T1 súlyozott MR képen egy csontdestrukciót okozó spinális és paraspinalis lágyrészmassza van, mely a jobb tüdőcsúcsba terjed.



Sim AJ et al. A review of the role of MRI in diagnosis and treatment of early stage lung cancer. Clin Transl Radiat Oncol. 2020 Jun 6;24:16-22. doi: 10.1016/j.ctro.2020.06.002. PMID: 32596518; PMCID: PMC7306507.

Koyama H, Ohno Y, Seki S, Nishio M, Yoshikawa T, Matsumoto S, Sugimura K. Magnetic resonance imaging for lung cancer. J Thorac Imaging. 2013 May;28(3):138-50. doi: 10.1097/RTI.0b013e31828d4234. PMID: 23549390.

Bevezetés

▶ Képkotó eljárások

▶ MR

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Az MRI-t azonban korlátozza a tüdőmozgásból származó jelvesztés és a protonok hiánya a tüdőben, valamint a mágneses mező inhomogenitása a levegő-szövet határfelületek miatt.



Képkotó eljárások: Pozitron Emissziós Tomográfia CT (PET CT)

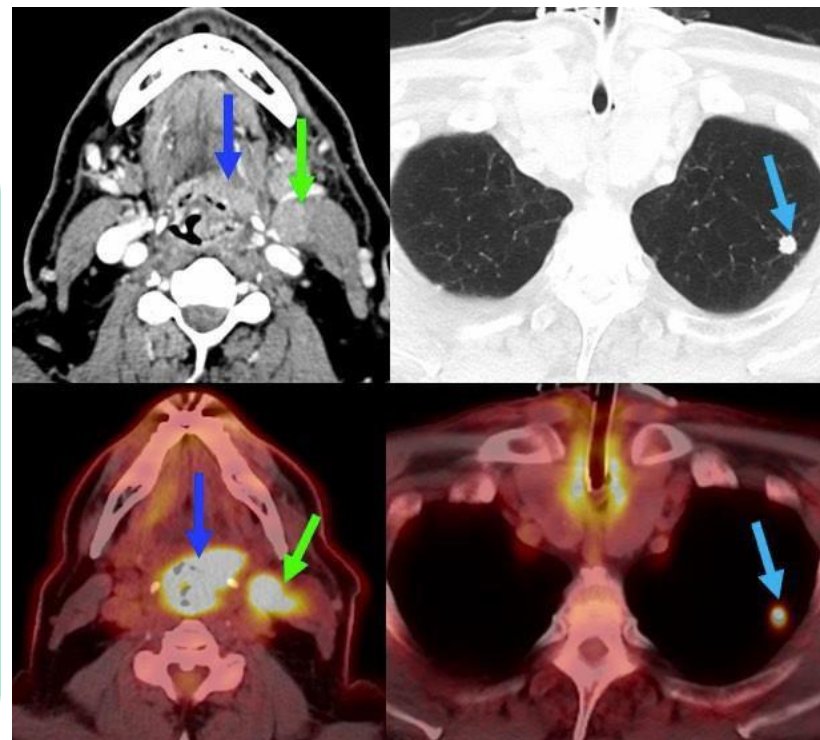


A PET CT technikát, annak előnyeit és hátrányait lásd a ebook nukleáris képkotásról szóló fejezetében.

A PET CT fontos szerepet játszik a daganatok, köztük a tüdőrák, a nyelőcsőrák és a limfómák diagnosztizálásában, staging-jében és kontrollálásában. A PET-CT egyik jelentős előnye, hogy képes korai stádiumban észlelni a rosszindulatú daganatokkal kapcsolatos metabolikus változásokat, néha még azelőtt, hogy a szerkezeti változások nyilvánvalóvá válnának a CT-vizsgálatokon. Bizonyos esetekben a PET CT jobb lehet a kontrasztanyag CT-nél a hörgőt lezáró, ezáltal kiterjedt atelectasiát okozó daganatok pontos kiterjedésének megítélésében. Bár a PET CT korlátozott értékű a tüdőrák T osztályozásában, növeli az N és M osztályozás diagnosztikai pontosságát. Az önálló CT-hez képest a PET CT kiváló szenzitivitást és specifitást kínál az extra-thoracikus metasztatikus betegségek, különösen a csontos és mellékvese léziók kimutatására. Ezenkívül a PET CT segíthet megkülönböztetni a jóindulatú és rosszindulatú elváltozásokat, csökkentve az álpozitív eredmények és a szükségtelen invazív eljárások számát. A PET CT lehetővé teszi az okkult primer daganatok és a második primer tumorok kimutatását is, hozzájárul a kezelési stratégia felállításához és megkönnyíti a terápiás megközelítéseket. Ezenkívül a PET CT hasznos a kezelésre adott válasz monitorizálásában és a betegség kiújulásának kimutatásában, lehetővé téve a klinikusok számára a kezelés módosítását. Képes felmérni mind a betegség kiterjedését, mind metabolikus aktivitását, értékes prognosztikai információkat nyújt, segítve a betegek kezelését és javítva az eredményeket.



A PET-CT-nek azonban vannak bizonyos korlátai, például viszonylag magas költsége más képkotó módszerekhez képest, ami korlátozhatja hozzáférhetőségét bizonyos egészségügyi környezetben. Ezenkívül a PET CT ionizáló sugárzásnak való kitettséggel jár, bár a technológia fejlődése csökkentette a sugárdózist a képminőség fenntartása mellett.



FDG PET CT képek szövettanilag igazolt **primer tüdő adenocarcinomás** betegről, akinek szinkron jelentkező **primer laphámsejtes oropharynx daganatot igazoltak, ipsilateralis nyirokcsomó áttétekkel**. További nyirokcsomó vagy távoli metastasis nem volt kimutatható.

Farsad M. FDG PET/CT in the Staging of Lung Cancer. Curr Radiopharm. 2020;13(3):195-203. doi: 10.2174/1874471013666191223153755. PMID: 31868151; PMCID: PMC8206197.

Kitajima, K, Doi, H, Kanda, T. et al. Present and future roles of FDG-PET/CT imaging in the management of lung cancer. Jpn J Radiol 34, 387–399 (2016). <https://doi.org/10.1007/s11604-016-0546-2>

Groheux D, Quere G, Blanc E, Lemaignier C, Vercellino L, de Margerie-Mellon C, Merlet P, Querellou S. FDG PET-CT for solitary pulmonary nodule and lung cancer: Literature review. Diagn Interv Imaging. 2016 Oct;97(10):1003-1017. doi: 10.1016/j.diii.2016.06.020. Epub 2016 Aug 24. PMID: 27567555.

Bevezetés

▶ Képkotó eljárások

▶ PET CT

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

Különbségek a szövetek denzitásban - alapismeretek



A röntgensugarak abszorpciója a szövetek atomszámától (Z) függ. A Z 3. hatványával emelkedik. Az abszorbeált mennyiség meghatározza a szövetek denzitását a röntgenfelvételeken

=> Lásd az e-könyv hagyományos röntgenképalkotásról szóló fejezetét!

Minél denzebb a szövet, annál kifejezettebb benne a röntgensugárzás gyengülése. Mivel a kalciumnak magas az atomszáma, több röntgensugarat nyel el. Ezért a csont "fehéres", míg a levegő "fekete" területként jelenik meg. A lágy szövetek, a víz és a zsír a szürke különböző árnyalataiban jelennek meg. Mivel a fémek Z-je még magasabb, a hagyományos röntgensugarakon "fehér" területekként jelennek meg.

Decreasing density

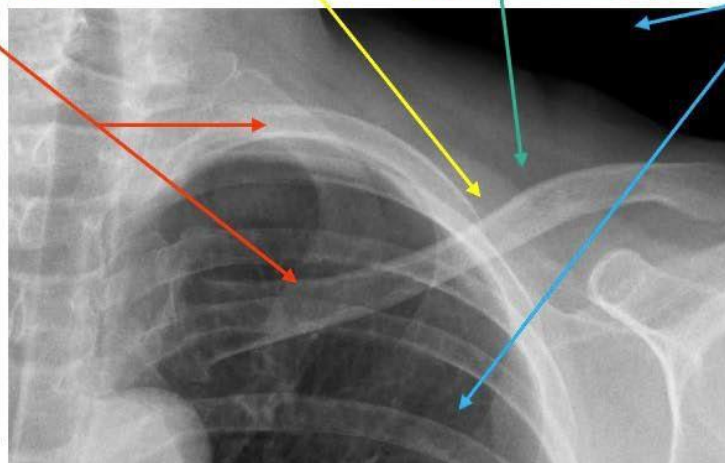
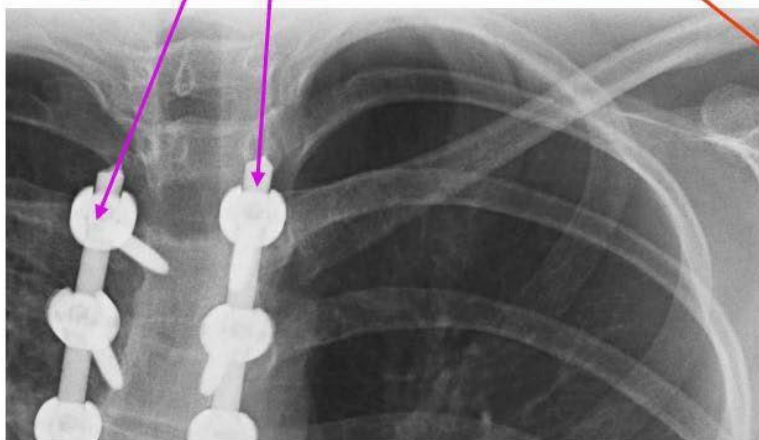
Metal

Bone

Soft tissues

Fat

Air/Lung



[Bevezetés](#)

[Képkalkotó eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

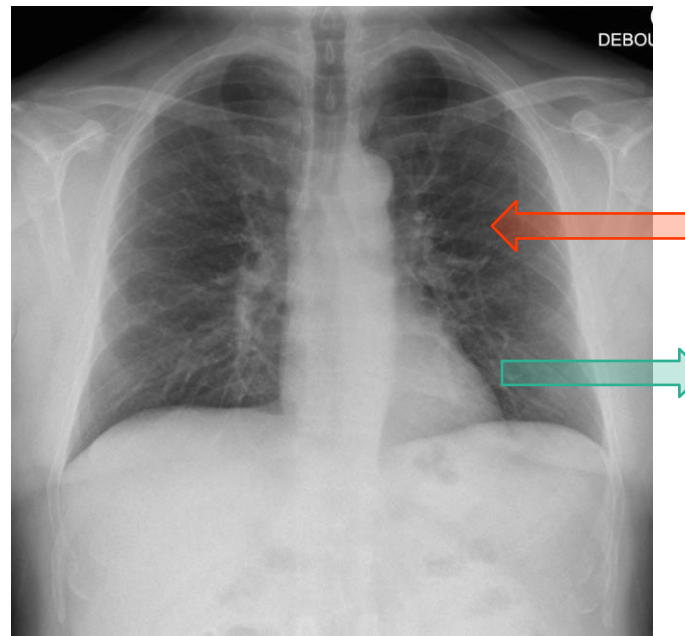


Hogyan leletezzünk mellkas röntgent(mRtg) Muszáj módszeresen leletezni!

Az mRtg leletezésének számos különböző módja van, ilyen pl az angolszász mnemonikus rövidítésekéből álló ABCDEFGHI

- Airway (légút)
- Bone & soft tissue (csontok és lágyrészek)
- Cardiac (szív)
- Diaphragm (rekesz)
- Effusion (pleuralis folyadék)
- Fields, fissures, foreign bodies (tüdőmezők, rések, idegentestek)
- Great vessels (nagyerek)
- Hila & lung (hilusok és a tüdő)
- Impression (összbenyomás)

Alternatív megoldásként az mRtg leletezhető a kép **perifériájától a középpontig** (azaz a mellkasfal és a csontok lágy szöveteinél kezdve, majd folytatva a pleurális terekkel, a tüdőkontúrokkal (mediastinalis szélék, rekeszizom), a tüdővel és a tüdőerekkel, a hilusokkal, a mediastinummal és a szívvel). Vagy fordítva, a mRtg **kép közepétől a perifériájáig**



Függetlenül attól, hogy egy mRtg képet hogyan leletezzük, logikus vagy könnyen megjegyezhető megközelítést kell követnünk. Minden anatómiai struktúrát értékelni kell, és ugyanazt a leletezési sorrendet kell követni, nehogy kihagyjunk egy eltérést! Az ellenőrzőlistás megközelítés nagyon hasznos lehet a releváns eltérések kimutatására. Célszerű a technikai képminőséggel kezdeni.



[Bevezetés](#)

[Képkalkotó eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)
[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A normál mellkasröntgen: Lágy szövetek

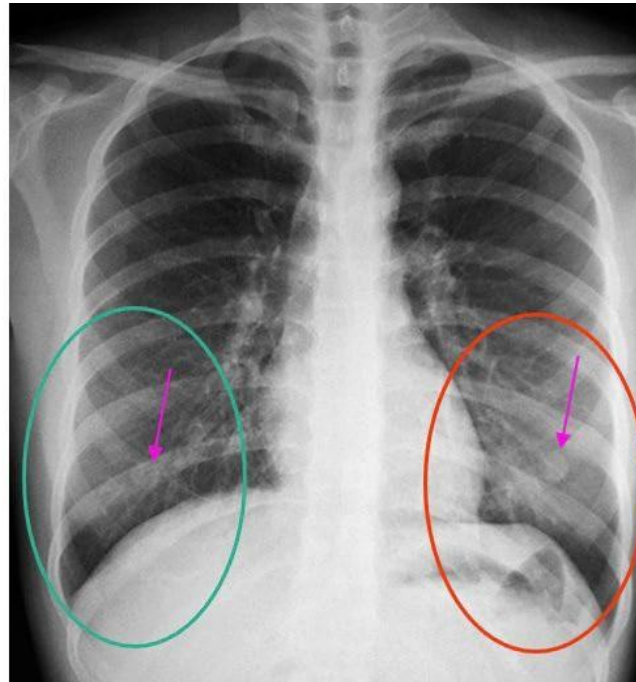


Általában a mellkasfal, az emlők és a nyak lágyszövetei szimmetrikusak. Azonban bizonyos fokú emlőaszimmetria nagyon gyakori. Mivel az emlőszövet elfedheti a tüdő egyes részeit, a tüdőzónák aszimmetriáját nem szabad összetéveszteni a tüdő mögöttes eltéréseivel.

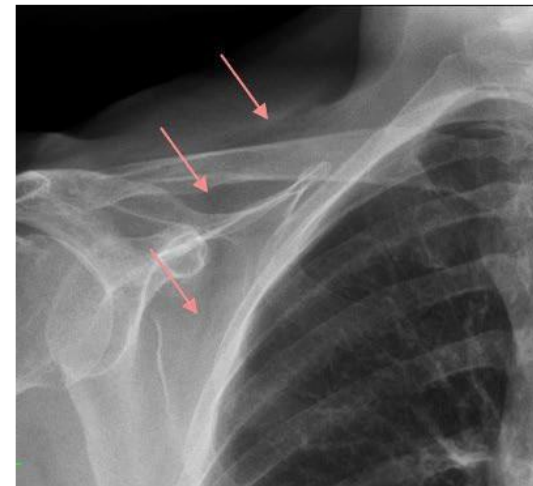
A mellbimbók néha láthatók a PA mRtg-n, összetéveszthetők lehetnek tüdőgócokkal. Fém mellbimbó jelölők használhatóak a mellbimbó helyzetének jelzésére. Ez lehetővé teszi a mellbimbó árnyékának megkülönböztetését egy esetleges tüdőgóctól. A mellkasfal és a nyak izmai közötti normál zsírsíkok simák.



PA mRtg szimmetrikus lágyrészekkel



PA mRtg aszimmetrikus lágyrészekkel Az aszimmetrikus emlőárnyék miatt a **bal alsó tüdőmező** denzebbnek tűnik a **jobb alsó tüdőmező**nél. **Mellbimbók.**



A PA mRtg-en a **szabályos zsírszövetek**, kevésbé denzek, mint az izmok.

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

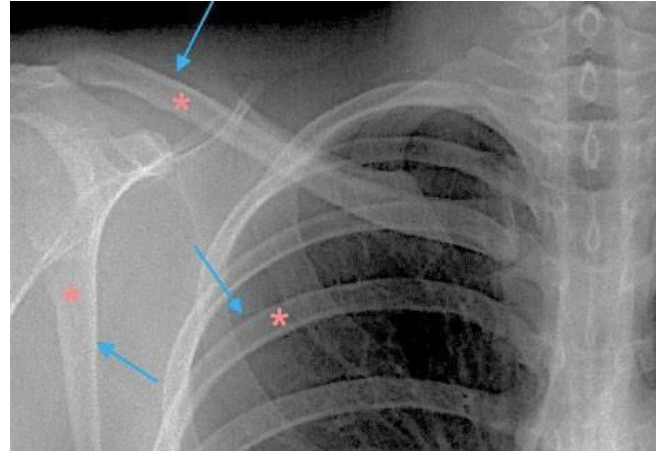
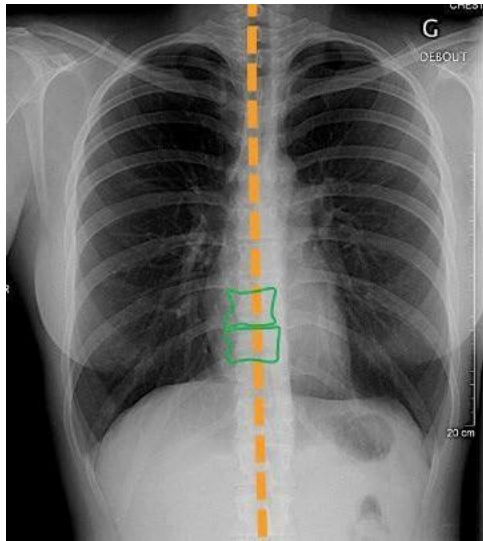
[Teszteld a tudásod](#)



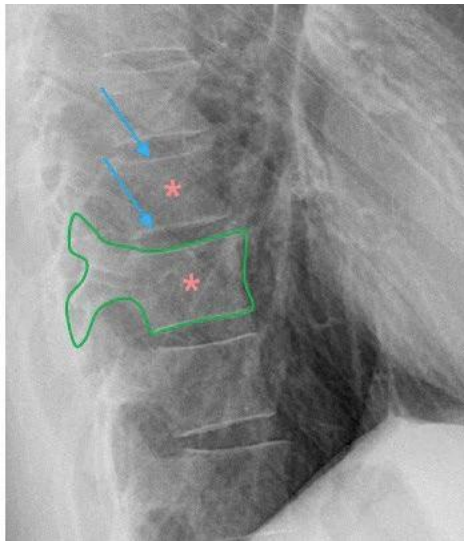
A normál mellkasröntgen: Csontok

A kulcscsontok, lapockák, felkarcsontok, bordák, a gerincoszlop és a szegycsont látható az mRtg-en.

A normál csontok **denz corticalissal** és kevésbé denz szivacsos csontból álló **csontvelőűrel** rendelkeznek. A **csigolyatestek** szabályosak, szinte téglalap alakúak. A processus spinosusok **egyenes vonalat** alkotnak a PA mRtg-n. Laterális mRtg-n kisebb mértékű **kyphosis** látható (azonban a normál populációban nagy különbségek vannak).



PA mRtg részlete, amely a kulcscsontok, lapockák, bordák és csigolyatestek normális anatómiáját mutatja.



Részlet egy laterális mRtg-ből, amely a csigolyatestek normális anatómiáját mutatja.



[Bevezetés](#)

[Képkalkoló eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A mRtg-k szenzitivitása csonteltérések megítélésben alacsony, könnyen elnézhetőek a finom elváltozások.



A normál mellkasröntgen: Pleura és pleuraűr

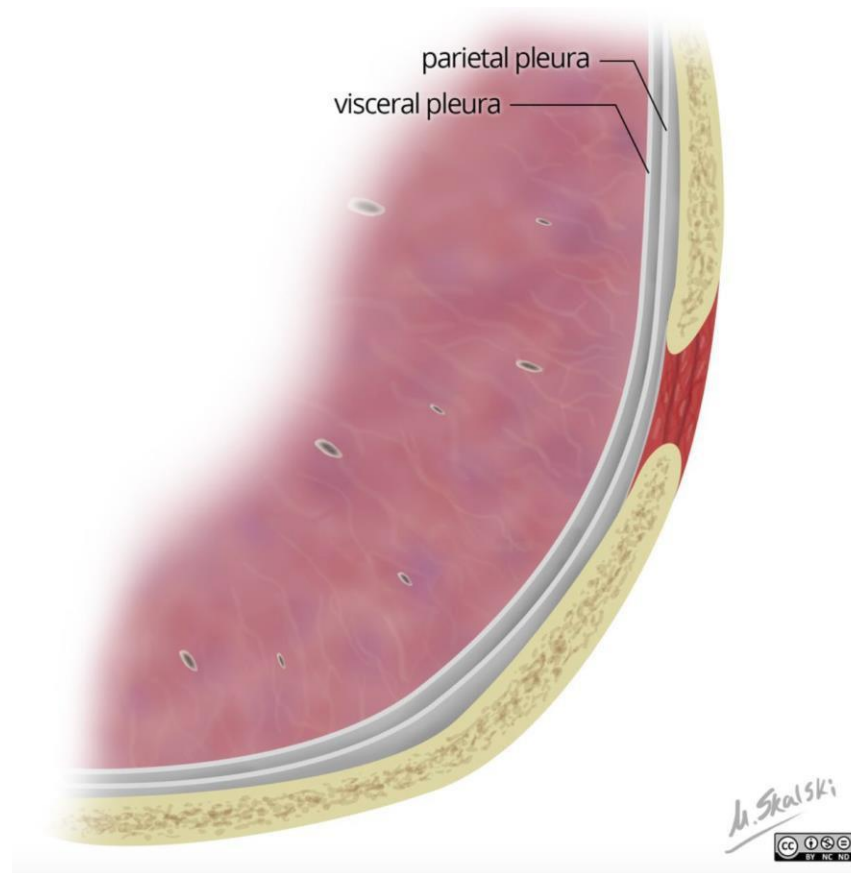
A mellhártya egy szerózus membrán, amely körülveszi a tüdőt és a mellüreget. Önmagára visszahajolva kialakítja a pleurális teret vagy a pleuraűrt.

A jobb és a bal pleurális tér között nincs kapcsolat.

A pleuraűr a zsigeri mellhártya (a tüdőhöz kapcsolódik) és a parietális mellhártya (az ellentétes mellkasfalhoz, a rekesz és a mediastinum oldalához kapcsolódik) között helyezkedik el.

A pleuraűr nagyon kis mennyiségű savós folyadékot tartalmaz, amely kenőanyagként működik, és lehetővé teszi a tüdő könnyű mozgását és a légzés során történő inflációt / deflációt. Normál körülmények között a zsigeri és a parietális mellhártya érintkezik egymással. Ezért a pleuraűr egy virtuális térnek tekinthető.

A réseket a tüdőlebenyeket körülvevő zsigeri mellhártya alkotja.



Case courtesy of Matt Skalski, Radiopaedia.org. From the case rID: 53333



[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A normál mellkasröntgen: Pleura és pleuraűr

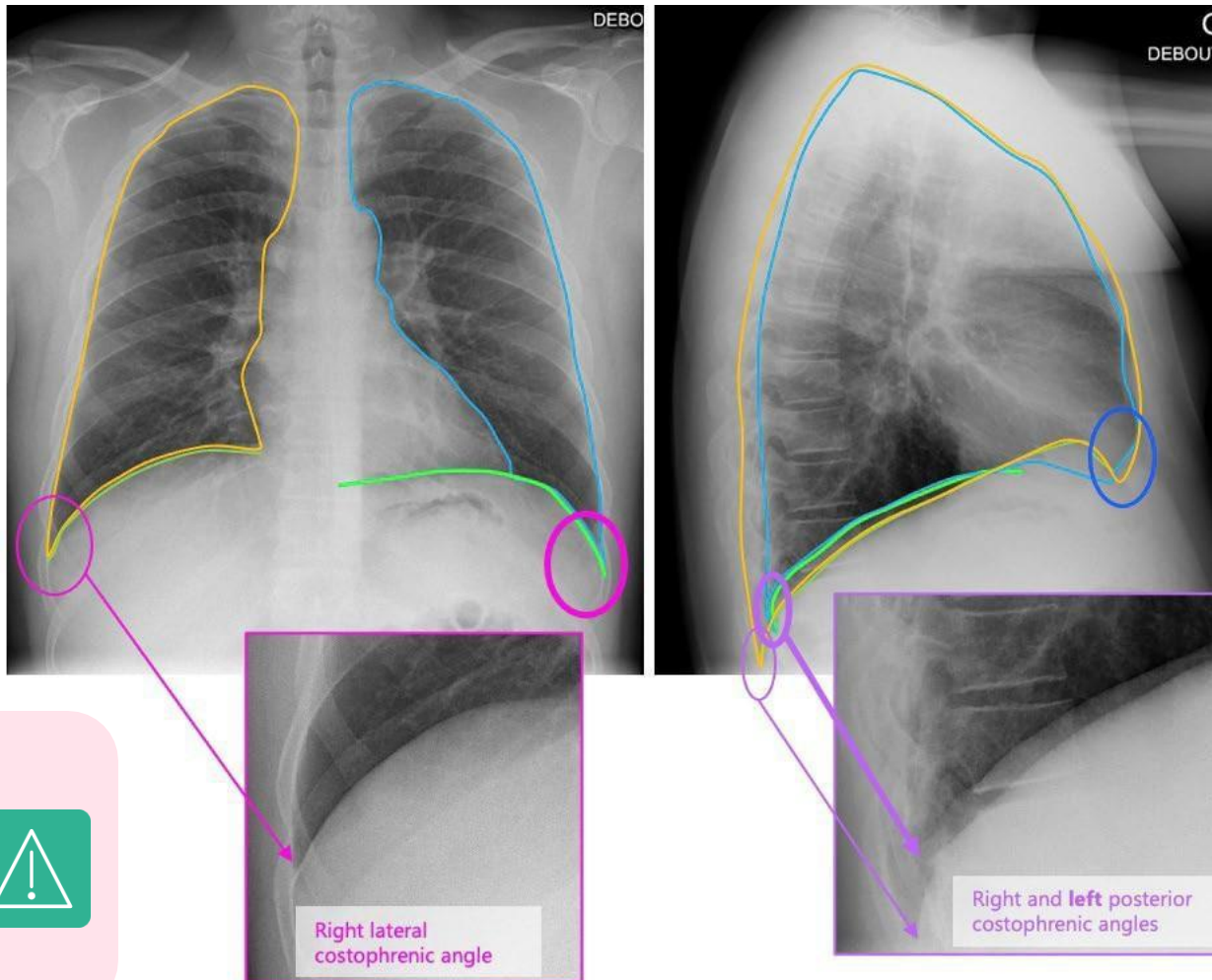


A pleuraűr csak akkor látható a mRtg-en, ha rendellenes.

Normál mRtg esetén a tüdőparenchyma a mellkas falig követhetői. A **bal** és **jobb** pleuraűr kontúrja a tüdő szélei körül vékony vonalat alkotnak.

A **bal** és **jobb** rekeszkontúr nem különböztethető meg a felettük elhelyezkedő pleurális tértől. A jobb rekeszfél vagy magasabb, vagy ugyanolyan szinten van, mint a bal.

A normál **jobb** és **bal oldalsó**, **jobb** és **bal hátsó** és az **elülső** costophrenikus szögleteket laterális, elülső és hátsó sinusoknak nevezzük.



A costophrenikus szögeknek mindig hegyesszöget kell alkotniuk, és éles szélűeknek kell lenniük.

A bal oldali mRtg-n a **jobb hátsó sinus** nagyobbak tűnik, mint a **bal hátsó sinus**, mivel távolabb van a detektortól/filmtől.



[Bevezetés](#)

[Képkalkoló eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



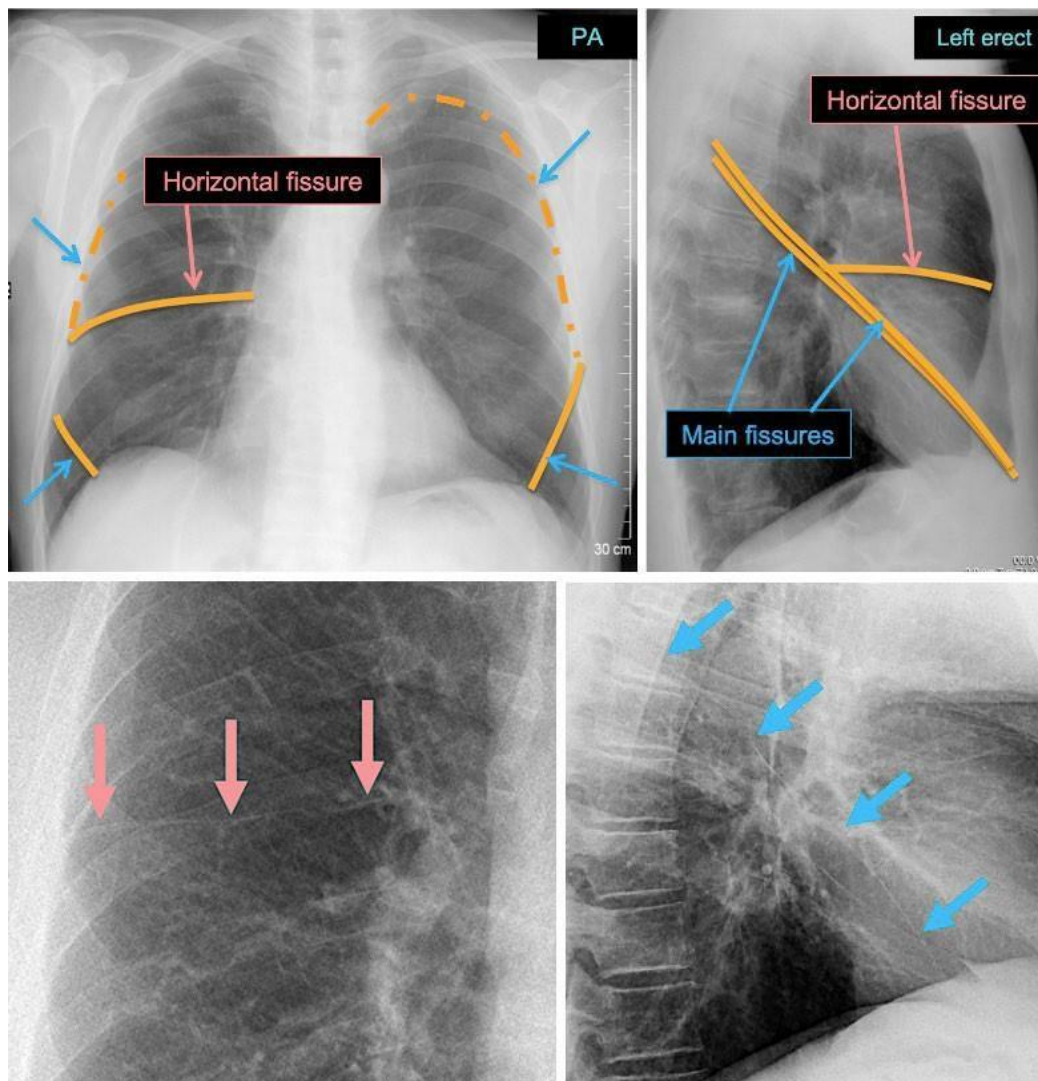
A normál mellkasröntgen: Pleura és pleuraűr

A rések gyakran nem láthatók az mRtg-ken. Ha azonban láthatók, finom, vékony vonalakként jelennek meg az alábbiakban leírt tipikus helyeken.

A **kisrész** alkalmanként látható lehet a PA /AP és laterális mRtg-n, vízszintes vonalként jelenik meg a jobb hilus szintjén. Elválasztja a jobb felső lebenyt a középső lebenytől.

A **nagyrészek** nem láthatók a PA/AP mRtg-en, mert ferde lefutásúak. Alkalmanként azonban nagyon vékony vonalakként azonosíthatók, amelyek ferdén hátulról felülről futnak előre és lefelé az oldalfelvételen.

A jobb nagyrész a jobb felső és középső lebenyt az alsó lebenytől, a baloldali rész a bal felső lebenyt az alsó lebenytől választja el.



[Bevezetés](#)

[Képkalkoló eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

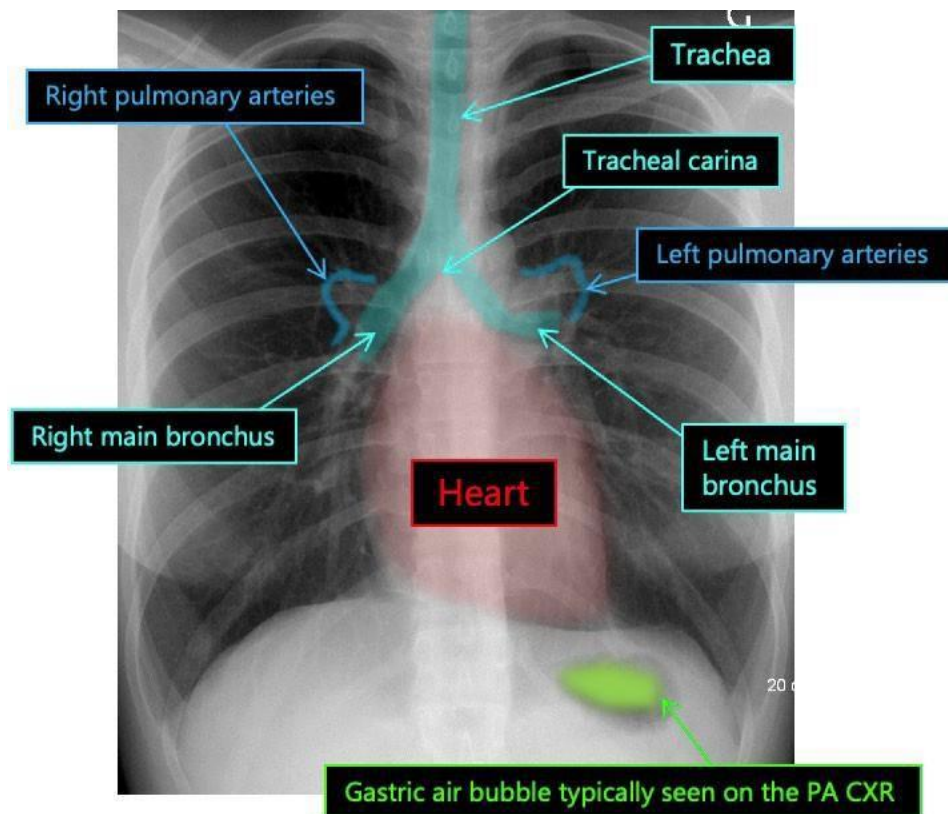
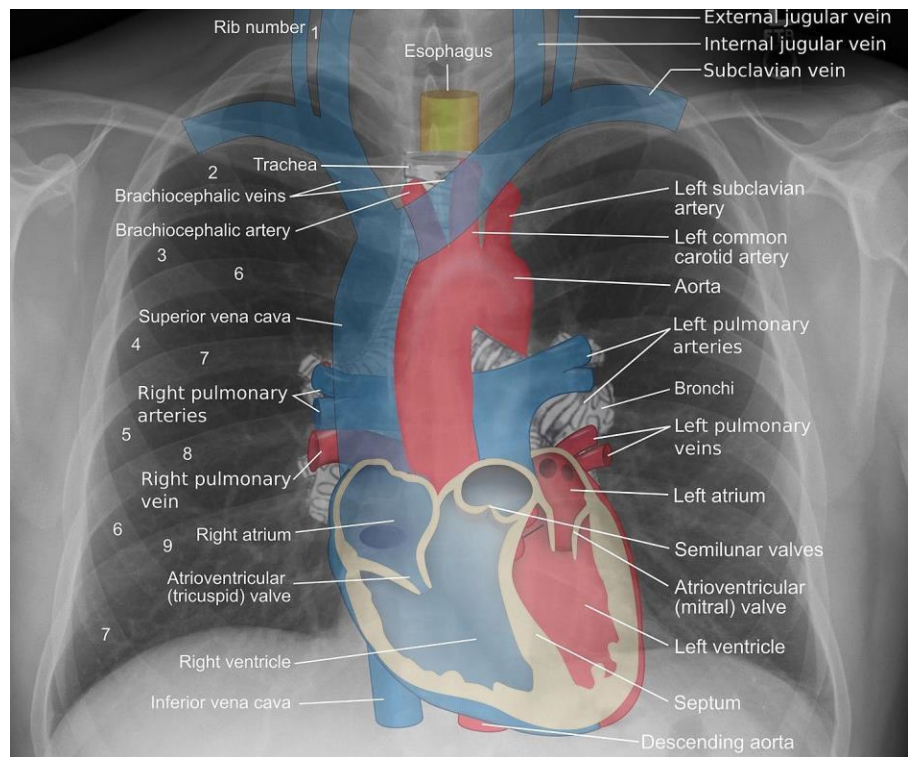
[Teszteld a tudásod](#)



A normál mellkasröntgen: Mediastinum



A mediastinum a mellkas középvonalában található tér, amely a bal és a jobb tüdőfél, a szegycsont és a gerincoszlop, valamint a felső mellkasbemenet és a rekesz között helyezkedik el. Magába foglalja a szívet és a nagyereket, az art. thoracica internákat, az azygos rendszer egy részét, a ductus thoracicum, a tracheát, a jobb és bal főhörgőt, idegeket (n. phrenicus, n. vagus ágai), a csecsemőmirigyet és sok nyirokcsomót.



Forrás: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mediastinal_structures_on_chest_X-ray,_annotated.jpg

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

► [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

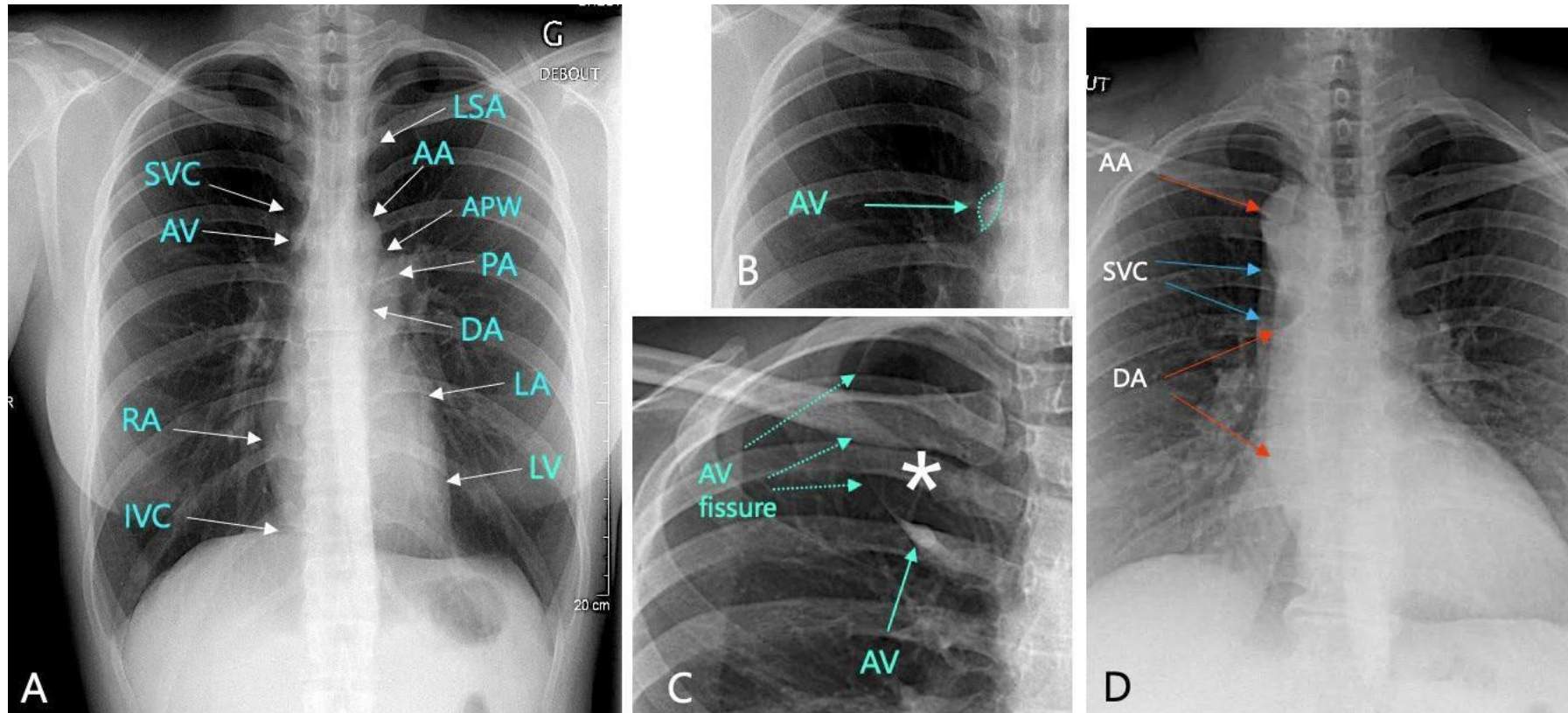
[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A normál mellkasröntgen: Mediastinum



A. Szabályos mediastinalis kontúrok a mRtg-n. Vena cava superior (SVC); Azygos véna (AV); Jobb pitvar (RA); Vena cava inferior (IVC); Aortaív (AA) Truncus pulmonalis (PA); Aorto-pulmonalis ablak (APW); Aorta descendens (DA); Bal fülcsé (LA); Bal kamra (LV); Bal a. subclavia (LSA). B. Az azygos általában lencseformában látható a jobb mediastinalis határ mentén. C. A mellkasröntgen kb. 1-2%-ában az azygos a mediastinumon kívül helyezkedik el az azygos pleurakettőzetének alján, amely járulékos rés. Az azygos rés választja el az azygos lebenyt (*) a felső lebenytől. D. A jobb oldali aortaív (AA) lehet véletlen lelet, vagy összefüggésbe hozható veleszületett szívbetegséggel vagy a nagyerek egyéb rendellenességeivel. A D-ben bemutatott betegnek nem volt társult rendellenessége (jobb oldali AA, mint variáns).

Bevezetés

Képkalkotó eljárások

▶ Hogyan leletezzünk mellkas röntgent A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraűr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

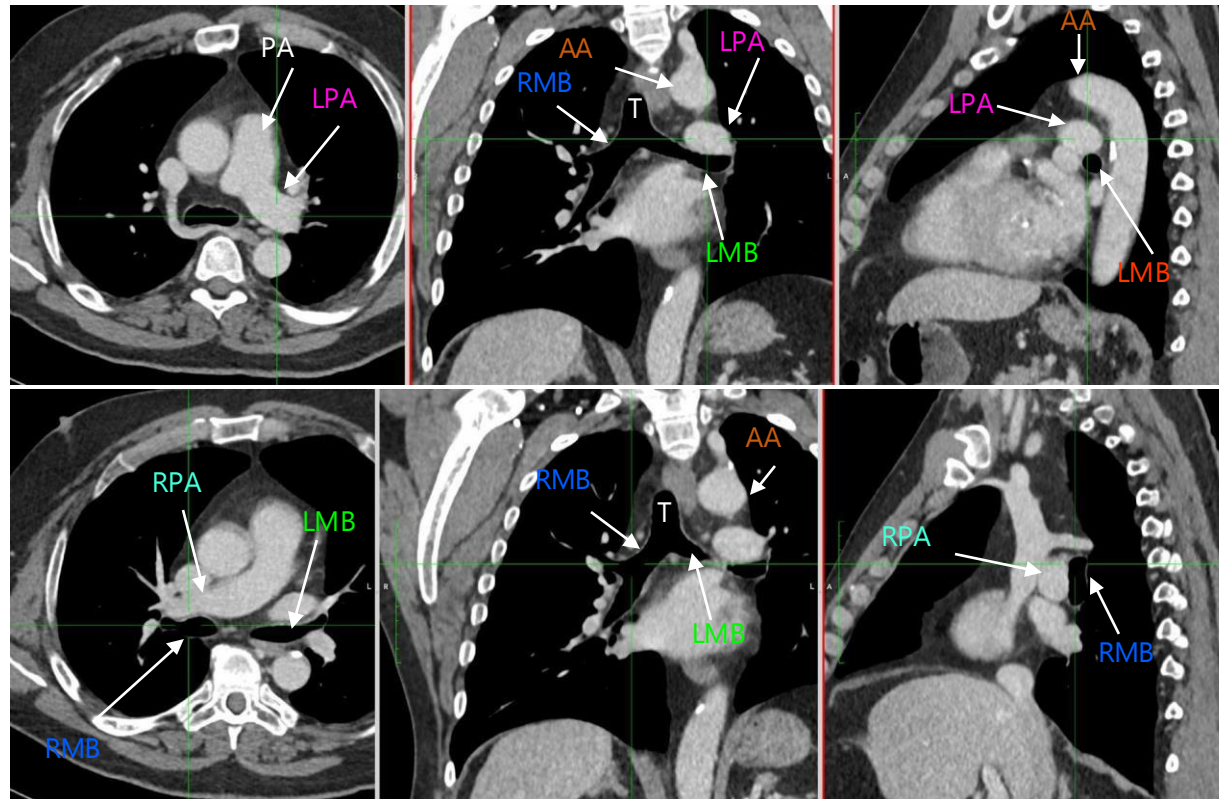
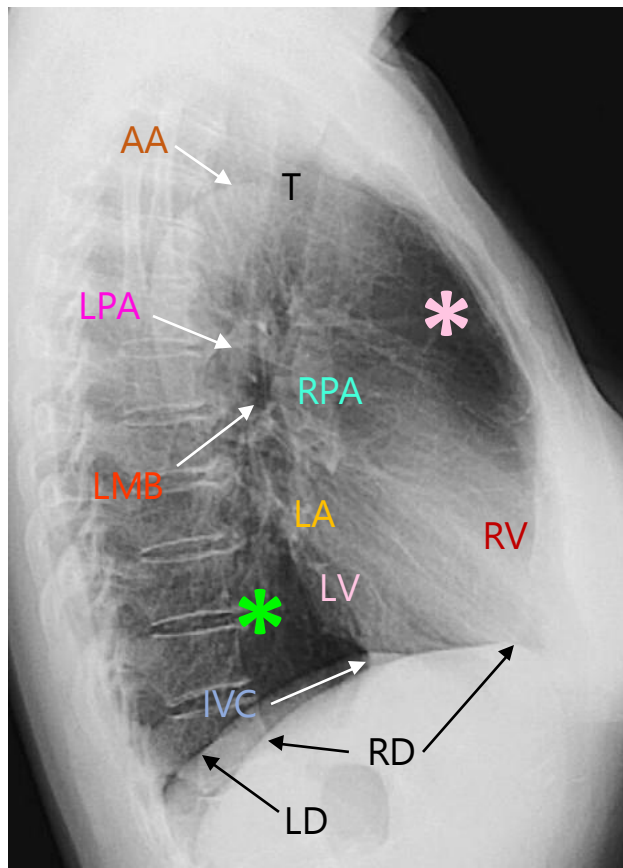
Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A normál mellkasröntgen: Mediastinum



A szabályos mediastinum -Oldalfelvétel és annak megfelelő axialis, coronális and sagittális posztkontrasztos CT felvételek. . Trachea (T); Aortaív(AA); Bal art.pulmonalis(LPA); jobb art.pulmonalis(RPA); bal pitvar(LA); bal kamra(LV); jobb kamra(RV); vena cava inferior(IVC). A LPA magasabban áll, mint a RPA mivel elhalad a bal főhörgő felett(LMB), míg a RPA a jobb főhörgő előtt halad el.(RMB). Jobb rekeszkupola(RD); balrekeszkupola(LD). Figyeljük meg a retrosternalis területet (*) és a retrocardialis teret (*) itt nem szabad, hogy lágyrész árnyék legyen, azaz itt tüdődenzitású területet kell látnunk.

[Bevezetés](#)

[Képkalkotó eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)
[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraür betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A normál mellkasröntgen: Mediastinum Cardiothoracicus index (CTI)

A cardiothoracicus index (CTI) segítségével egyszerűen meg lehet határozni a cardiomegalia mértékét. Ugyanakkor a szívárnyék megnagyobbodását perikardiális folyadékgyülem is okozhatja.

A CTI-t mindig PA mRtg-n kell mérni - AP felvételen nem, mivel a szívárnyék az AP vetületen annak technikájából eredendően megnagyobbodott (lásd a magyarázatot a 18. oldalon).

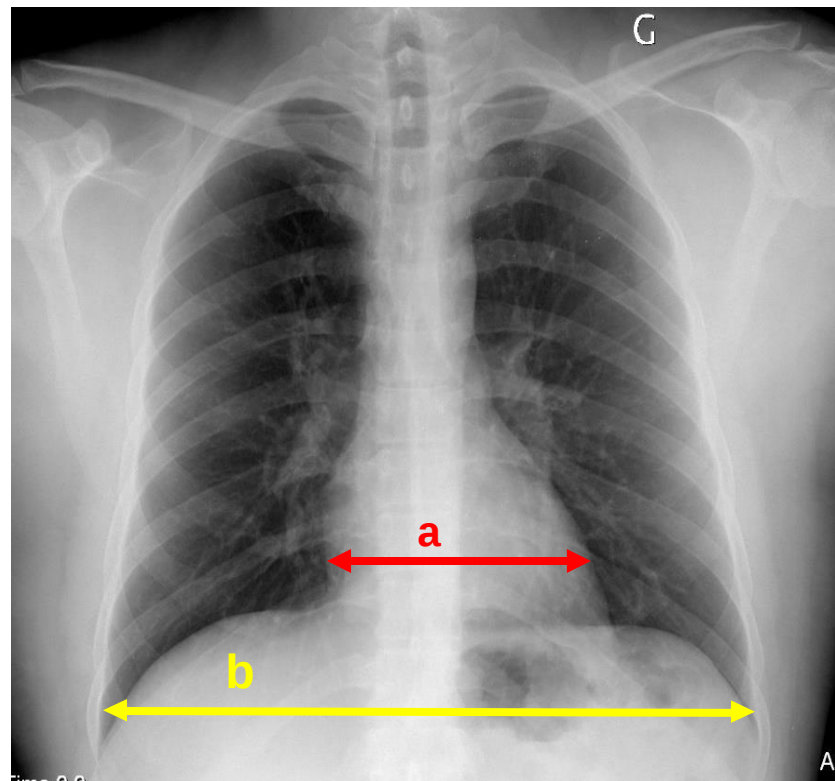
A szívbetegség becslésére CTI csupán tájékozódó jellegű. A tünetes betegek szíveltéréseinek értékeléséhez más képalkotó technikákra van szükség

=> Lásd az e-könyv kardiológiai képalkotásról szóló fejezetét



A kilégzés és a hangsúlyos perikardiális zsírpárna 0,50 – 0,55 CTI-t eredményezhet, cardiomegalia vagy pericardialis folyadékgyülem hiánya ellenére

A 0,42-nél kisebb CTI-t gyakran kis szív szindrómának nevezik. Megfigyelhetjük cachexias betegekben, mellékvese-elégtelenségben, szívátültetés után és egyéb állapotokban.



Maximális vízszintes jobb-bal szívárnyék átmérő (a). A pleuraszélek között mért legnagyobb vízszintes jobb-bal mellkasi átmérő (b).

Cardiothoracicus index (CTI) = a / b < 0,50 – 0,55 és > 0,42



[Bevezetés](#)

[Képalkotó eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A normál mellkasröntgen: Mediastinum Mediastinalis terek



A mediastinum különböző terekre osztásának és a szabványosított osztályozási rendszer alkalmazásának előnyei a következők:



- A képalkotás során azonosított mediastinalis eltérések differenciáldiagnosztikájának segítése (a CT és az MRI a mediastinalis eltérések diagnosztikájának fő képalkotó eszközei)
- Az elváltozások multidiszciplináris megítélésének elősegítése (azaz "beszéljünk ugyanazon a nyelven")
- A diagnosztikai intervenciók eljárások és műtétek tervezésének támogatásában

Korábban a radiológusok, sebészek és anatómusok különböző mediastinalis kompartment-osztályozásokat alkalmaztak. Például Felson laterális mRtg-n alapuló osztályozása régóta a legnépszerűbb osztályozás a radiológusok körében, míg az intraoperatív anatómiai képleteken alapuló Shield-osztályozást a sebészek használták.

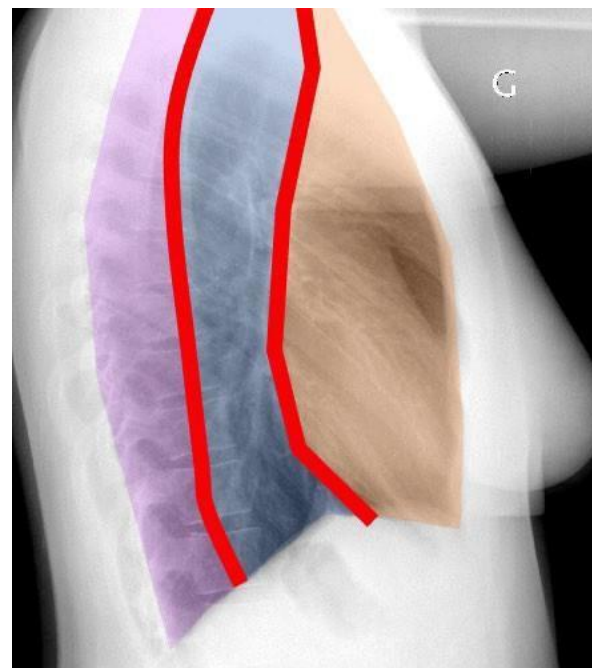
A Felson-osztályozás tetszőleges tájékozódási pontokon alapul. A Felson-osztályozás szerint az **elülső mediastinum** mindent magában foglal a sternum hátsó felszínétől az elülső tracheafal és a VCI hátsó faláig húzott vonalig. A **középső mediastinum** az elülső mediastinum hátsó határától a thoracalis csigolyák elülső szélétől 1 cm-rel dorsal felé húzott vonalig terjed. Végül a **hátsó mediastinum** a középső mediastinum hátsó határa mögött helyezkedik el.

Az International Thymic Malignancy Interest Group (ITMIG) új osztályozást javasolt a CT-n látott anatómiai képletek alapján.



Felson B. Chest roentgenology. Philadelphia, Pa: Saunders, 1973.

Goodman LR. Felson's principles of chest roentgenology, a programmed text. 5th edition. Elsevier 2020. ISBN-13 978-0323625678



Mediastinalis terek Felson szerint

[Bevezetés](#)

[Képalkotó eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



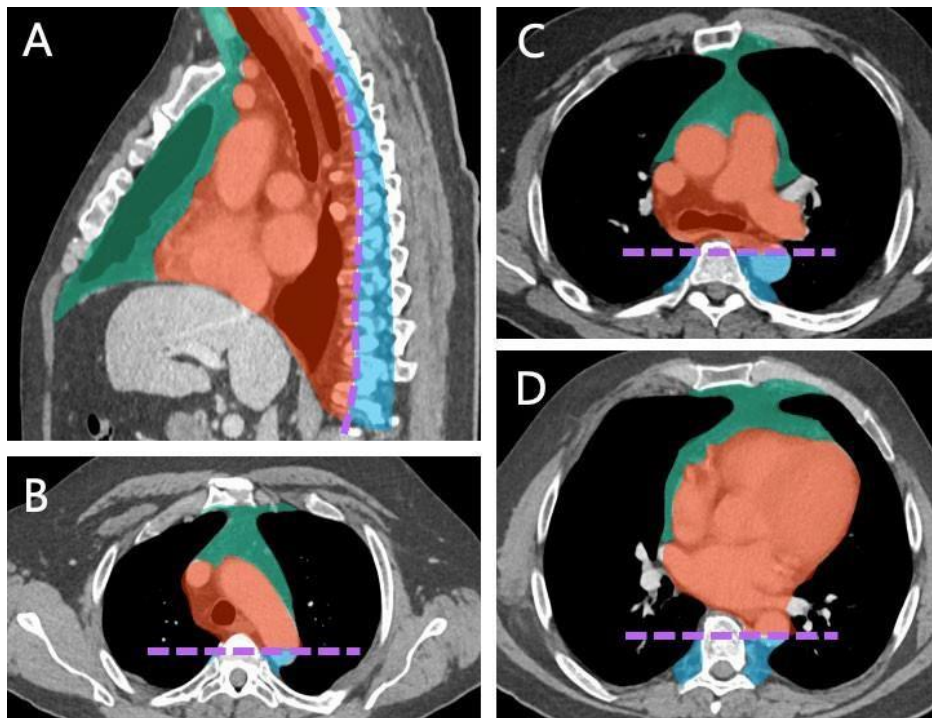
A normál mellkasröntgen: Mediastinum Mediastinalis terek

Az International Thymic Malignancy Interest Group (ITMIG) klasszifikáció a CT-n látható anatómiai képletek alapján osztja a mediastinumot **prevascularis (anterior)**, **visceralis (középső)** és **paravertebralis (posterior)** terekre.

A **prevascularis (anterior) tér** a sternum hátsó felszínétől a pericardium elülső felszínéig, illetve a mellkasbemenettől a rekeszig terjed. Tartalmazza a bal vena brachiocephalicát, a thymust, emellett zsírt és nyirokcsomókat. A prevascularis tér körbeveszi a pericardiumot/szívet.

A **visceralis (középső) tér** az elülső mediastinum hátsó határától a thoracalis csigolyatestek elülső felszínétől 1 cm-rel hátrább húzott vonalig terjed, illetve a mellkasbemenettől a rekeszig. Érképletek (szív, aorta, vena cava superior, intrapericardialis pulmonaris artériák és vénák, ductus thoracicus) mellett a trachea és a bifurcatio, nyirokcsomók, a n. vagus, és n. phrenicus, valamint az oesophagus található benne.

A **paravertebralis (posterior) tér** a középső mediastinum hátsó határától a mellkasfal hátsó határán, a hátsó csigolyaszélek mentén húzott függőleges vonalig terjed. A thoracicus csigolyákat és a paravertebralis szöveteket foglalja magába.



Mediastinalis terek az ITMIG klasszifikáció alapján. A. Sagittális rekonstrukció. Axialis CT képek az aortaív (B), a truncus pulmonalis oszlás (C) és a bal pitvar (D) magasságában. A szaggatott lila vonal a visceralis (középső) és a paravertebrális (hátsó) mediastinalis terek közötti határvonal.



Az ITMIG osztályozás csak keresztmetszeti képalkotó technikákra alkalmazható. Mivel a mRtg elterjedt vizsgálat gyakran kimutathatók mediastinalis eltérések. A mRtg-en a mediastinalis folyamatok lágyrészenzitisúak, így a PA/AP és oldalfelvételeken csak abnormális mediastinalis kontúrokként jelennek meg és a struktúrák elmozdulását eredményezik.



Carter BW, Benveniste MF, Madan R, et al. ITMIG Classification of Mediastinal Compartments and Multidisciplinary Approach to Mediastinal Masses. Radiographics. 2017 Mar-Apr;37(2):413-436. doi: 10.1148/rg.2017160095. Epub 2017 Jan 27. PMID: 28129068.



Bevezetés

Képalkotó eljárások

- ▶ Hogyan leletezzünk mellkas röntgent
- A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraűr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

Referenciák

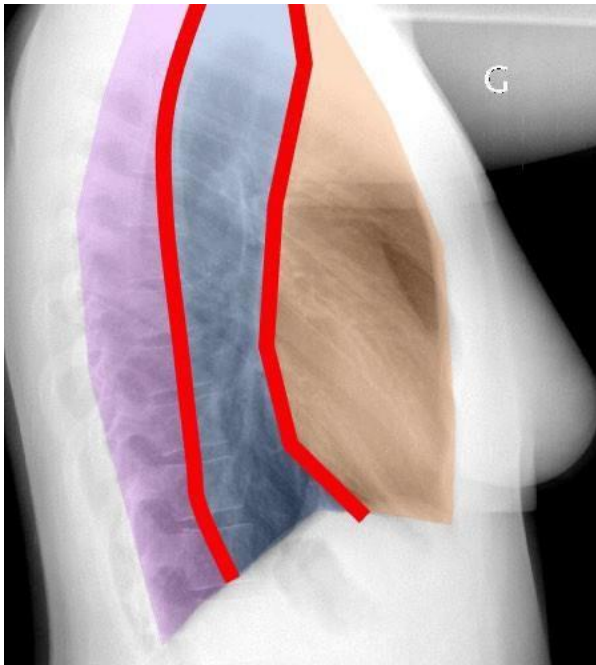
Teszteld a tudásod



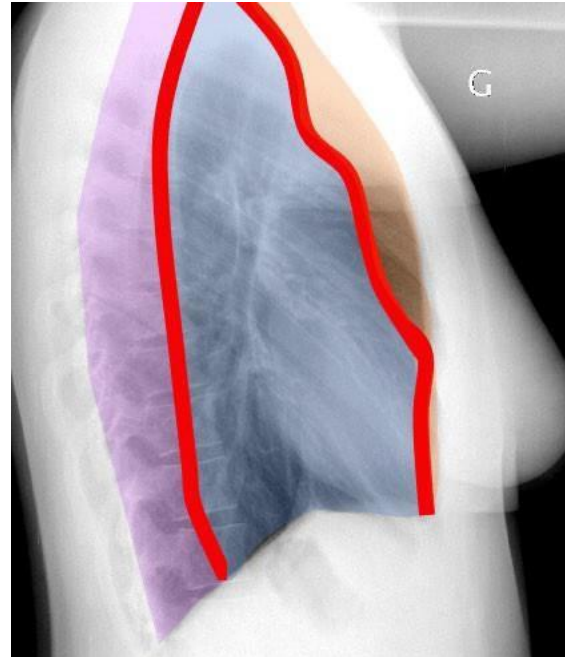
A normál mellkasröntgen: Mediastinum Mediastinalis terek



Mediastinalis terek a Felson klasszifikáció
alapján



Mediastinalis terek az ITMIG klasszifikáció
alapján



Bár az ITMG osztályozás csak keresztmetszeti
képalkotó technikákra alkalmazható, a fent bemutatott
oldalfelvétel ezen osztályozás szerint szemlélteti a
mediastinalis tereket.

[Bevezetés](#)

[Képalkotó eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A normál mellkasröntgen: Mediastinum Mediastinal vonalak, sávok és határfelületek

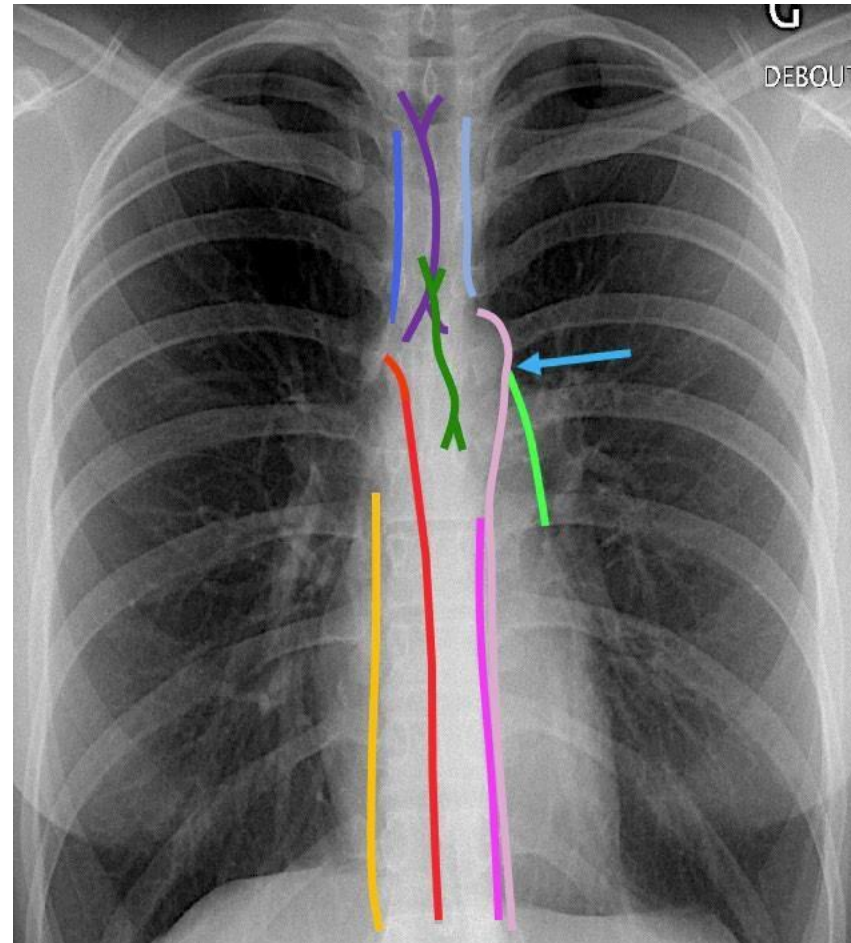


A normális és patológiás mediastinalis vonalak és sávok felismerése az mRtg-en nagyon fontos annak érdekében, hogy a további képalkotó vizsgálatokat megalapozottan kérjék.

Vonalak = vékony szöveti struktúrák, melyeket mindkét oldalon levegő határol, általában 1 mm-nél keskenyebbek. Pleurával fedett struktúrák, melyek az elülső és hátsó mediastinumban helyezkednek el. Ide tartozik az **elülső junkciós vonal** és a **hátsó junkciós vonal**.

Sávok = vastagabb anatómai struktúrák, melyeket levegő rajzol ki. Ide tartozik a **jobb paratrachealis sáv** és a **bal paratrachealis sáv**.

Határfelületek = szolid struktúrák, melyek levegővel határosak. Némelyeket ezek közül vonalaknak és sávoknak hívnak. Ilyen határfelületek a **jobb paraspinalis vonal**, a **bal paraspinalis vonal**, az **azygo-oesophagealis recessus**, az **aorto- pulmonaris ablak**, az **aorto- pulmonaris sáv** és a **paraortikus vonal**.



mRtg-en látható mediastinal vonalak és sávok



[Bevezetés](#)

[Képpalkotó eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



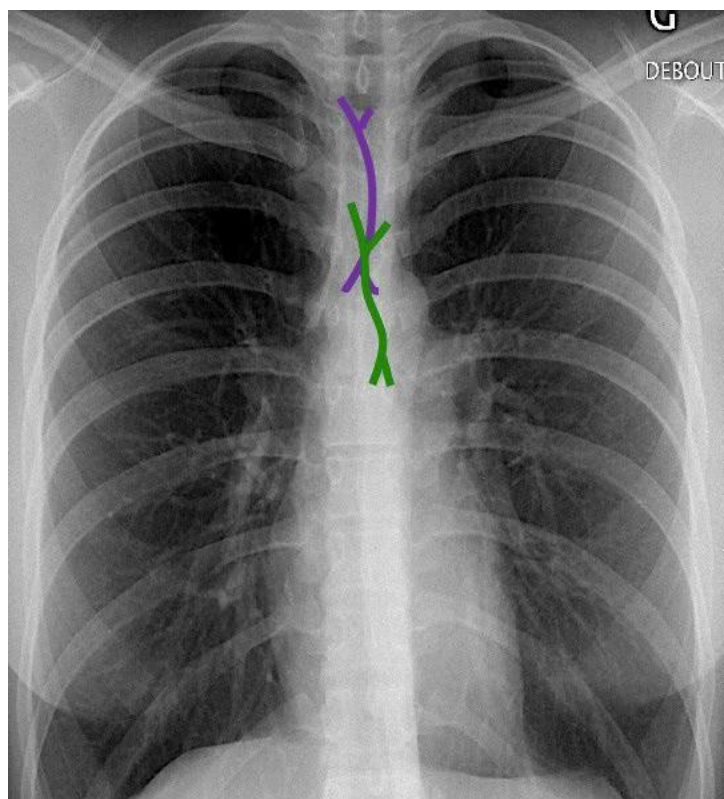


A normál mellkasröntgen: Mediastinum Mediastinal vonalak, sávok és határfelületek

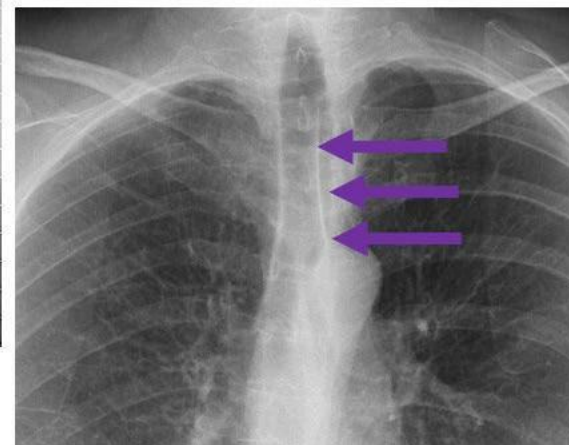
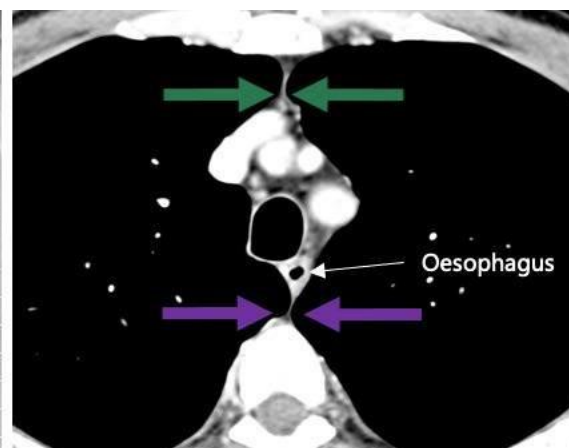


Az **elülső junkciós vonal** normál anatómiai tájékozódási pont a mRtg-en. A bal és jobb oldali visceralis és parietális pleura elülső középvnali érintkezési pontja. Az összes mRtg körülbelül 25-57% - ában látható idősebb gyermekeknél és felnőtteknél. Egészséges csecsemőknél azonban nem azonosítható.

A **hátsó junkciós vonal** normál anatómiai tájékozódási pont a mRtg-en. A trachealégsávon áttűnő függőleges vonal mely az aortaív magasságától a claviculák szintje fölé követhető. Az összes mRtg mintegy 40%-án látható. Az oesophagus mögött, a thoracalis gerinc előtt a kétoldali felsőlebenyek pleurájának összefekvése alakítja ki.



Elülső junkciós vonal
Hátsó junkciós vonal



[Bevezetés](#)

[Képkalkotó eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

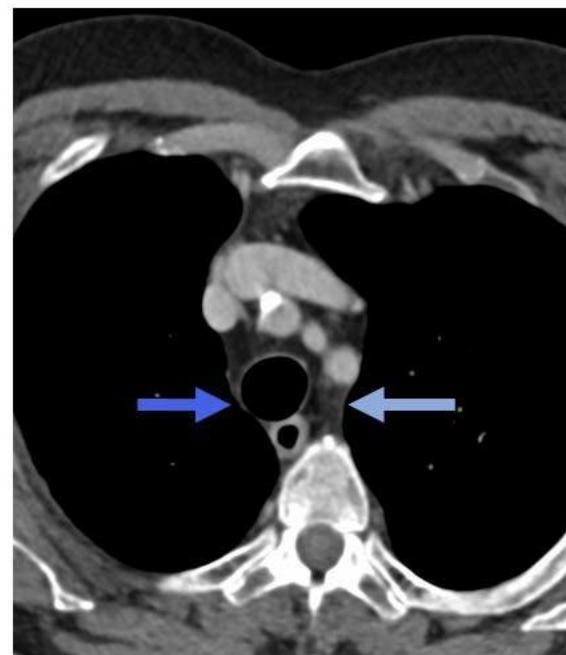
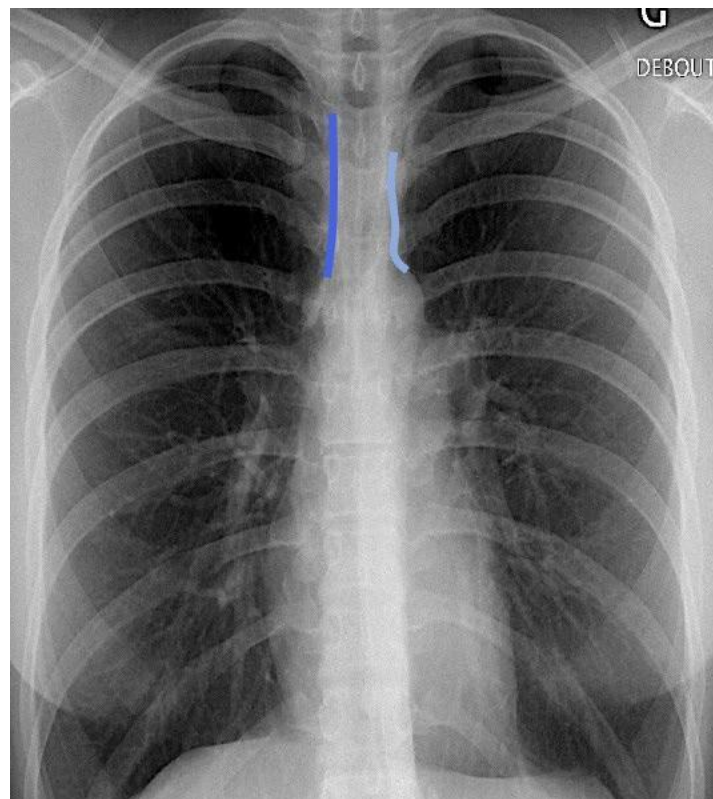


A normál mellkasröntgen: Mediastinum Mediastinal vonalak, sávok és határfelületek



A **jobb paratrachealis sáv** az AP/felvételen látható anatómiai struktúra. A trachea jobb fala, a jobb felső lebeny pleurális felszíne és a köztes zsírszövet alkotja. A tracheában levő levegő és a szomszédos intrapulmonalis levegő által kialakított sziluett jel. Általában < 4-5 mm és a PA mRtg-ek 65 - 97%-ában látható.

A **bal paratrachealis sáv** az AP/PA felvételen látható anatómiai jel. A trachea bal fala, a bal felső lebeny pleura felszíne és a köztes zsírszövet alkotja. A PA mRtg-ek 21- 31%-ában látható, az aortaívtól az a. subclavia magasságáig követhető. Vastagsága változó..



Jobb paratrachealis sáv (<4-5 mm)
Bal paratrachealis sáv (változó vastagság)

[Bevezetés](#)

[Képkalkoló eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A sziluett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



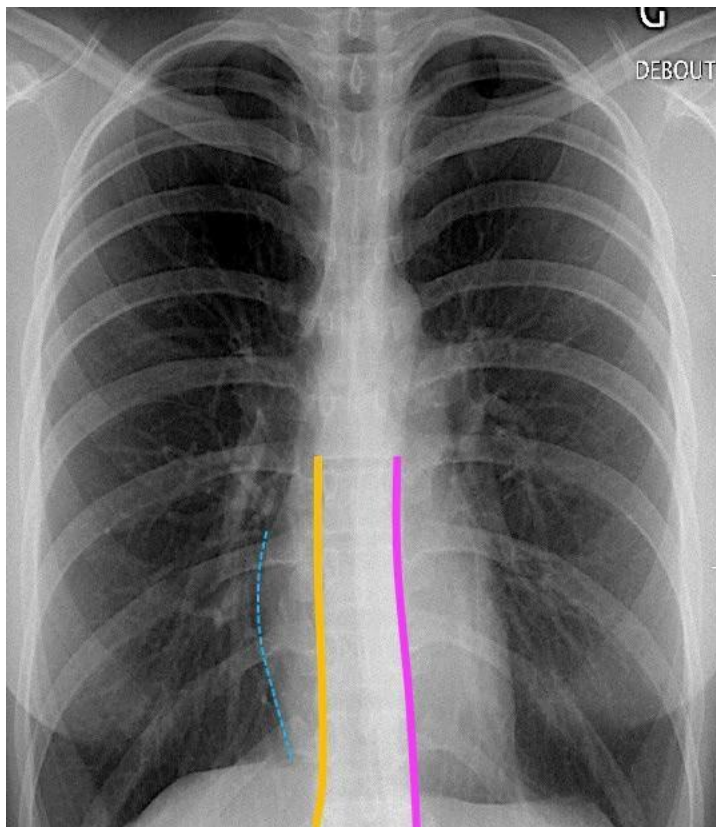
A normál mellkasröntgen: Mediastinum Mediastinal vonalak, sávok és határfelületek



A **jobb paravertebralis (paraspinalis) vonal vagy sáv** a AP/PA felvételen látható anatómiai struktúra. A jobb tüdőfél pleurális felszíne és a paraspinalis lágyrészek közötti határvonal alkotja. A jobb paravertebralis vonal **a szív jobb oldali határától** medialisan helyezkedik el.

A **bal paravertebralis (paraspinalis) vonalat vagy sávot** a bal tüdőfél pleurális felszíne és a paraspinalis lágyrészek közötti határvonal alkotja.

A paraspinalis vonalak túlterjednek a rekeszen.



- Jobb oldalon látható: 90%
- Bal oldalon látható: <50%

Bal paravertebralis vonal (6-15 mm)
jobb paravertebralis vonal (2-4 mm)
Jobb szívfél

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

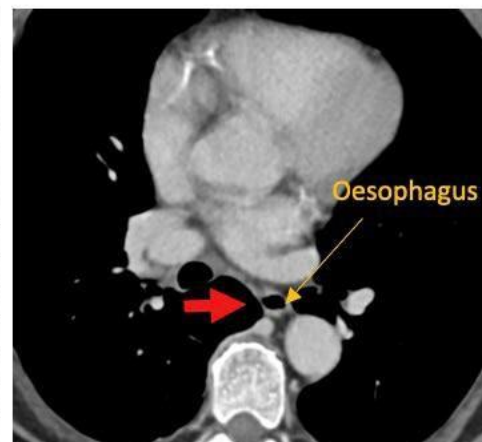
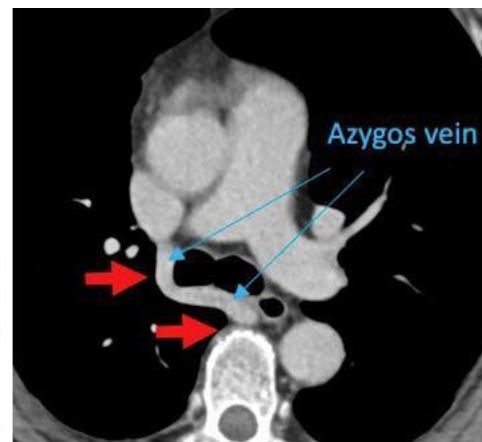
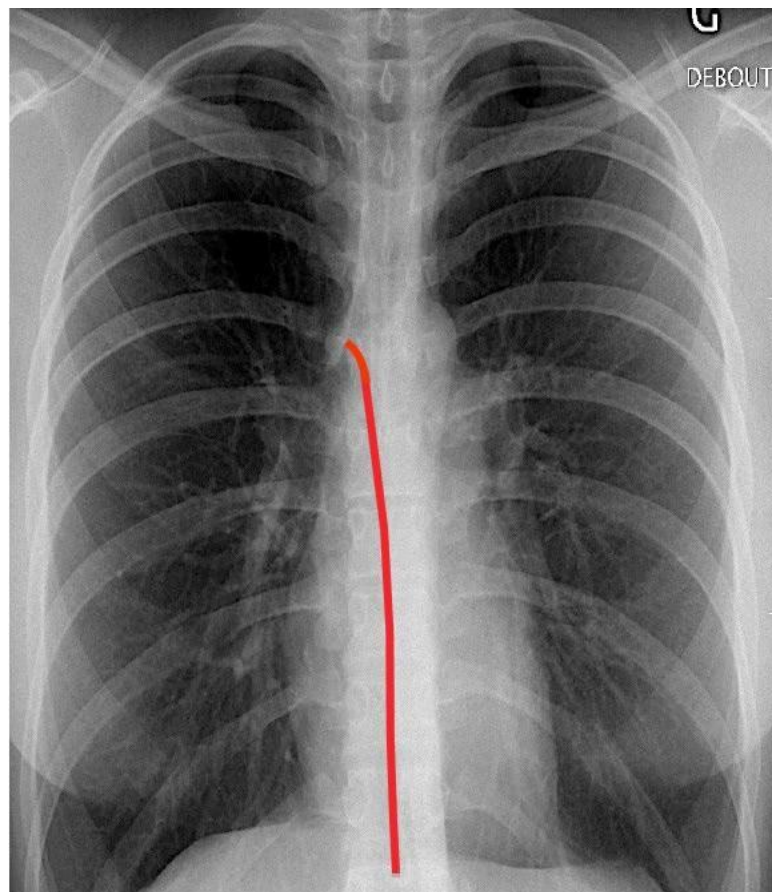
[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A normál mellkasröntgen: Mediastinum Mediastinal vonalak, sávok és határfelületek

Az azygooesophagealis recessus vagy azygooesophagealis vonal a vena azygos alatti területen, melyet a jobb alsó lebenyi pleura, a v azygos és az oesophagus határol. A teret előlről a szív, hátulról a gerinc oszlop zárja. Felső harmadában kissé jobbra húzódhat, alsó szakaszán egyenes lefutású.



Azygooesophagealis recessus



[Bevezetés](#)

[Képképző eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

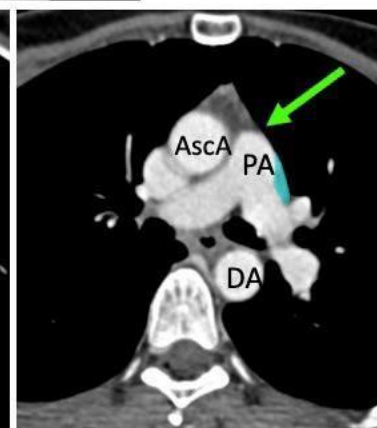
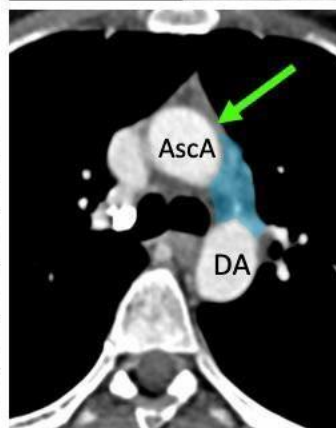
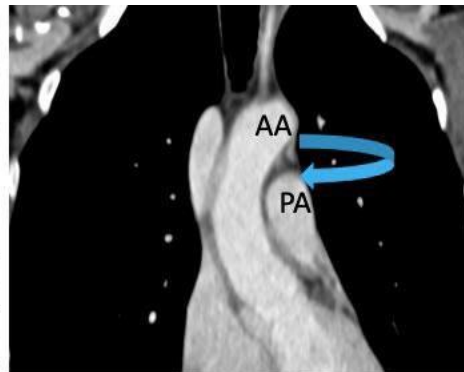
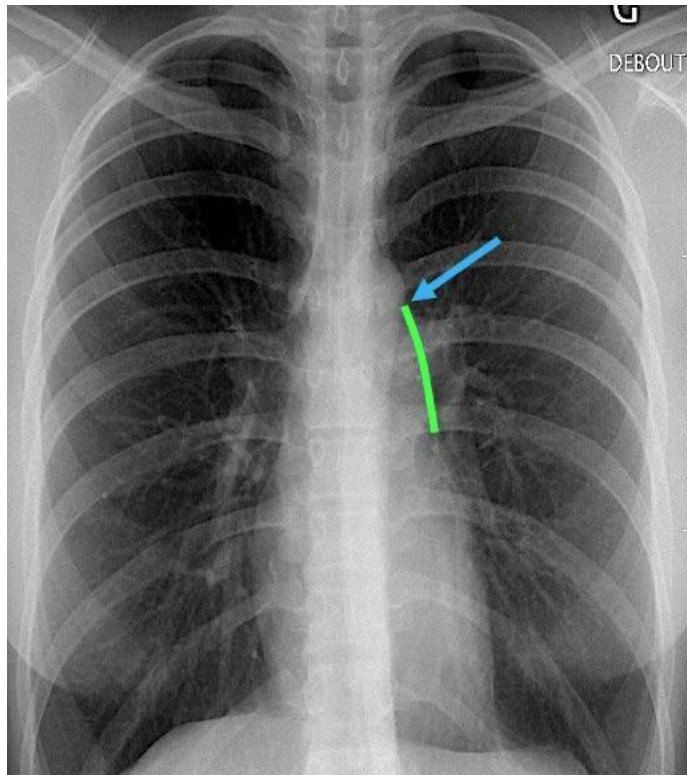


A normál mellkasröntgen: Mediastinum Mediastinal vonalak, sávok és határfelületek



Az **aorto-pulmonaris ablak (APW)** egy mediastinalis tér, melyet felülől az aortaív (AA), alulról a truncus pulmonaris (PA), dorsalisan az aorta descendens (DA), előlről az aorta ascendens (AscA), lateralisan a bal tüdő, medialisan a trachea határol. Zsírszövet, nyirokcsomók, idegek (n. laryngeus recurrens sinistra, n. phrenicus sin., n. vagus sin.), valamint a lig. arteriosum található benne.

Az **aorto-pulmonaris sáv (APS)** a bal tüdőfél pleurája és a mediastinalis zsírszövet közti határvonal, az aortaív és a truncus pulmonalis előtt. Mrtg-en ritkán látható,



Aorto-pulmonaris ablak (APW) = tér
Aorto-pulmonaris sáv (APS) = határfelület



Az APW egyenes konkáv szegélye van a PA mRtg-n, az APS egyenes vonalként jelenik meg. A konvex kontúrú APW határt rendellenesnek kell tekinteni.

[Bevezetés](#)

[Képképző eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A normál mellkasröntgen: Mediastinum Mediastinális vonalak, sávok és határfelületek

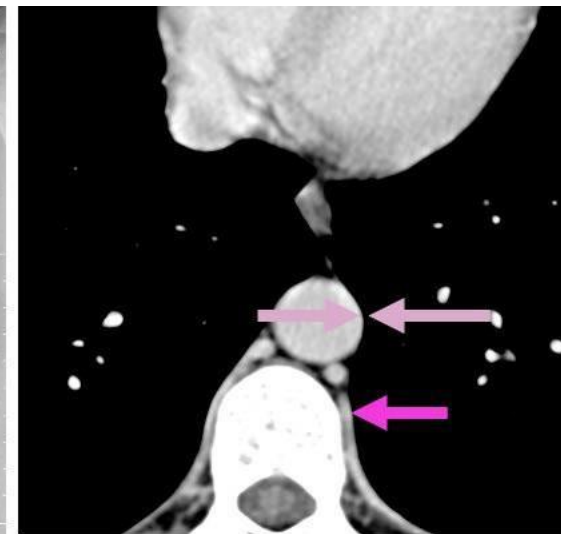
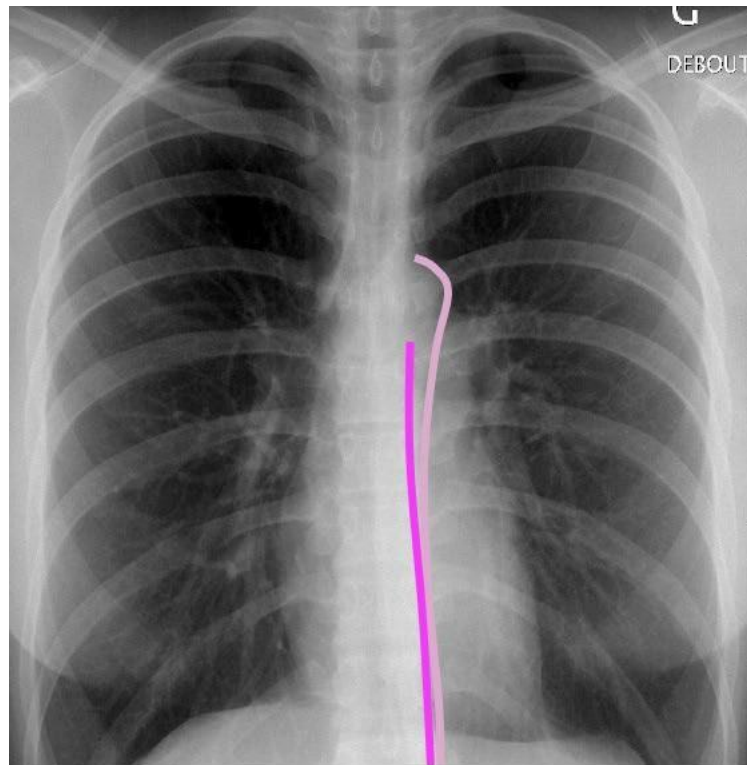


A **para-aortikus vonal** a bal tüdő mellhártyája és a mediastinalis mellhártya közötti határfelület, amely az aorta descendens mentén helyezkedik el.

Ez az általában egyenes vonal a rekesz alatt is látható.

A **bal oldali paravertebrális vonaltól lateralisan** helyezkedik el.

A para-aortikus vonal az mRtg-k legalább 50% -ában látható.



Para-aortikus vonal
bal paravertebrális vonal

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

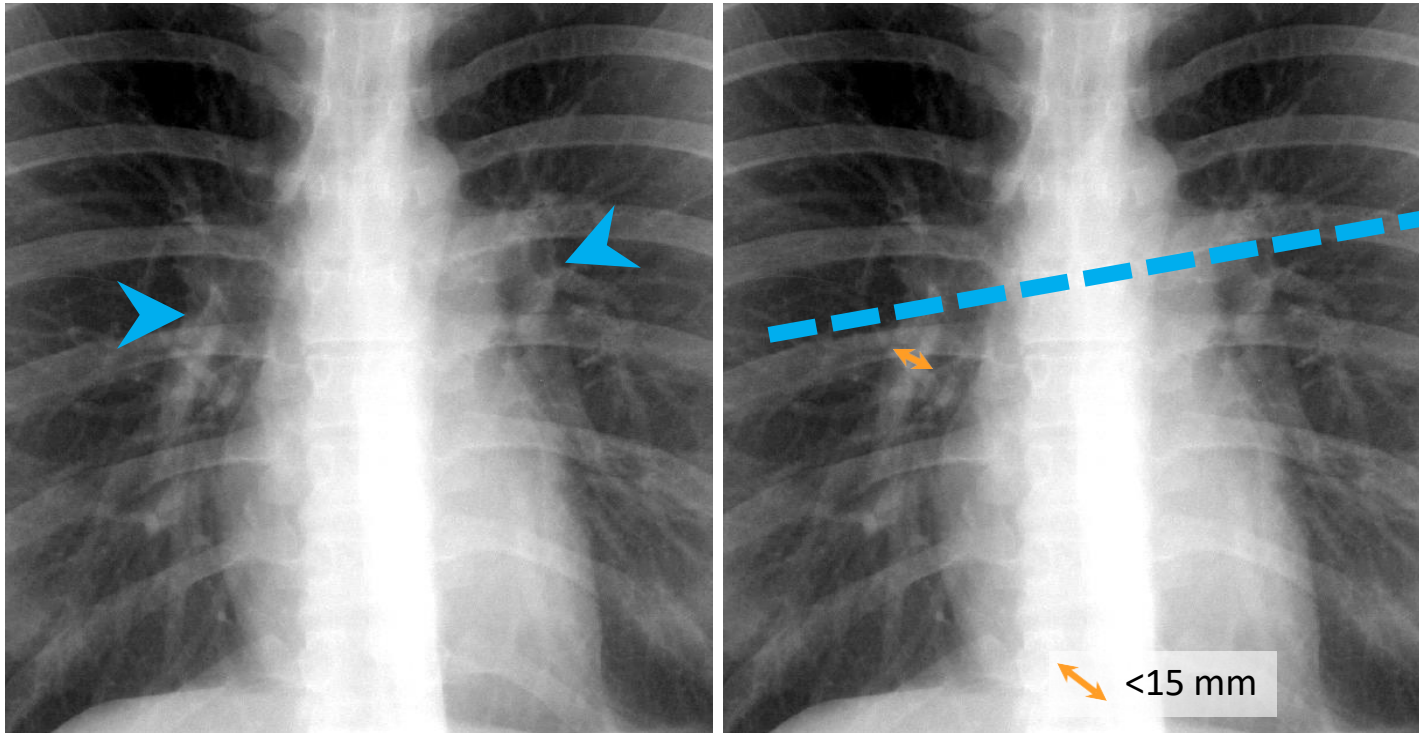
[Teszteld a tudásod](#)



A normál mellkasröntgen: Hilusok



- A hilusokban találhatóak a főhörgők, a pulmonalis erek (ez teszi ki a hilusok térfogatának 99%-át), valamint nyirokcsomók.
- Normál mRtg-en a hilusi nyirokcsomók nem láthatók.
- A hilusoknak hasonló méretűnek és transzparenciájuknak kell lenniük a mRtg-n.
- A **hilus felső pólusa** (▶) a felső és alsó lebeny arteria pulmonalisainak metszéspontja / szöglete. Hasznos pont a hilusok helyzetének meghatározásában
- A bal hilus 1 - 2 cm-rel magasabban áll, mint a jobb a mRtgek 96%-ában; a mRtg-ek kb. 4% -ában a **hilusok felső polusai** ugyanazon a szinten vannak.



A megnagyobbodott hilusi nyirokcsomók a hilus kiszélesedését okozhatják. A kórosan megnagyobbodott nyirokcsomók a patológiás hilusi kiszélesedés leggyakoribb oka!

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



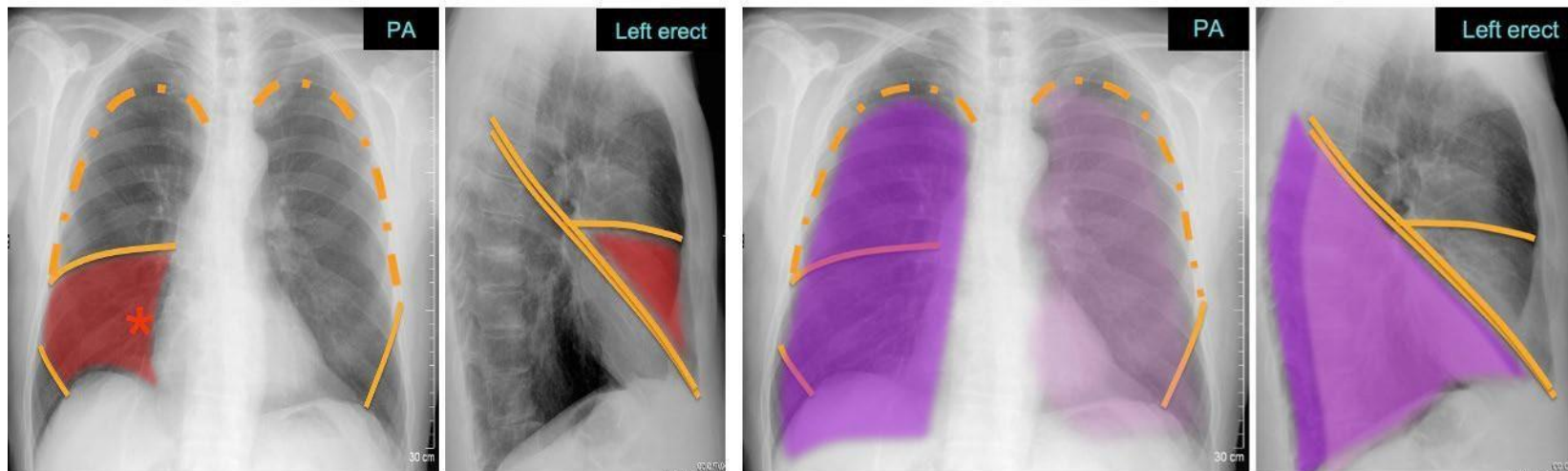
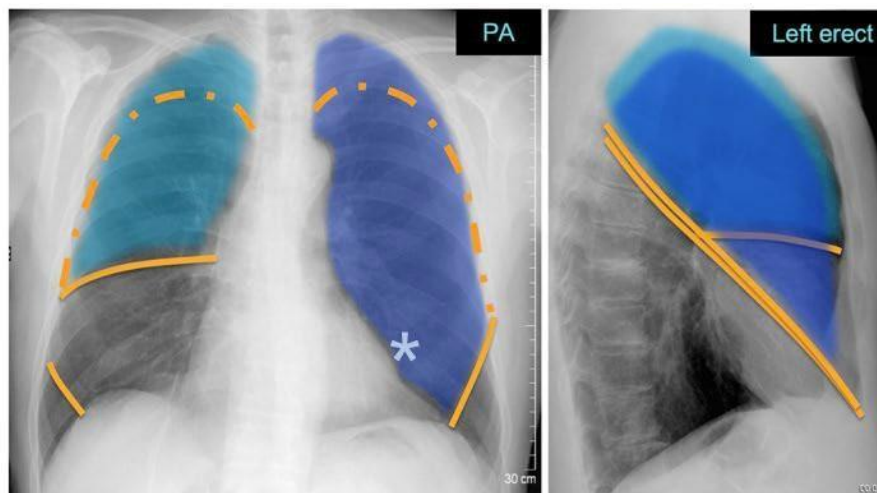
A normál mellkasröntgen: Tüdőlebenyek és szegmentumok



A jobb tüdőnek három lebenye van (felső, középső és alsó), míg a bal tüdőnek két lebenye van (felső és alsó).

A középső lebenyt a felső lebenytől a kistrés, az alsó lebenytől pedig a nagyrés választja el. A középső lebenynek 2 szegmense van (mediális és oldalsó). A középső lebeny mediális szegmense (*) a jobb szívkontúr mellett található. A jobb felső lebeny (a kistrés felett és a nagyrés előtt) 3 szegmenssel rendelkezik (apikális, hátsó és elülső). A jobb alsó lebenynek 5 szegmense van (felső, mediális, elülső, oldalsó és hátsó).

A bal felső lebeny a bal rés előtt-felett helyezkedik el. 4 szegmense van (apico-posterior, elülső, felső linguláris és alsó linguláris). A lingula (*) a bal szívkontúrhoz csatlakozik. A bal alsó lebenynek 4 szegmense van (felső, antero-medialis, oldalsó és hátsó).



[Bevezetés](#)

[Képkalkoló eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

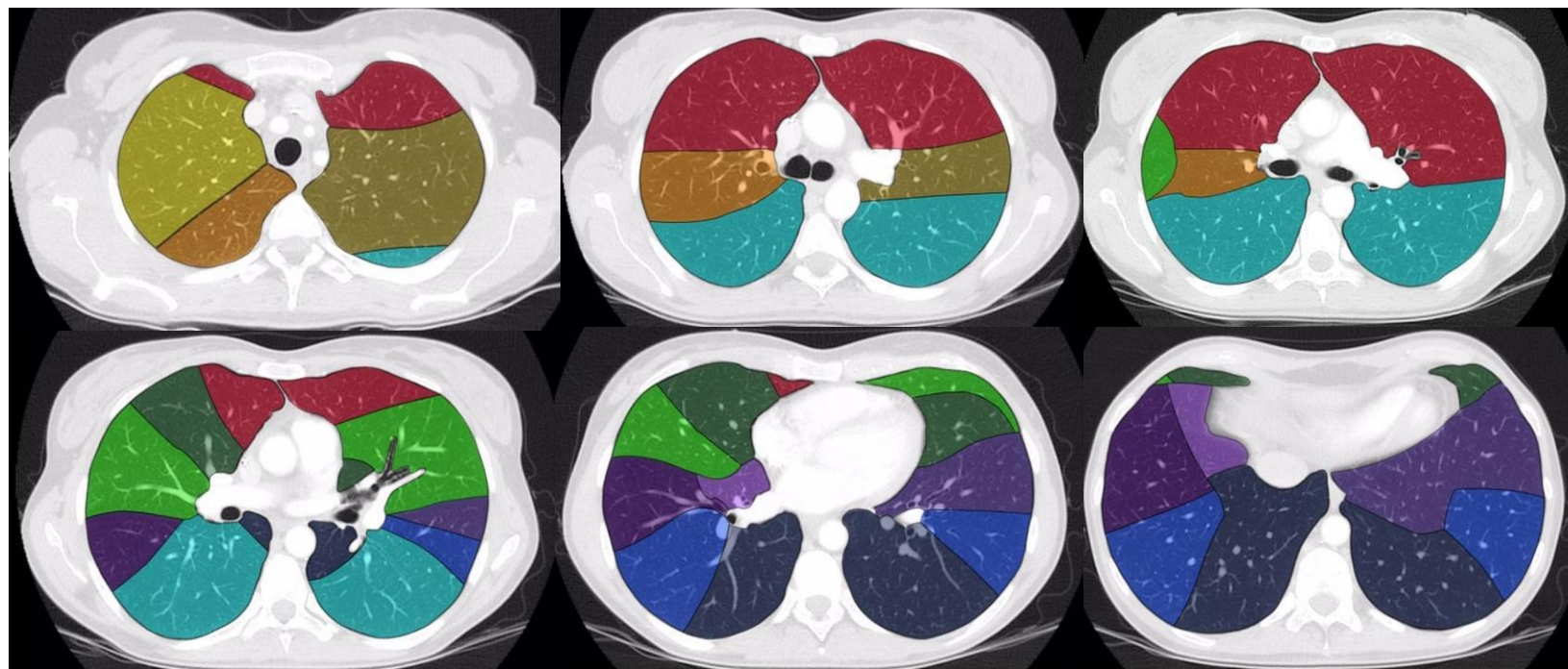
[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A normál mellkasröntgen: Tüdőlebenyek és szegmentumok



Jobb felső lebeny

■ Apical
■ Posterior
■ Anterior

Jobb alsó lebeny

■ Superior
■ Medial
■ Anterior
■ Lateral
■ Posterior

Középső lebeny

■ Lateral
■ Medial

Bal felső lebeny

■ Apicoposterior
■ Anterior
■ Superior lingular
■ Inferior lingular

Bal alsó lebeny

■ Superior
■ Anteromedial
■ Lateral
■ Posterior

Axiális mellkas CT szeletek, amelyek a tüdőszegmensek anatómiai helyzetét szemléltetik. A képek

forrása: https://radiopaedia.org/play/59737/entry/1093_616/case/54511/studies/60738?lang=us
(playlist contributed by Dirk Sehr)

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)
[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

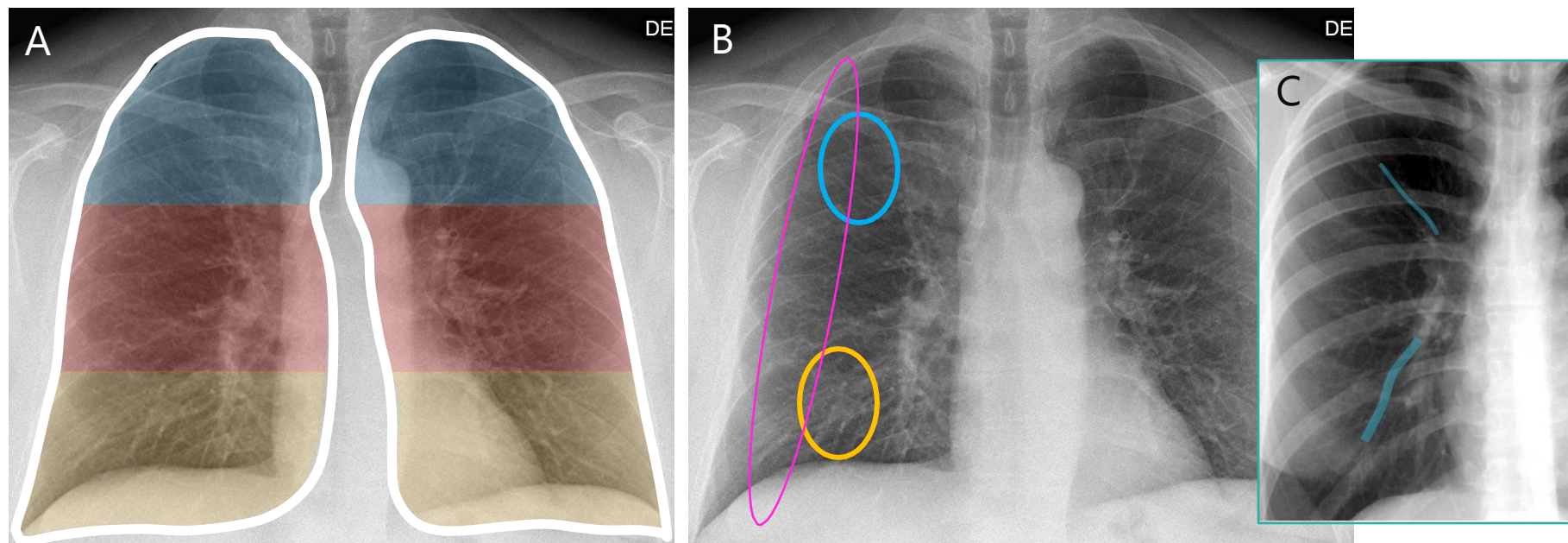


A normál mellkasröntgen: Tüdőzónák és érstruktúrák



A tüdőzónák csak a radiológiai leírást és a parenchyma rendellenességek szimmetriájának megítélését segítik elő. A felső, középső és alsó tüdőzónák, amelyek a cranio-caudalis tüdővolumen egyharmadát foglalják el, nem azonosak a tüdőlebenyekkel. Ha a tüdő transzparenciája a megfelelő tüdőzónákban (pl. bal és jobb középső zóna) aszimmetrikus, és ha a technikai tényezőket, pl. az elfordulást kizártuk, a mRtg nagy valószínűséggel kóros.

A felső zóna érátmérői kisebbek, mint a PA mRtg alsó zónájának érátmérői, mert álló helyzetben a csúcstól a basisig növekszik a perfúzió gradiense (a gravitáció hatása az alacsony nyomású, alacsony ellenállású érstruktúrákra.)



- A. Tüdőzónák: **Felső tüdőzónák**; **Középső tüdőzónák**; **Alsó tüdőzónák**. B és C. Álló helyzetben a felső tüdőzónákban lévő vénák tágassága (azaz a hilusból felfelé ágazó vénák) körülbelül 1/3-a az alsó zónákban lévőknek. A felső tüdőzónákban kevesebb ér látható, mint az alsó zónákban. A tüdőzónák **perifériás 1/3-ában** az erek gracilisabbak, mint a centralis harmadban.

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

▶ [Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



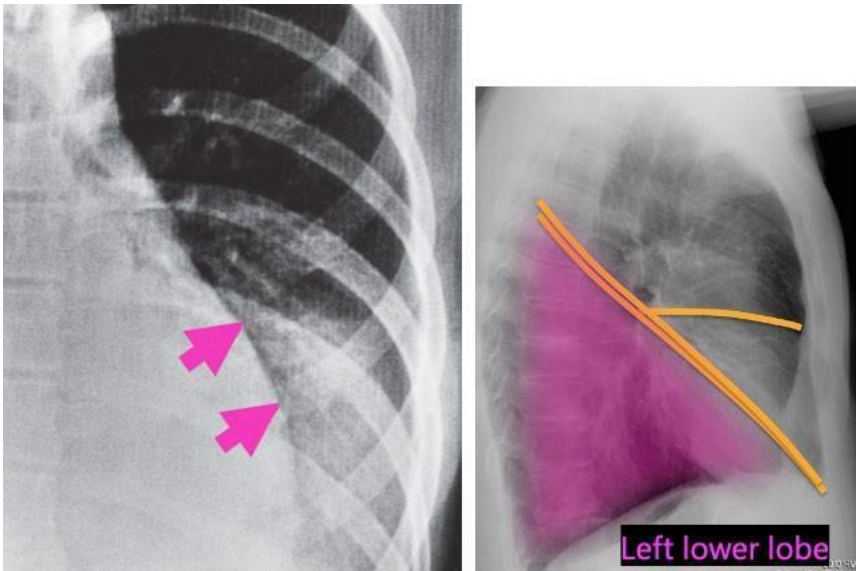
A sziluett jel



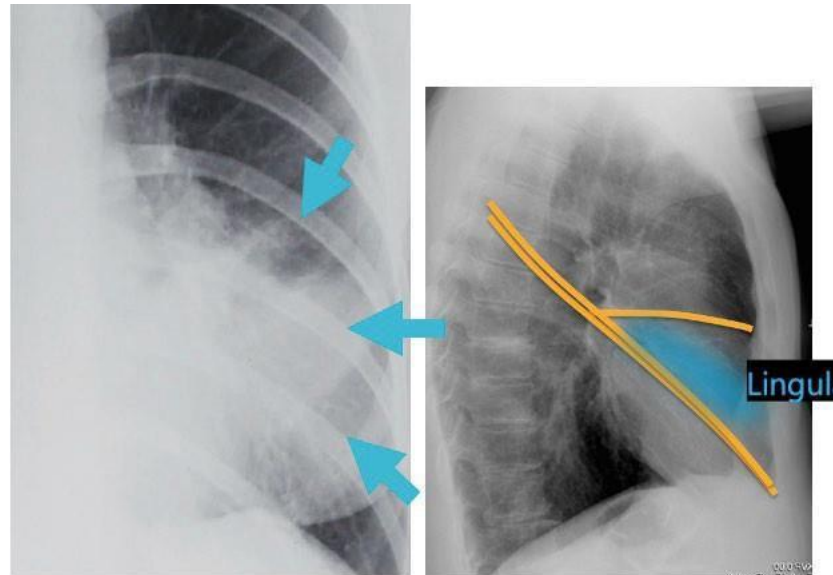
Definíció: Az mRtg-n lévő struktúra normál sziluettjének elvesztését sziluett jelnek nevezzük. Két hasonló transzparenciájú eltérés mRtg-n egymás mellett van, ha határaik (sziluettjeik) nem különböztethetők meg (sziluett jel van). Nincsenek egymás mellett, ha határaik (sziluettjeik) jól láthatók (sziluett jel hiányzik).

Ez a jel nagyon hasznos a konszolidációk lokalizálásában, mivel kétoldalt a szív sziluettje érintkezik bizonyos tüdőrészekkel.

A jobb szívsziluett a jobb középlebeny mediális szegmense mellett helyezkedik el, a bal szívsziluettje a lingula mellett van.



A konszolidáció (ebben az esetben a tüdőgyulladás) hasonló transzparenciájú, mint a szív. Ha a konszolidáció a bal alsó lebenyben van, amely a szívtől dorsalisán helyezkedik el, a sziluett jel hiányzik (azaz a bal kamra normál sziluettje látható).



A sziluett jel jelen van (azaz a bal szívkontúr normál sziluettje elveszik). A konszolidáció (amely hasonló transzparenciájú, mint a szív) a lingulában van, amely hozzáfekszik a bal kamrához.



[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

▶ [A sziluett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

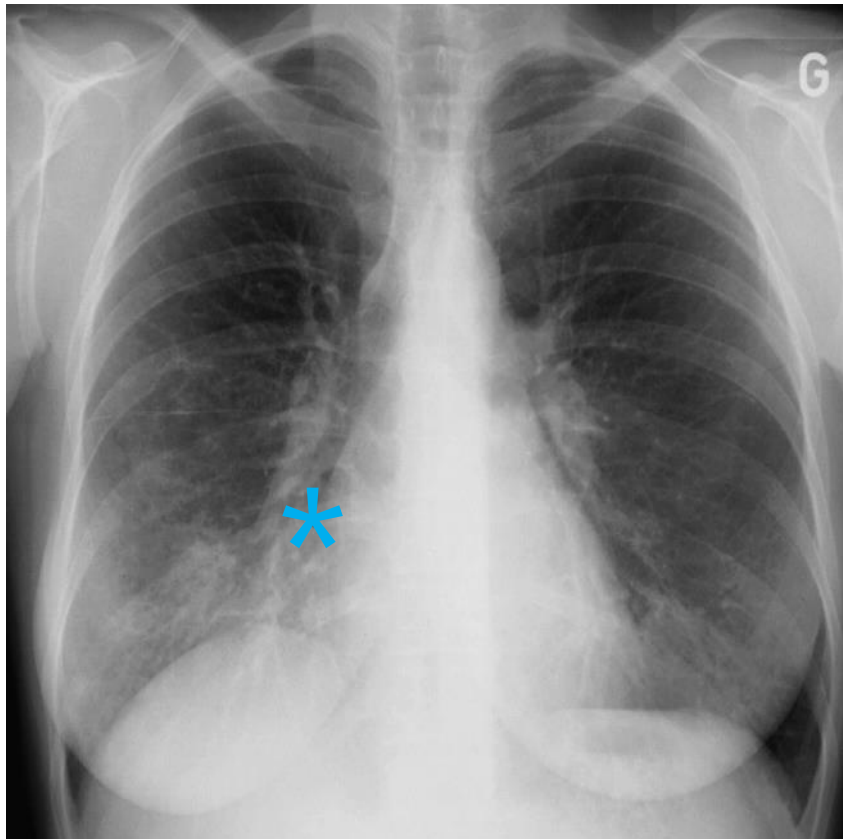
[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

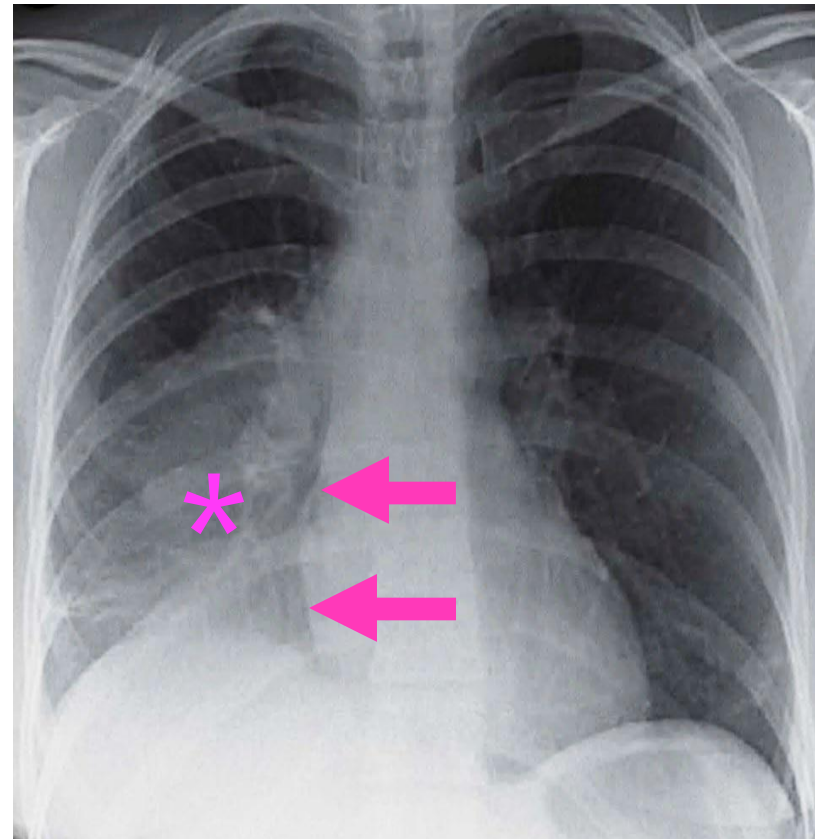
[Teszteld a tudásod](#)



A sziluett jel



Konszolidáció (ebben az esetben tüdőgyulladás) a középső lebenyben van. A sziluett jel jelen van (azaz a jobb pitvar normál sziluettje nem látható tisztán).



Konszolidáció (ebben az esetben tüdőgyulladás) a jobb alsó lebenyben van, amely a szív mögött helyezkedik el, a sziluett jel hiányzik (azaz a jobb pitvar normál sziluettje látható).

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

▶ [A sziluett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

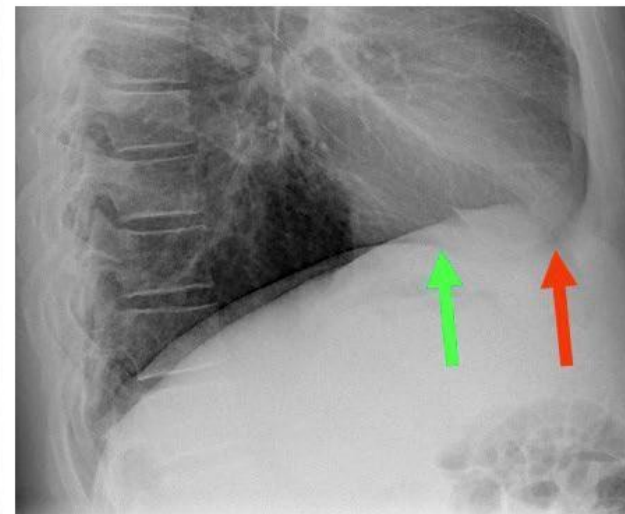
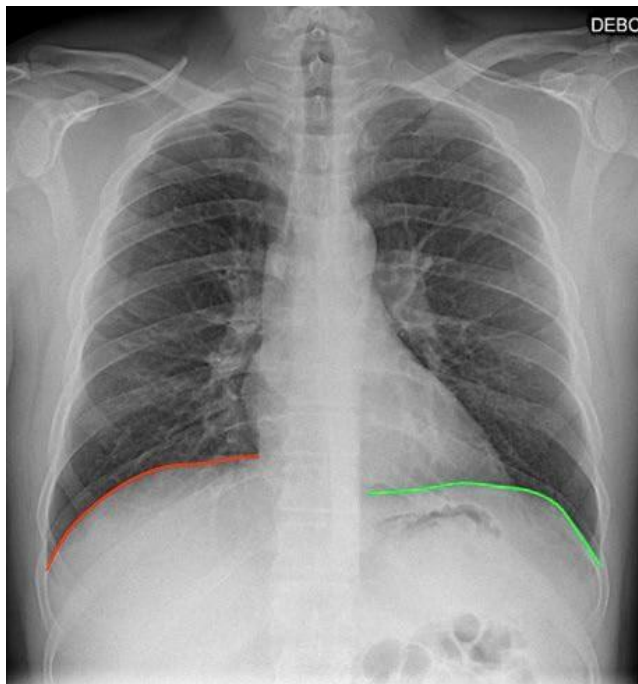


A sziluett jel



A sziluett jel oldalfelvételen is használható a léziók lokalizálására.

Azt is megmagyarázza, hogy a **bal rekeszfél** miért csak addig a pontig követhető, ahol a szívvel határos (zöld nyíl), míg a **jobb rekeszfél** egészen az elülső mellkasfalig követhető (piros nyíl). A szív, a szívvel érintkező bal rekeszfél és a rekesz alatti struktúrák mind azonos transzparenciájúak és egymás mellett vannak (a sziluett jel jelen van). A jobb rekeszfél a jobb tüdőben lévő levegő és a hasi lágy szövetek között határfelület van, transzparenciájuk különböző.



[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

▶ [A sziluett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

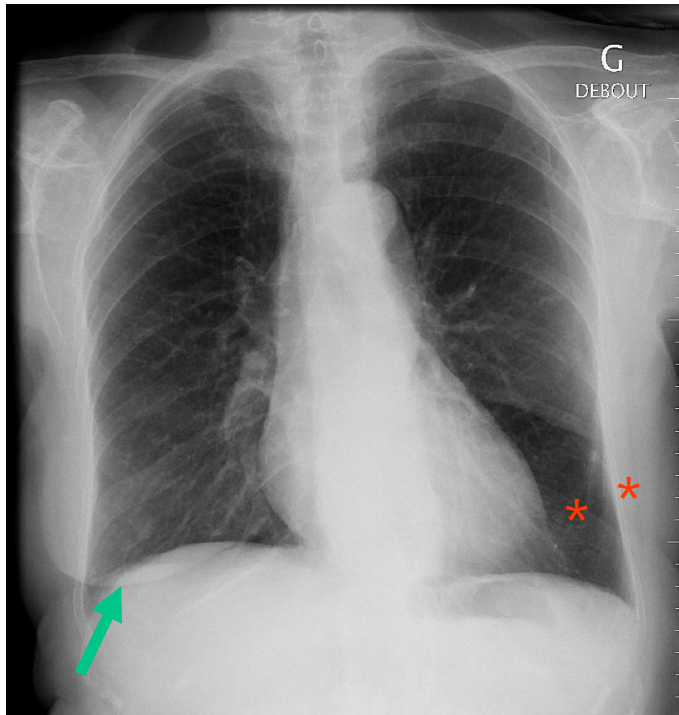


Lágyrész aszimmetria a mRtg-en

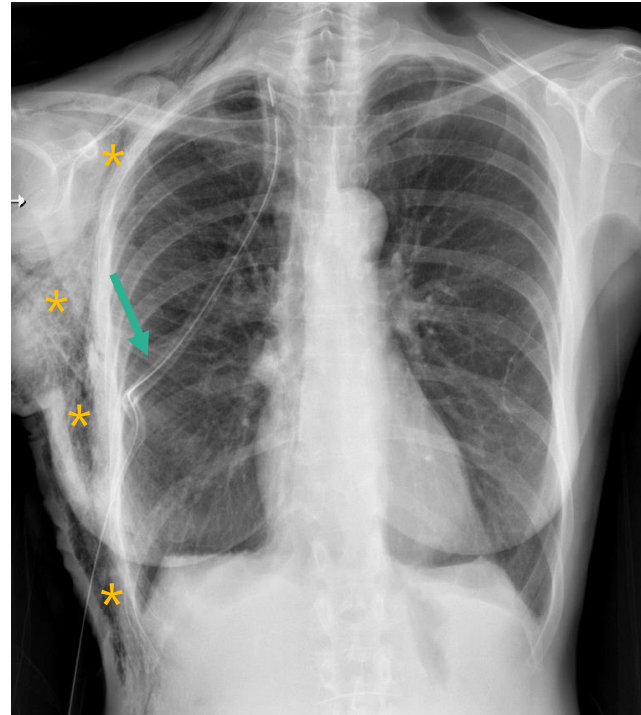


Mastectomia után vagy subcutan emphysemában (trauma, pleurális drain elhelyezés vagy anaerob fertőzés következtében a lágyrészekben lévő levegő) aszimmetrikusan növekszik a lágyrészek transzparenciája.

Aszimmetrikus lágyrész transzparenciacsökkenés látható nagy légyszöveti tumorok, hematoma vagy aszimmetrikus emlőállomány * esetén.



Az emlőárnnyék aszimmetrikus: **bal oldali mastectomia** után a lágyrészek (és tüdő) transzparenciája fokozódott a bal oldalon (*). A **jobb emlő vetülete** szabályos.



PTX leszívására behelyezett **mellűri drain** következtében kialakult subcutan emphysema - szabálytalan **hyperlucens** (kifejezetten **transzprens**) **területek** a jobb mellkasfal mentén, mely a **supraclavicularis terület** fölé terjed (ld. 60-63. dia).

Bevezetés

Képkalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

▶ Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraűr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Orvosi műszerek és egyéb idegentestek a mRtg-en

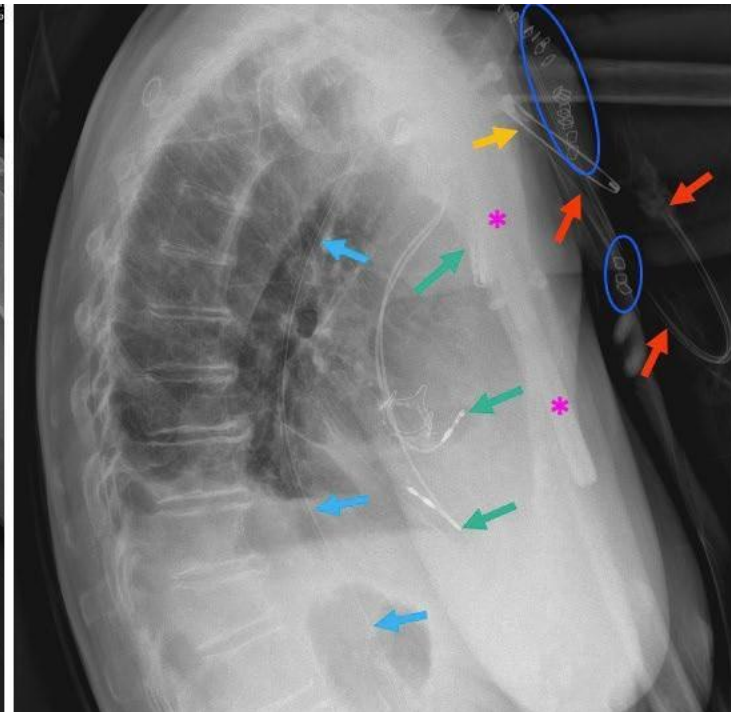
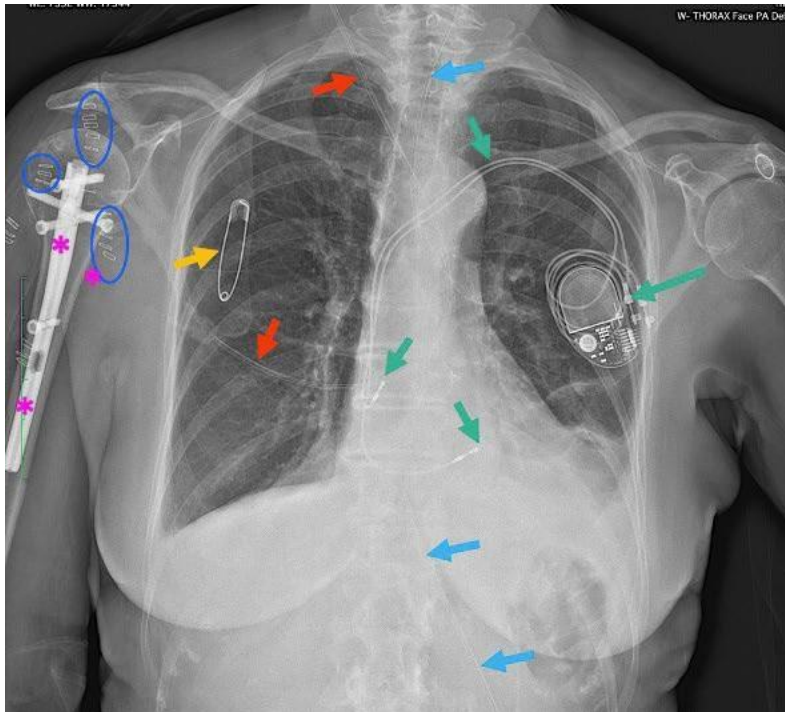


A mRtg-en gyakran láthatóak orvosi eszközök. Elhelyezkedhetnek a testen belül (pl. szívritmus-szabályozók, szegycsontvezetékek, szívbillentyű-eszközök vagy -pótlások, nasogastrikus szondák, endotracheális tubusok, pleura drain-ek, dialíziskatéterek, osteosynthesis anyagok) vagy a testen kívül, de a mRtg-re vetülve (pl. oxigén szonda, EKG-elektrodák, fogók).

A kezeléshez nem kapcsolódó tárgyak is láthatók a mRtg-en, pl. a ruházat gombjai, hajtűk, hajfonatok stb. A különböző típusú orvostechnikai eszközök és a kezeléshez nem kapcsolható idegen testek könnyen felismerhetők a mRtg-en.

Az idegen test vagy orvosi eszköz helyének meghatározásához PA és oldal mRtg is szükséges.

Számos orvosi eszköz látható a beteg mRtg:-jén:
pacemaker
elektrodák,
nasogastrikus
szonda, belső fixációs
eszköz a
humerusban, Redon
drain, biztosító tű,
sebészi kapcsok.



[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

► [Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Patológias csonteltérések a mRtg-en



A csontrendellenességek könnyen elnézhetők a mRtg-ken, ezért tudatosan kell őket keresni.

A csontrendellenességek közé tartoznak a törések, a degeneratív csontelváltozások, az ossealis metastasisok vagy a szomszédos daganatok közvetlen csontinváziója.

A bordatörések gyakoriak tompa mellkasi traumában. Érinthetnek egy vagy több bordát, és életveszélyes szövődeményekkel járhatnak, ideértve a pneumothoraxot és a hemothoraxot, a tüdőcontusiót és -szakadást, a brachialis plexus és a nagy erek sérülését.

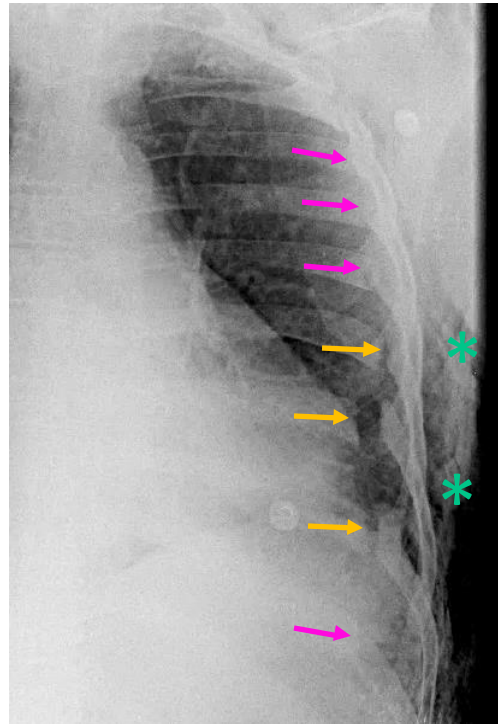
Az izolált bordatörések gyakran alig láthatók a mRtg-en, míg a többszörös törések könnyebben felismerhetők. A többszörös bordatörések jellemzően a 4-10. bordákat érintik. Az 1-3 bordák törése nagy sebességű trauma esetén fordulhat elő.

A több, mint 3 bordát érintő ablakostörések a légzéssel paradox mellkasfalmozgást eredményezhetnek. Ezt flail szegmensnek vagy flail mellkasnak is nevezik.

A korábbi bordatörések a mRtg-ken a kalluszképződés miatt ismerhetők fel.

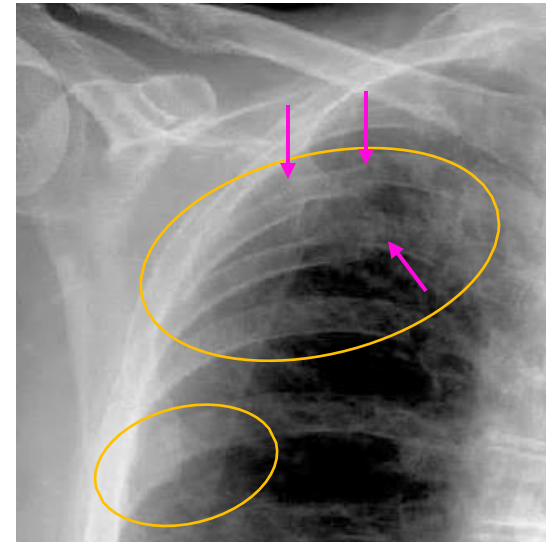
=> Lásd az e-könyv mozgásszervi képalkotásról szóló fejezetét.

Bordatörések metasztatikus betegség (patológias fracturák) miatt is előfordulhatnak.



Gépjárműbalesetet követő többszörös bordatörések. A törések jól láthatók, amikor a **bordák végei elmozdulnak**. A törések kevésbé feltűnőek, ha a **bordák végei nem mozdulnak el**.

Kapcsolódó lágyrész emphysema (*), lásd az 51. oldalt.



PA mRtg részlete

8 héttel korábbi autóbaleset, a **törések** szinte teljesen meggyógyultak. A törésvonalak már alig kivehetők, és **halvány callusok** is láthatók. (A teljes gyógyulás általában 12 hét alatt következik be).

Bevezetés

Képalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

▶ Eszközök és idegentestek

Patológias csonteltérések

A pleura és pleuraűr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

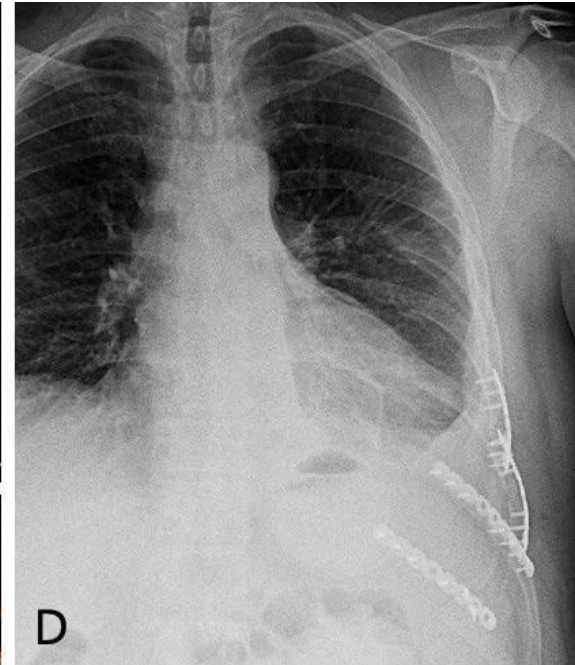
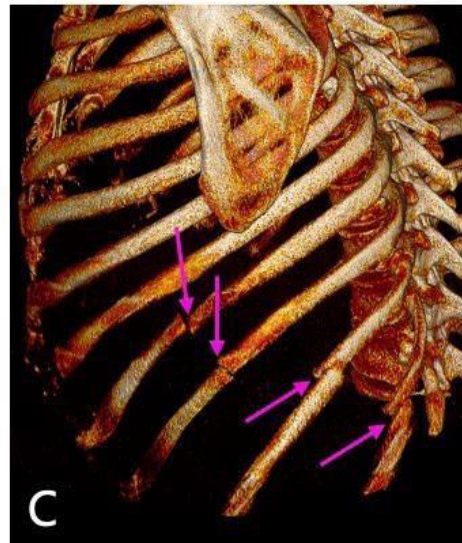
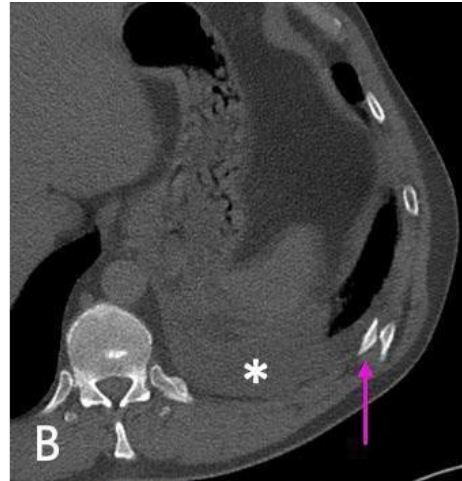
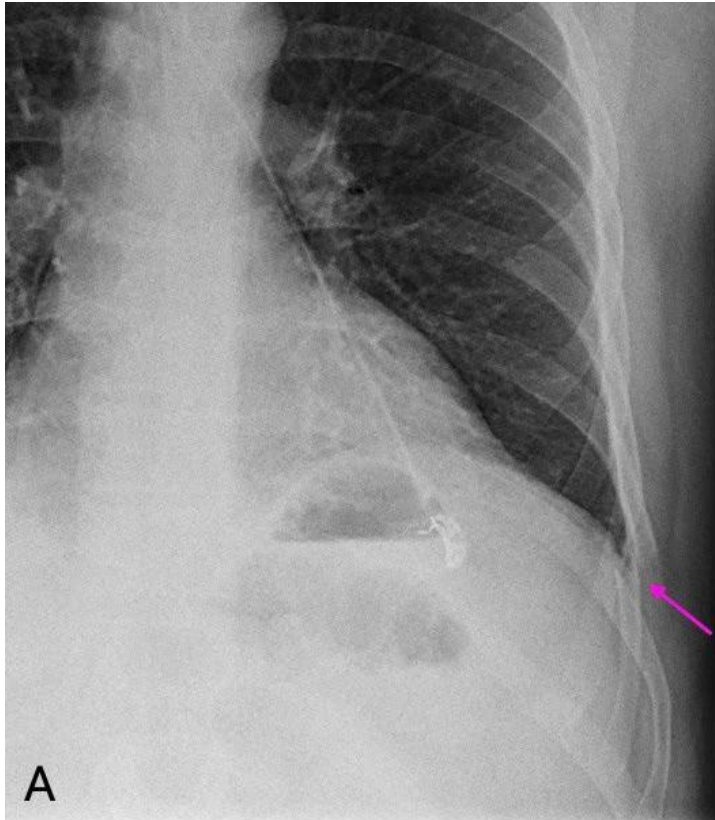
Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Patológias csonteltérések a mRtg-en



PA mRtg részlete, amely autóbaleset következtében kialakult 10-es bordatörés elmozdulását mutatja (A). Mivel klinikailag hasi sérülés gyanúja merült fel, CT-t készítették. A CT vizsgálat (B-C) 9-12. bordák törését és hemothoraxot (*) mutat => lásd a következő oldalakat. D. Bordafixatio utáni PA mRtg.

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

▶ [Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológias csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

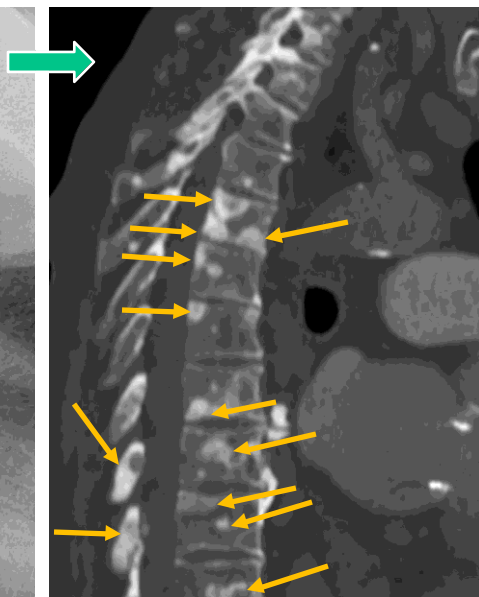
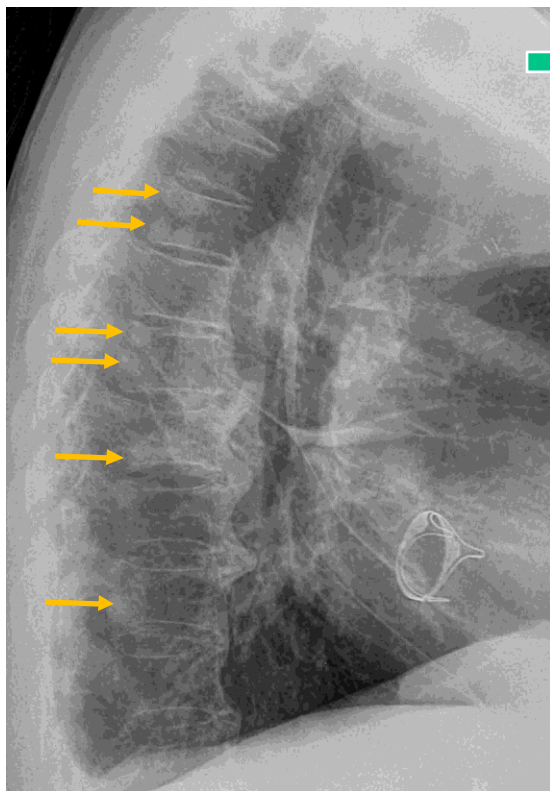


Patológias csonteltérések a mRtg-en

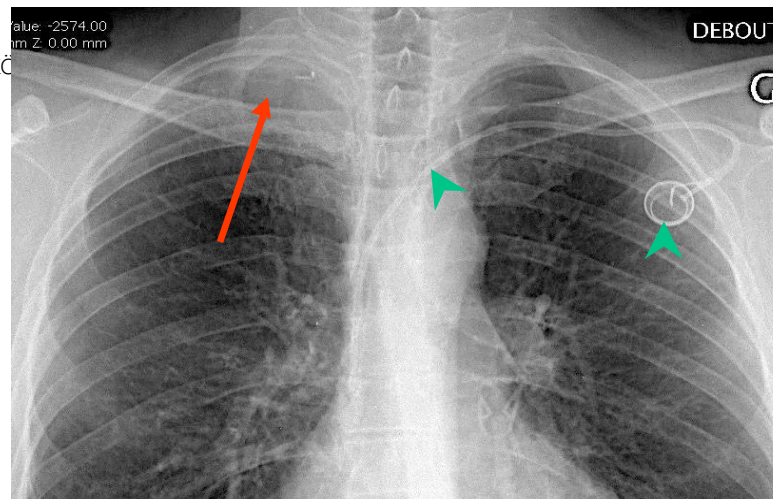


A csontok, a tüdő és a máj után a metasztázisok kialakulásának harmadik leggyakoribb helye. A csontmetasztázisokat oszteolitikus, osteoblasztos vagy vegyes kategóriába sorolják. Az oszteolitikus metasztázisokat a csont pusztulása jellemzi; leggyakrabban myeloma multiplexben, tüdőrákban és non-Hodgkin-limfómában fordulnak elő.

Az osteoblasztos (osteoscleroticus) metasztázisokat új csontképződés jellemzi. Jellemzően prosztatarákban, kissejtes tüdőrákban és Hodgkin-limfómában fordul elő. A kevert mintázatban mind az osteolyticus, mind az osteoblasztos csontléziók megjelennek, illetve egyazon eltérésen belül is megtalálhatjuk mindkét komponenst.



A prosztatarákból származó multiplex **oszteoblasztos metasztázisok**, melyek a háti gerincet és a bordákat érintik. Oldalfelvétel és a megfelelő sagittális CT kép.



Pancoast tumor (= apikális tüdődaganat, leggyakrabban a tüdő primer laphámsejtes carcinómája okozza). A **3. jobb borda** a tumor osteolysis miatt nem látható. A PA mRtg-n a daganat transzparencia csökkenésként jelenik meg a tüdőcsúcson. Vessük össze a normál bal tüdőcsúccsal! **Port-a-cath** kemoterápiához.

Bevezetés

Képkalkuló eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

▶ Patológias csonteltérések

A pleura és pleuraűr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A pleura és a pleuraűr kóros eltérései

A pleuraűr kóros eltérései közé tartozik a pleuralis folyadék, a pneumothorax, a pleuralis lágyrész megvastagodás és a pleuraplakkok.

Pleuralis folyadék = abnormalis folyadékgyülem a pleuraűrben

Normál esetben a pleuraűrben kb. 15 ml serosus folyadék van. Pleurális effúziót a folyadék termelés és felszívódás közötti egyensúly felborulása okoz.

A pleurális folyadékokat fehérje és laktátdehidrogenáz koncentrációjuk, valamint specifikus sűrűségük alapján (transzudátumban alacsonyabb) transzudátumra és exszudátumra oszthatjuk.

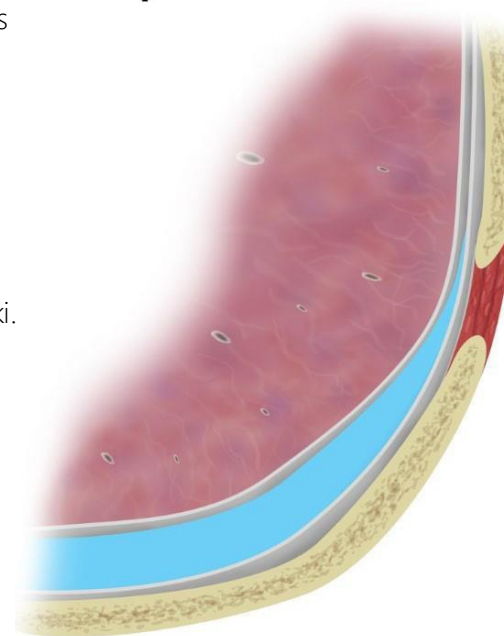
A transzudátumokat szívelégtelenségben, nephrosis szindrómában és cirrhosisban láthatjuk. Oka a megnövekedett hidrosztatikus nyomás vagy a csökkent onkotikus kapillaris nyomás.

Az exszudátumok a mikrocirkulációban beálló változásokból vagy a limfatikus rendszer sérüléseiből adódhatnak, és mellűri daganatokban, infekciókban vagy autoimmun betegségekben alakulhatnak ki.

A pleurális folyadékok mellett passzív atelectasia alakul ki a környező tüdőterületeken => ld 116. old.



pleural effusion



M. Skalski
CC BY-NC-SA

A képek forrása: Matt Skalski, Radiopaedia.org . From the case rID: 53333



- PA és AP mRtg-ek nem szenzitívek a kismennyiségű pleuralis folyadékok kimutatására.
- Álló mRtg-en akár 300 ml folyadék is láthatatlan lehet.
- Az oldalfelvételen kevés folyadék előbb kimutatható: már 100 ml folyadék is látható lehet a hátsó costophrenicus szögletben.
- A fekvő mRtg-en nagy mennyiségű folyadékot sem látunk meg számos esetben, mert a folyadék elterül dorsalisán, és alig érzékelhető transzparencia változást okoz.
- Ultrahang (UH) segítségével nagyon kis mennyiségű folyadék is látható.
- A mRtg és az UH a folyadék minőségét (transzudátum, exszudátum, genny, vér és nyirok) nem tudja megállapítani a morfológia alapján.

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

▶ [A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

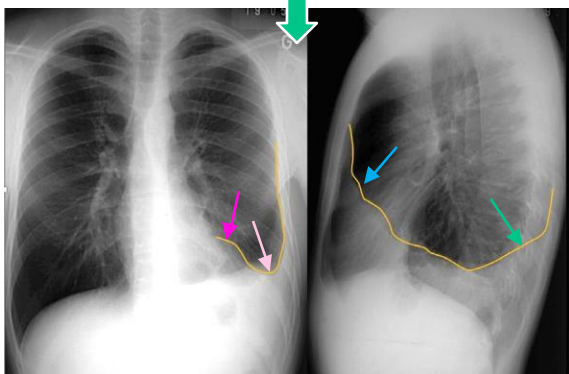
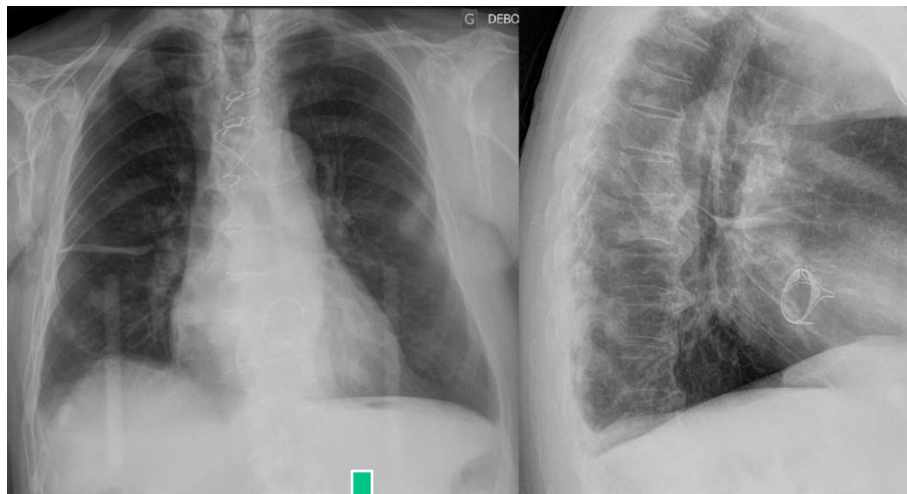
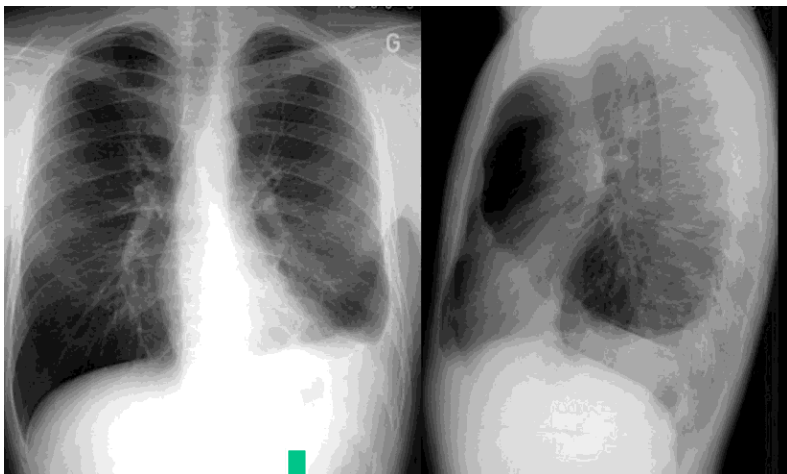
[Teszteld a tudásod](#)



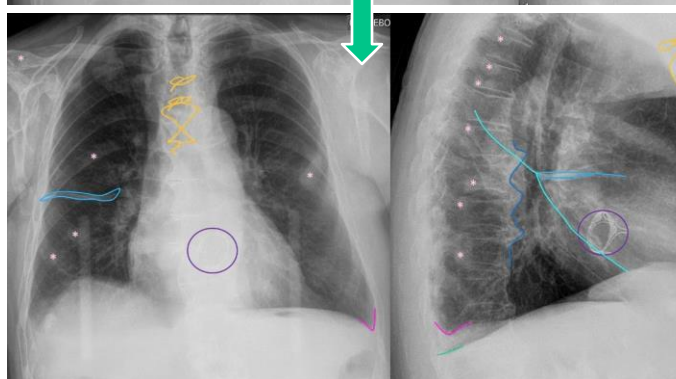
A pleura és a pleuraúr kóros eltérései: Pleurális folyadék



A pleurális folyadék radiológiai jelei közé tartozik a costophrenicus szöglet tompává válása, nagy mennyiségű folyadék esetén a meniscus jel, folyadék a résekben és nagyon nagy mennyiségű folyadék esetén a mediastinum áttolása.



Masszív pleurális folyadék
meniscus jellel a
lateralis, hátsó és az
elülső
costophrenicus szögletekben,
valamint a
cardiophrenicus szögletben.



Pleurális folyadék **meniscus jellel** bal oldalon, a jobb hátsó sinus elmosódásával és folyadékkal a kis- és nagyrésben.
Mitralis műbillentyű.
Median sternotomia drótvarratai
Figyeljük meg a beteg multiplex osteoblastos metastázisait (•).
Osteophyták.

Bevezetés

Képkalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

▶ A pleura és pleuraúr betegségei

▶ Pleurális folyadék

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



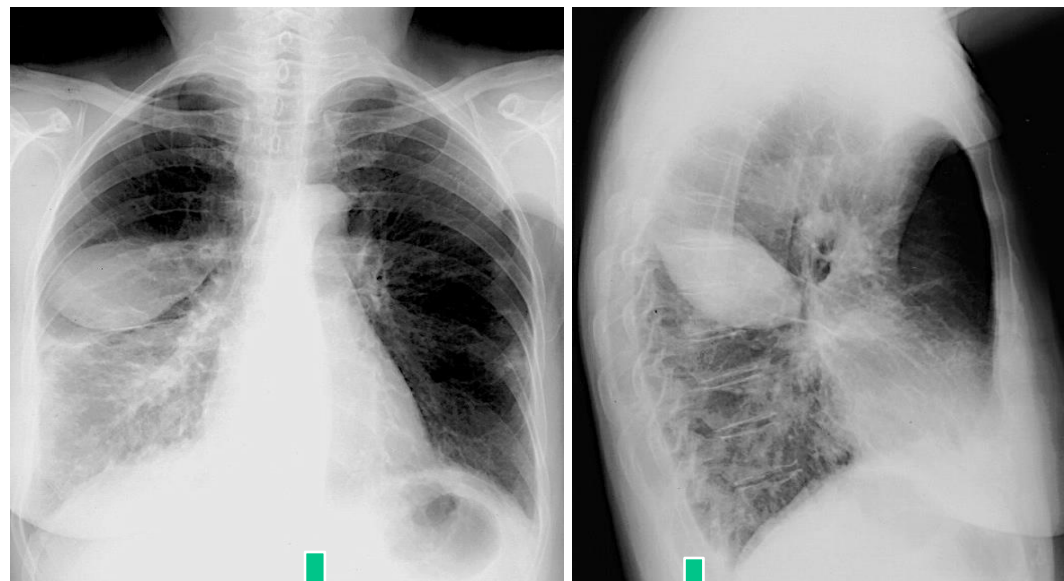
A pleura és a pleuraúr kóros eltérései: Pleurális folyadék



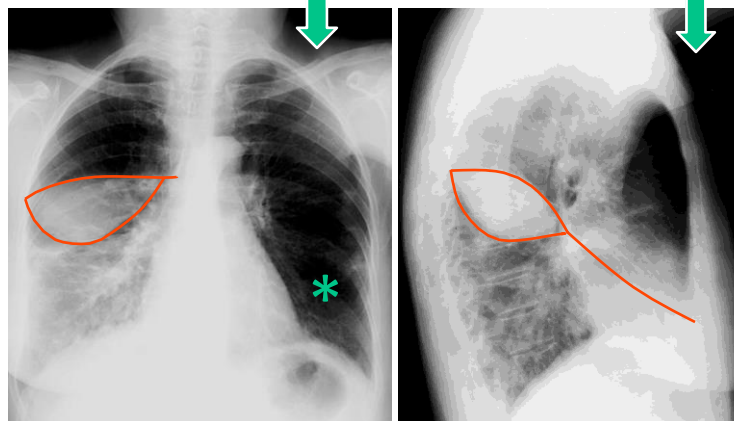
Interlobáris folyadékgyülem leggyakrabban pangásos szívelégtelenségben alakul ki. A transzudátum gyakrabban szívelégtelenség következtében, ritkábban gyulladásos folyamat eredményeként alakul ki.

Az interlobaris foyadékgyülemek egy része pleuralis hegesedés következtében letokolódnak, míg mások a folyadék szabad mozgása következtében jutnak a résekbe.

Szívelégtelenség során a pleuralis reakciók nagyon gyakoriak. Felszívódásuk után hegesedés vagy pleura megvastagodás maradhat hátra.



- Letokolt folyadékgyülem (= a dependens pozícióban nem szétterülő folyadék) utánozhat lágyrészterimét.
- A folyadék letokolódását okozhatja hegesedés, sűrű, gennyes folyadék (empyema) vagy a tüdő disztorziója, pl műtét után.



Letokolt folyadék a jobb nagyrésben a bal mastectomián átesett és lymphangitis carcinomatosisban szenvedő betegnél (ld. 98. és 100. oldal)

Bevezetés

Képalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

▶ A pleura és pleuraúr betegségei

- ▶ Pleuralis folyadék

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

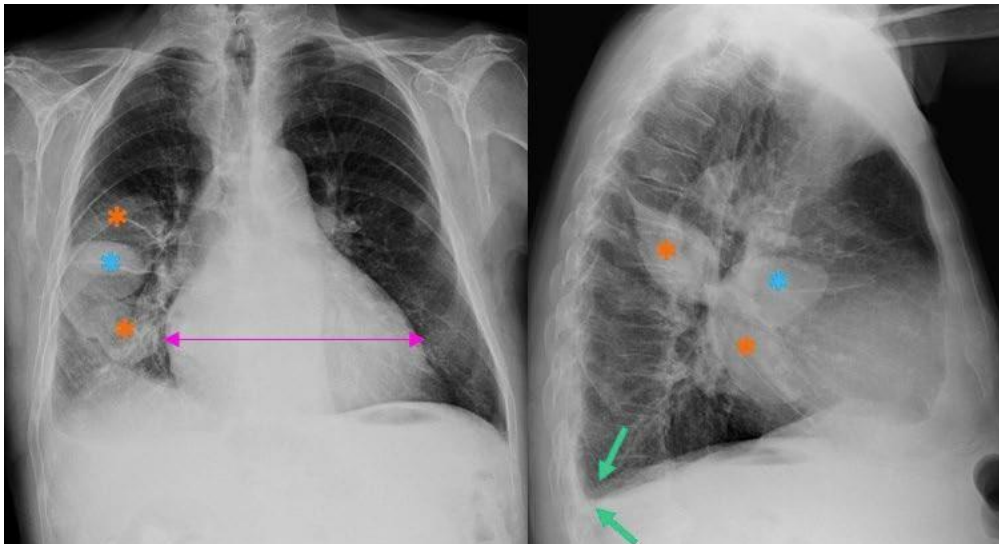
Take-Home Messages

Referenciák

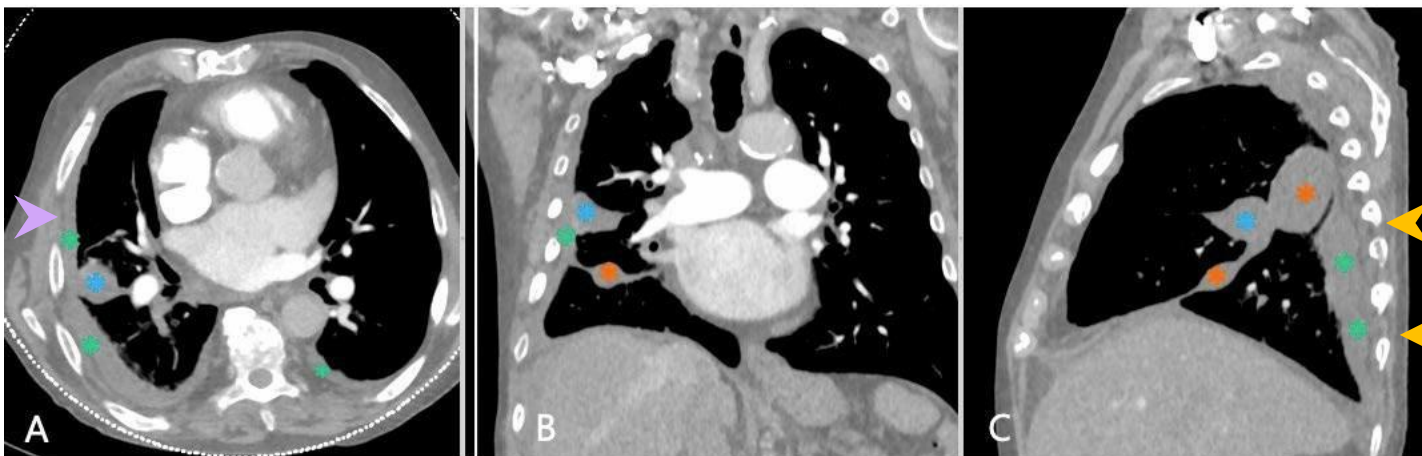
Teszteld a tudásod



A pleura és a pleuraűr kóros eltérései: Pleurális folyadék



Letokolt folyadékgyülem **a nagyrésben** és **a kistrésben**, pangásos szívelégtelenségben. Figyeljünk a **cardiomegaliára** és a **bal és jobb sinus szögének** a pleurális foyadék következtében kialakuló **ellaposodására**. Az ennek megfelelő axialis (A), coronalis (B) és sagittalis (C) CT rekonstrukciókon láthatóak a letokolt pleurális folyadékok a **jobb kis és nagyrésben** és **a kétoldali szabad pleurális folyadék**. A hátonekvő betegben a folyadék **hátsó és lateralisan** helyezkedik el a pleuraűrben.



A letokolt folyadék CT vizsgálaton típusosan a réseknek megfelelően látható elnyúlt fedettségként ábrázolódik, elkeskenyedő végekkel. A CT általában nem szükséges a diagnózis felállításához, hacsak az eltérések nem oldódnak meg a szívelégtelenség megfelelő kezelésének ellenére.

Bevezetés

Képkalkoló eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

▶ A pleura és pleuraűr betegségei

▶ Pleurális folyadék

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A pleura és a pleuraűr kóros eltérései: Pneumothorax



Pneumothorax = levegőgyülem a mellűrben

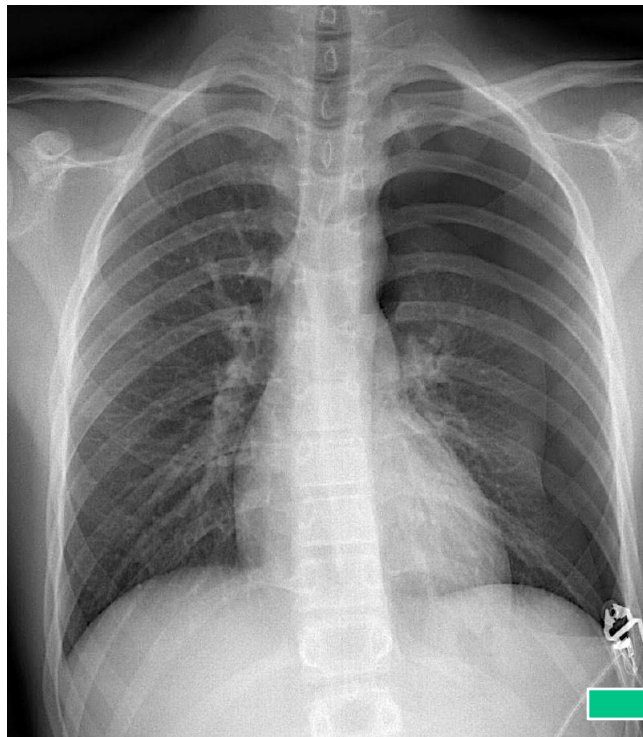
Okai lehetnek:

- trauma (bordatöréssel) és percutan tüdő biopszia,
- malignus tumorok (típusosan osteosarcoma metastázisok),
- emphysema, lépesméz rajzolat (tüdőfibrózis = roncsolt és fibrotikus tüdőszövet cystosus területekkel fibrosus falakkal és az acinus szerkezetének destrukciójával), és
- spontán pneumothorax (típusosan magas vékony kamaszok, valamint dohányosok).

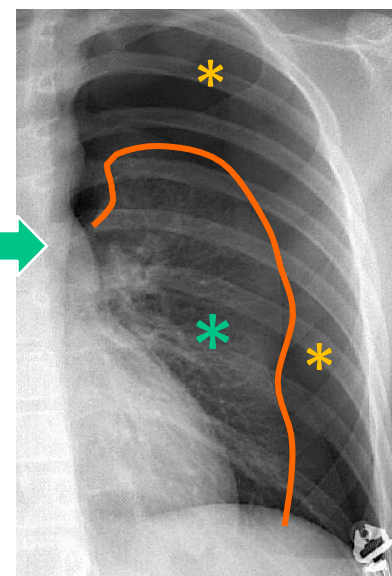
A pneumothorax jelei mRtg-en:



- A „tüdő széleket” (= visceralis pleura) a levegő körberajzolja a mellűrben.
- Általában a pneumothorax jól látható a PA mRtg-en mély belégzésben. Néha a kis PTX-ek jobban megfigyelhetők kilégzésben a PA felvételen (a kilégzéses vizsgálaton a tüdő térfogata kisebb, ezért a PTX nagyobbak tűnik).



Spontán **bal pneumothorax**. A **bal visceralis pleura** vékony sávként látható az **összeesett bal tüdő körül**.



[Bevezetés](#)

[Képkalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

▶ [A pleura és pleuraűr betegségei](#)

▶ Pneumothorax

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

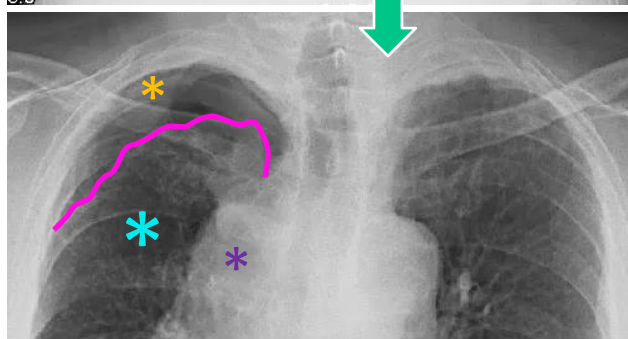
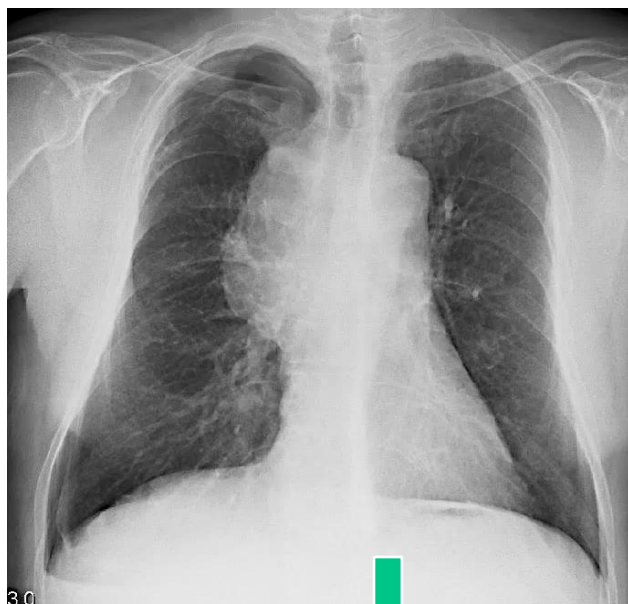
[Teszteld a tudásod](#)



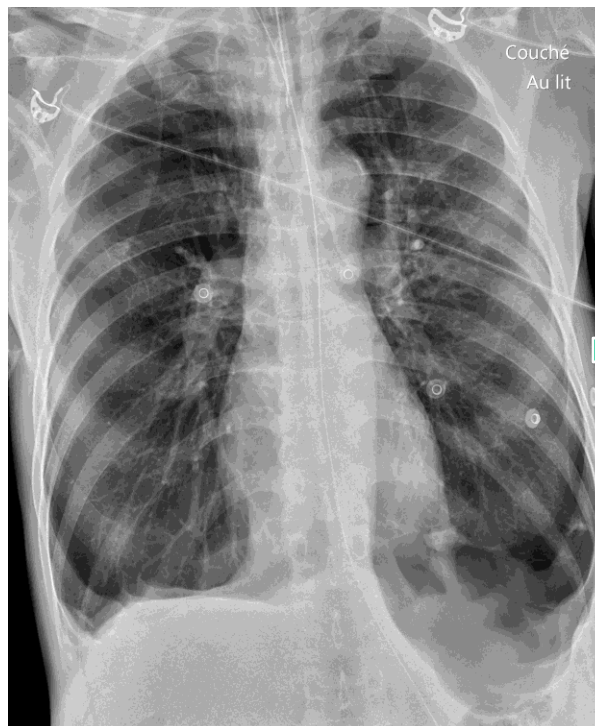
A pleura és a pleuraúr kóros eltérései: Pneumothorax



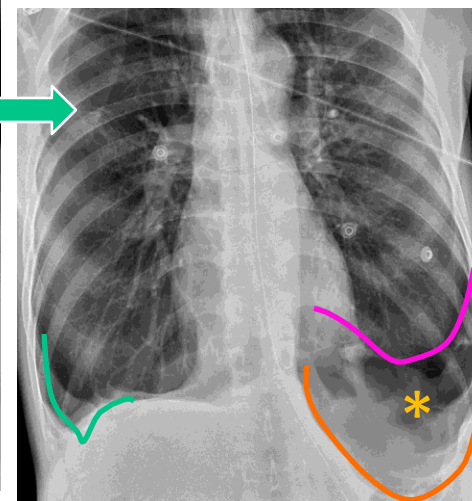
Álló mRtg-en a kis pneumothorax általában a csúcsokban látható. Alább egy mediastinalis terime tüdőbiopsziája után kialakult jobb pneumothorax látható. A jobb visceralis pleura vékony vonalként látható az összeesett jobb tüdő körül.



Fekvő mRtg-en a pneumothorax egyetlen jele lehet a mély costophrenicus szöglet, azaz a mély sulcus jel. A jel a háton fekvő helyzetnek megfelelően a nem dependens területen meggyűlő basalis levegő következtében látható..



Mély sulcus jel bal oldalon. A részlegesen kollabált bal tüdő visceralis pleurája. Bal pneumothorax. Normál jobb lateralis sinus.



Bevezetés

Képkalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

▶ A pleura és pleuraúr betegségei

▶ Pneumothorax

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A pleura és a pleuraúr kóros eltérései: Pneumothorax

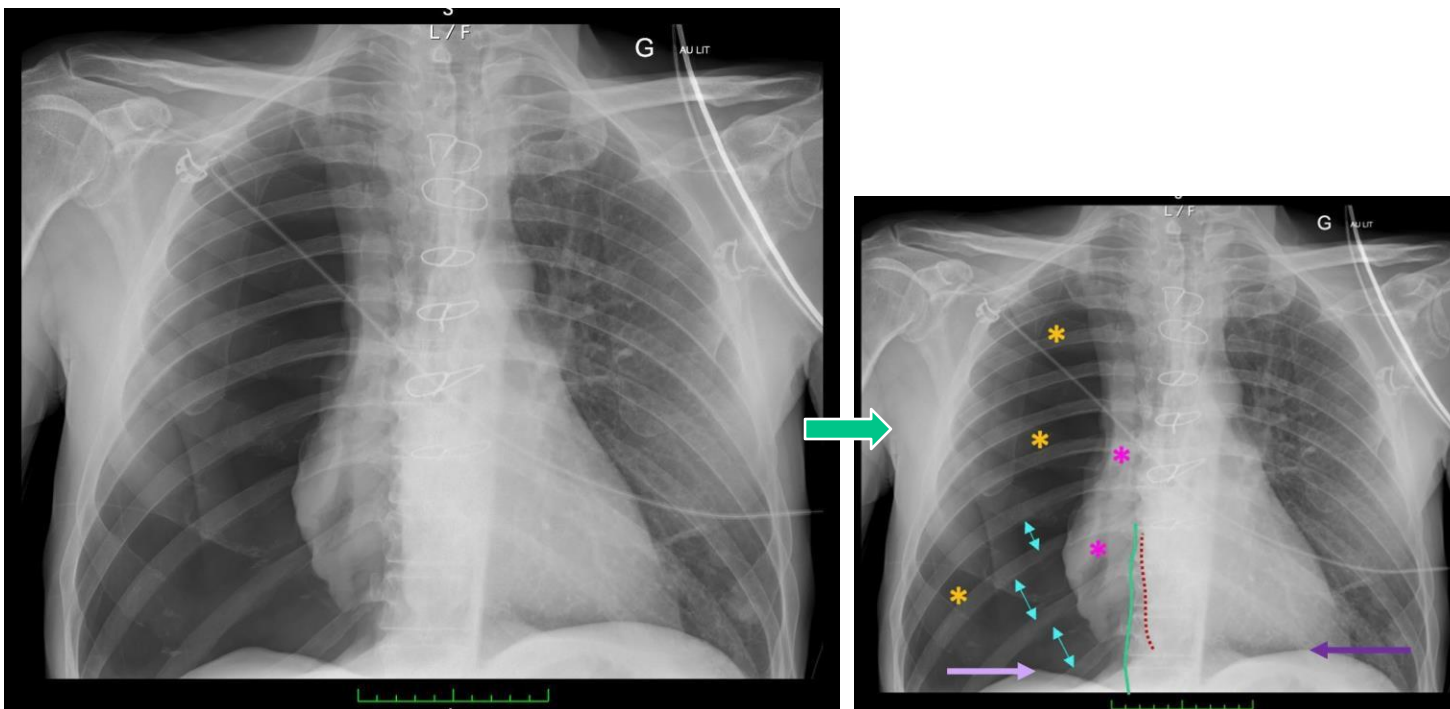


A tenziós PTX akkor alakul ki, ha a mellűrbe folyamatosan levegő áramlik be. A tüdő progresszíven összenyomódik és a tüdőfél térfogata folyamatosan nő.



Tenziós PTX jelei lehetnek a mRTG-en:

- A mediastinum áttolódik a PTX-től nem érintett oldalra.
- A rekesz ellapul
- A bordák közti távolság megnő



Tenziós pneumothorax szívűtét után. A **jobb tüdő** összeesett. A mediastinum balra tolt (figyeljük meg, hogy a **jobb szívkontúr** a **jobb paraspinalis vonaltól medialisán látható**). A jobb mellkasfél kitágult, és ezen az oldalon a **bordák között megnövekedett a távolság**. A **jobb rekeszfél** lefelé tolódott a bal rekeszfélhez képest.

Bevezetés

Képkalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

▶ A pleura és pleuraúr betegségei

▶ Pneumothorax

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A pleura és a pleuraúr kóros eltérései: Pleurális megvastagodás és plakkok

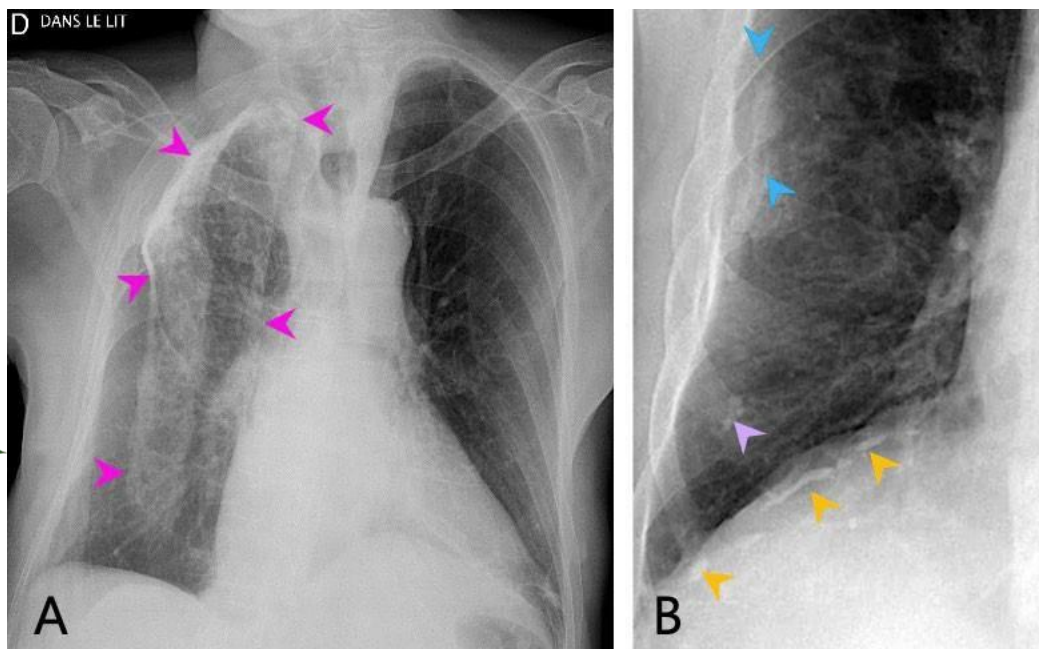


Pleurális megvastagodás = leíró fogalom, mely magában foglalja a fali vagy a viseralis pleura megvastagodását. Kialakulhat fertőzés (pl.: tuberculosis, empyema) és trauma következtében (haemothorax késői szövődménye), de lehet pleura plakk vagy pleurális tumor manifesztációja is. A pleura plakkok az aszbesztózis leggyakoribb megjelenési formái. Pleuramegvastagodást okozó neoplazmák pl a pleurális mesothelioma, pleurális metastázisok és a szekunder pleurainvaziót okozó tumorok.

A pleuraplakkok meszesedése gyakori, elsősorban a mesotheliomás betegeknél, és általában a rekesz menti pleurát érintik. Tbc-ben is láthatunk meszes plakkokat vagy gyulladás, ill. haemothorax után. Ezek a fali pleurából eredő plakkok általában az alsó mellkasi területek pleuráját érintik.

Pleuraplakkok jelei lehetnek mRTG-en:

- Pleurával összefüggő - a film/detektorra merőleges állás esetén - convex lágyrész árnyékok, illetve rosszul határolt árnyékok, amikor a film/detektorral párhuzamosak.
- Magyal levél rajzolat (= szabálytalan és vaskos plakkszélek)
- Meszesedések
- Tompa lateralis sinusok (=> a differenciáldiagnózisban a pleurális folyadék is helyet kap). Ugyanakkor fontos, hogy a sinusok és a csúcsi pleura általában megkímélt.



Két különböző beteg pleuraplakkokkal. A. Nagy **meszes plakk** TBC-s anamnézisű betegben. B. Aszbesztózis, meszes plakkok a **rekesz** és az **anterior/posterior pleura** és **lateralis pleura** mentén. A bal **lateralis plakk** lágyrész megvastagodást és kalcifikációt is mutat.

Bevezetés

Képkalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

▶ A pleura és pleuraúr betegségei

- ▶ Pleuramegvastagodás és plakkok

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

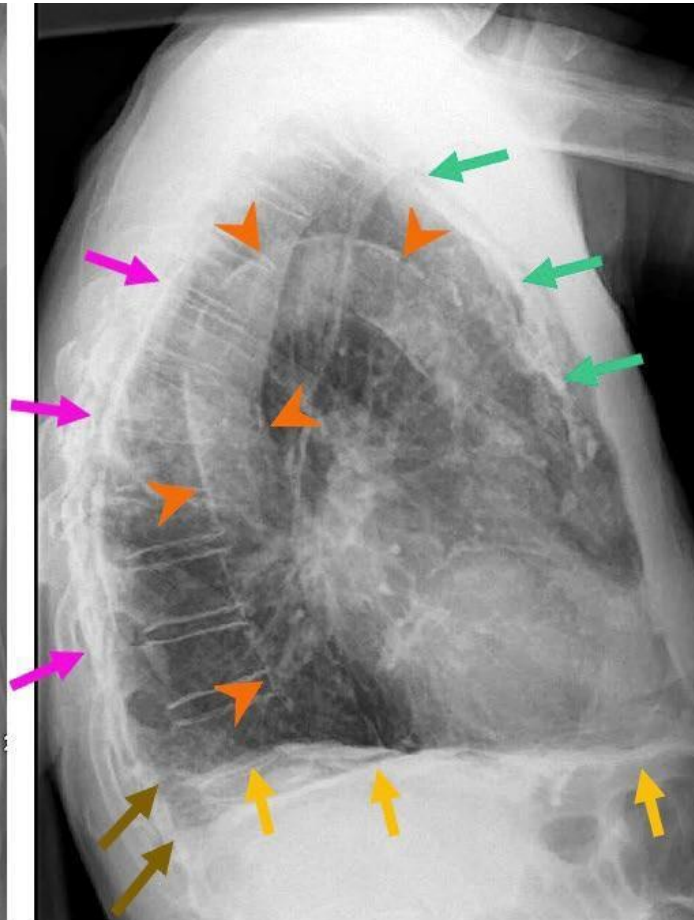
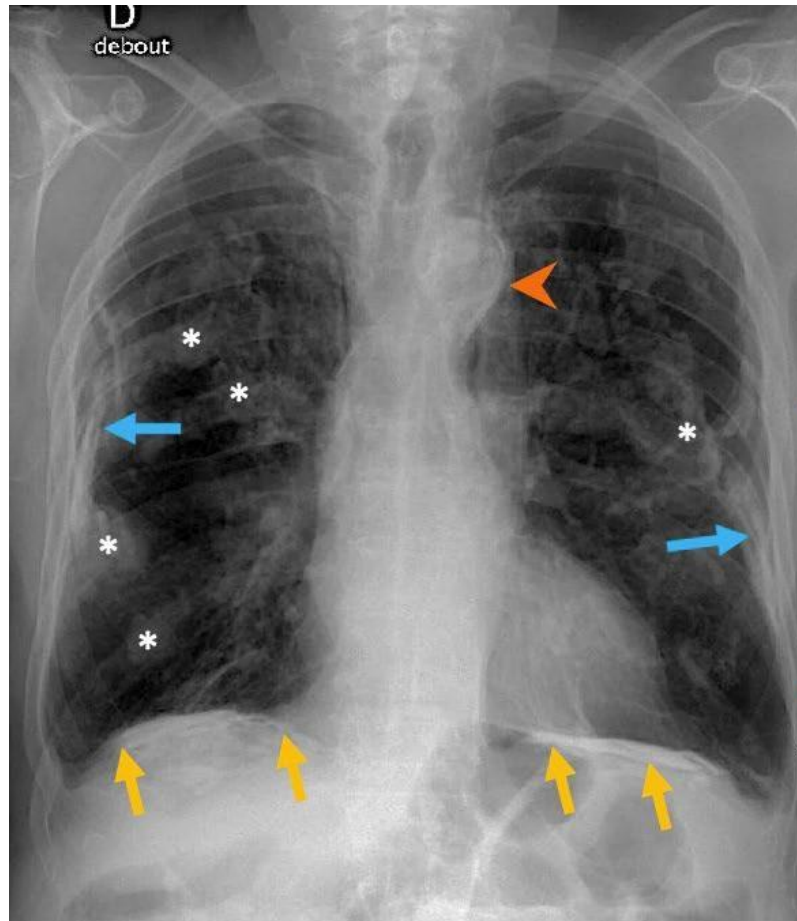
Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A pleura és a pleuraúr kóros eltérései: Pleurális megvastagodás és plakkok



A beteg anamnézisében azbesztózis szerepel. Elmeszesedett plakkok a **rekesz**, az **anterior pleura**, **posterior pleura** és a **laterális pleura** mentén. Az **anterior** és a **posterior** plakkok (*) típusos meszesedést és magyal levél mintázatot mutatnak(*). A hátsó sinusok tompák. Kiterjedt **aortosclerosis**

Bevezetés

Képalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

▶ A pleura és pleuraúr betegségei

- ▶ Pleuramegvastagodás és plakkok

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



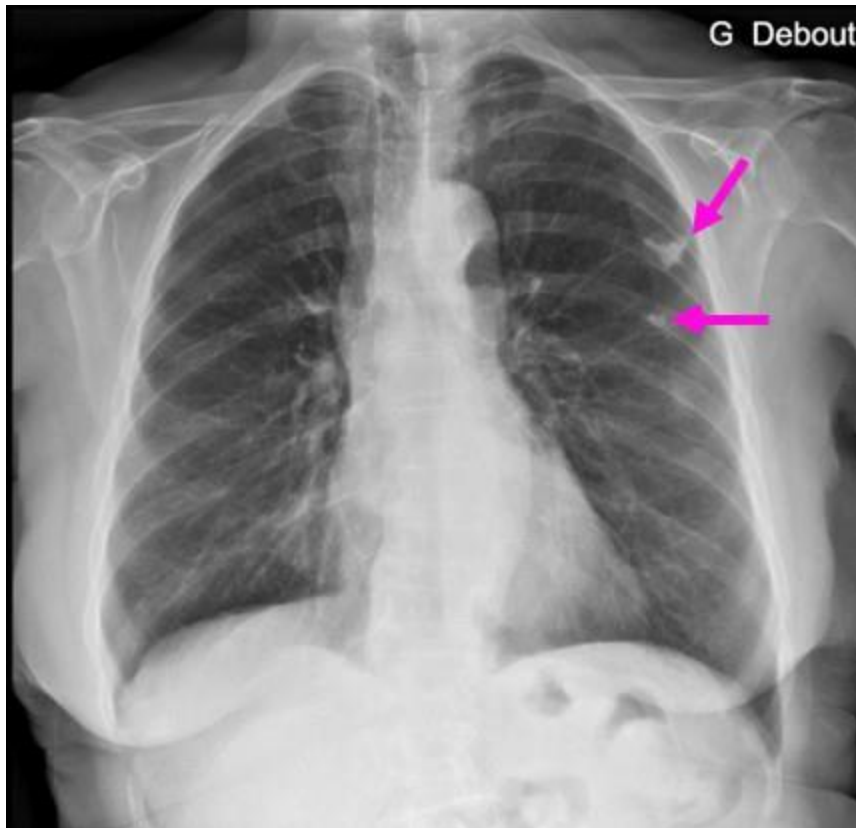
A pleura és a pleuraűr kóros eltérései: Pleurális megvastagodás és plakkok



A pleuraplakkok leggyakrabban tünetmentesek. Incidentálisan kerülnek felismerésre a mRtg-en. A legtöbb pleuraplakk benignus, és nincs szükség követésre vagy agresszív kezelésre..



CT a választandó képalkotó eljárás a pleuraplakkok felismerésére, mivel szenzitivitása és specifitása is magasabb, mint a mRTG-nek. CT-n a pleuraplakkok szögletes lágyrész megvastagodásként ábrázolódnak, melyet meszesedés kísérhet..



Incidentálisan felfedezett **pleura plakk a bal antero-laterális pleura mentén**, rutin mRtg-en. Az ennek megfelelő axiális CT képen csontablakon jól látható, hogy a plakk csaknem egészében elmeszesedett. Az előlso mediastinumban terime látható (ld 77. old).

Bevezetés

Képalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

▶ A pleura és pleuraűr betegségei

- ▶ Pleuramegvastagodás és plakkok

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



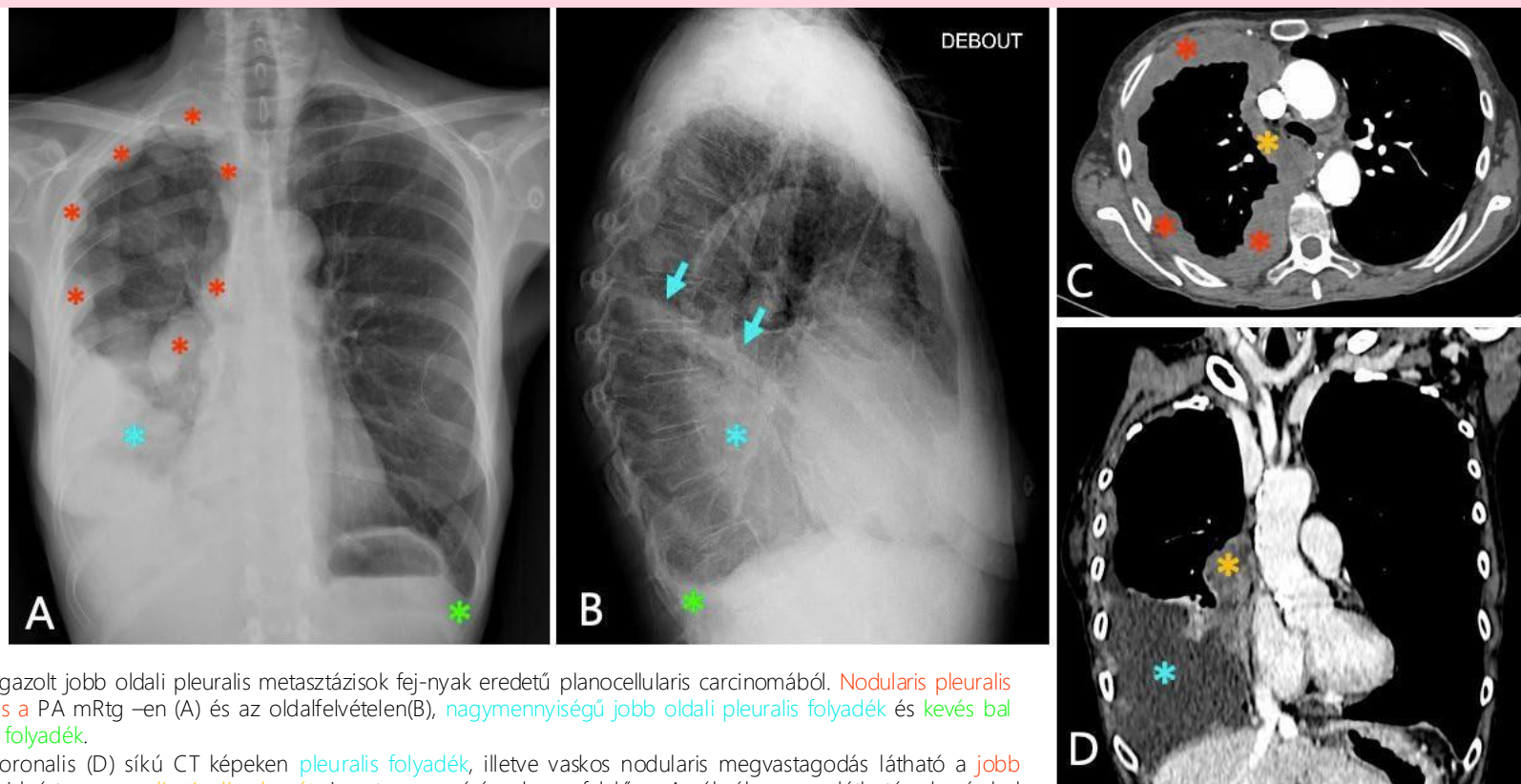
A pleura és a pleuraúr kóros eltérései: Pleuralis megvastagodás és plakkok



A pleura leggyakoribb malignus elváltozásai a tüdő-, emlő-, és ovarium daganatok vagy lymphoma metasztázisai. A pleuralis metasztázisok gyakoribbak, mint a (primer) mesothelioma. A pleuralis metasztázisok első jele a pleuralis folyadék, melyet a fokozott kapillaris permeabilitás, illetve a nyirok reabszorpció zavara okoz.



A malignus pleuralis elváltozások jellemzői: a pleuralis folyadék és a nodularis pleuralis megvastagodás



Szövettanilag igazolt jobb oldali pleuralis metasztázisok fej-nyak eredetű planocellularis carcinomából. **Nodularis pleuralis megvastagodás** a PA mRtg -en (A) és az oldalfelvételen(B), **nagymennyiségű jobb oldali pleuralis folyadék** és **kevés bal oldali pleuralis folyadék**.

Axialis(C) és coronalis (D) síkú CT képeken **pleuralis folyadék**, illetve **vaskos nodularis megvastagodás** látható a **jobb oldali pleurán**, ideértve a **mediastinalis pleurát** is, a tumor szórásnak megfelelően. Az ábrákon nem látható a kevés bal oldali pleuralis folyadék.

Bevezetés

Képképző eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

▶ A pleura és pleuraúr betegségei

- ▶ Pleuramegvastagodás és plakkok

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod

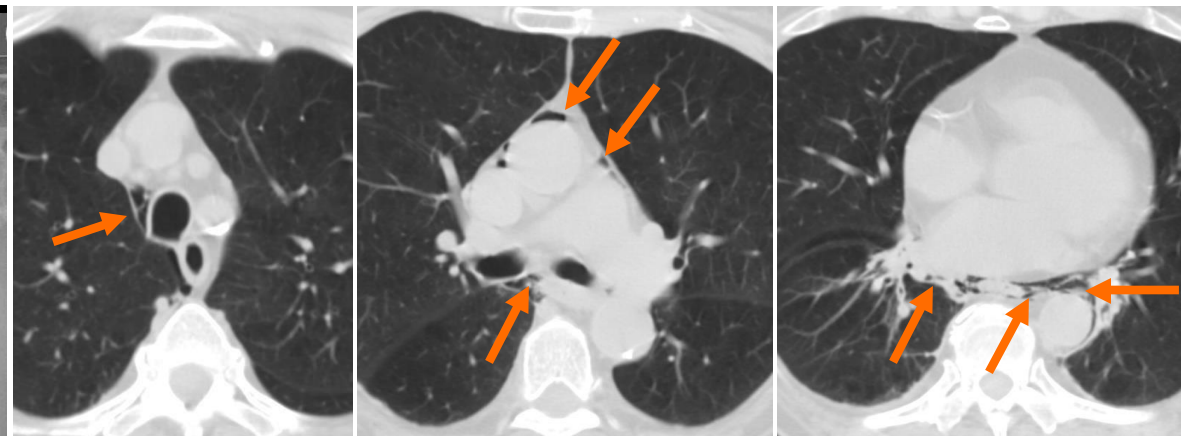
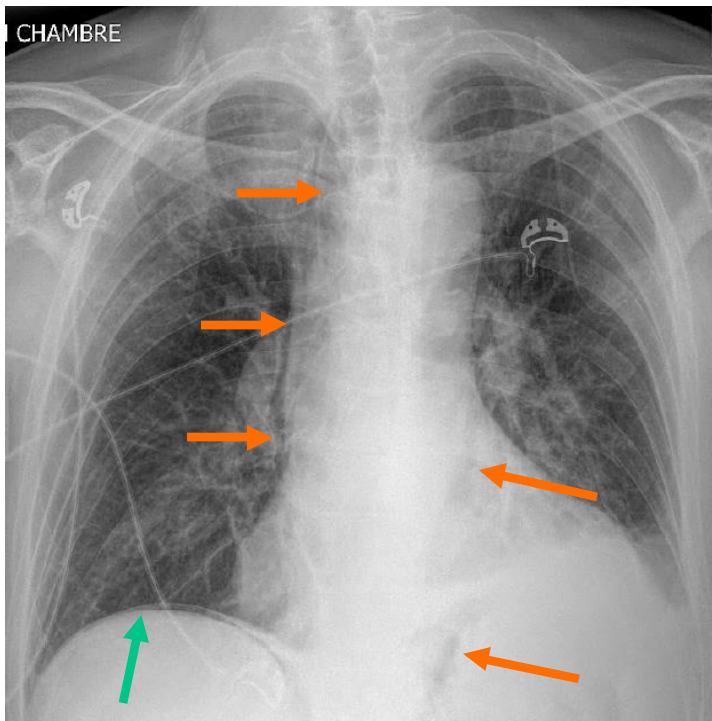


A kóros mediastinum: Pneumomediastinum

Pneumomediastinum = extraluminalis gáz a mediastinumban

Okozhatja mellkasi trauma, erőteljes testmozgás, postoperatív állapotok, tracheobronchiális és oesophagealis perforáció (pl. endoszkópia, idegen test vagy malignus folyamat következtében) és bizonyos fertőzések. Hasonlóan a pneumothoraxhoz, spontán pneumomediastinum és tenziós pneumomediastinum is kialakulhat. A tenziós pneumomediastinumot leszámítva, mely gyorsan fatális lehet a pneumomediastinumot általában nem kell drenálni.

Radiológiai jelei közé tartoznak a mediastinális kontúr mellett látható kanyargós transzlucens sáv. Gyerekekben a thymus megemelkedhet, vagy levegővel körberajzolódhat (angyal szárny jel) => lásd a gyerekradiológia fejezetet.



Pneumomediastinum AP mRtg-en és axialis CT képeken. A tracheát, az aortát és az oesophagust transzlucens kanyargós sáv veszi körbe. A betegnél **pneumoperitoneum** is kimutatható az AP mRtg-en.

<= Köszönöm az esetet: Max Scheffler, MD, Division of Radiology, Geneva University Hospitals, University of Geneva, Geneva, Switzerland

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

▶ [A mediastinum kóros elváltozásai](#)

▶ [Pneumomediastinum](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



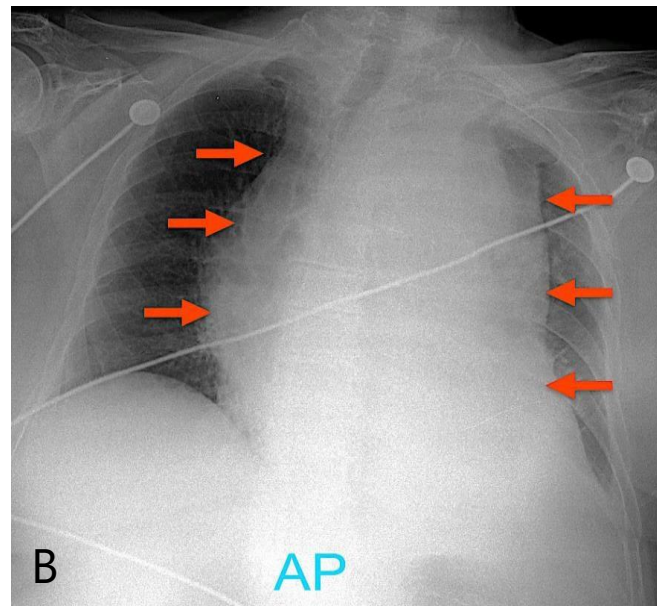
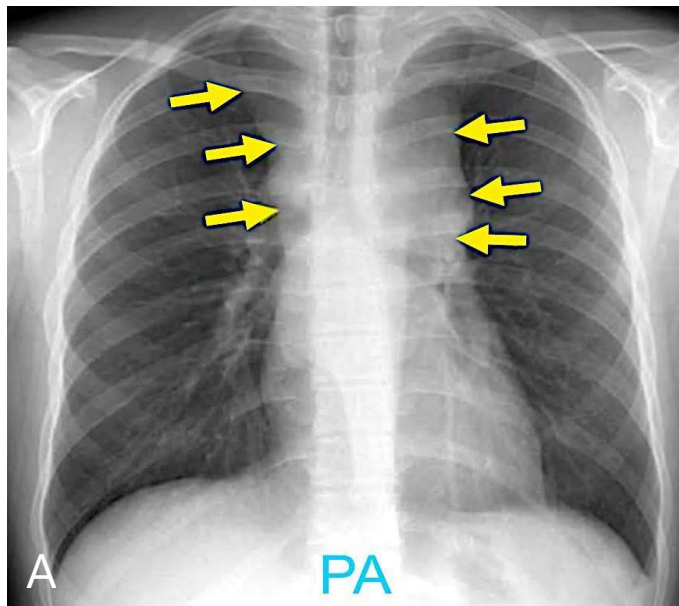
A kóros mediastinum: Mediastinális kiszélesedés



Mrtg-en a mediastinumot akkor tekintjük szélesebbnek, ha a PA felvételen 6 cm, az AP felvételen 8 cm-nél szélesebb. Számos oka lehet: neoplázia, gyulladás, trauma, és kongenitális eltérés. Életet veszélyeztető kiszélesedését okozhatja az aortaív dissectio, az akut aorta ruptura és a szívtamponád.



A mediastinum kiszélesedését okozhatja a rossz felvételi technika, pl. ha a röntgencső és a detektor között nem megfelelő a távolság, vagy ha a felvétel elfordult testhelyzetben készült. Ezért különösen fontos, hogy ellenőrizzük a helyes felvételi technikát mielőtt nyilatkoznánk a mediastinális kiszélesedésről.



Két különböző beteg mediastinális kiszélesedéssel PA és AP felvételek. Az A betegnek lymphómája van, B betegnek traumás aortarupturája, mediastinális hematómával.

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

▶ [A mediastinum kóros elváltozásai](#)

▶ Mediastinalis kiszélesedés

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A kóros mediastinum: Mediastinális lágyrésztöbbletek



A mediastinális lágyrésztöbbleteknek valamivel több, mint 50 %-a a prevascularis/elülső mediastinális térből, mintegy 25% a viscerális (középső) és további 25 % a paravertebrális (hátsó) térből ered.

- Sok esetben a kontrasztanyag CT (CE CT) a klinikai megjelenéssel kombinálva ($\pm$ MRI $\pm$ FDG PET CT) elegendő a diagnózis felállításához. A pontos szövettani tumordiagnózishoz és a további kezeléshez azonban képalkotó vezérelt vagy sebészeti szövettani mintavételre lehet szükség.
- Ha a nagy kiterjedésű folyamat több mediastinális teret érint, fontos, hogy azonosítsuk azt a teret, ahonnan az elváltozás kiindul. A CT-felvételek értelmezéséhez két módszert lehet alkalmazni:
- A "centrális módszer" szerint az axiális CT felvételeken látható legnagyobb kiterjedés abban a térben látható, ahonnan az elváltozás kiindul.
- A „struktúra elmozdulási módszer” szerint a nagy mediastinális folyamat hajlamos kiszorítani a struktúrákat a különböző terekből, pl. az elülső mediastinum térfoglaló folyamata kiszoríthatja a hátsó struktúrákat a mediastinum középső részéből.

A mediastinális lágyrésztöbbletek mRtg-n történő diagnosztizálásához több jelet alkalmaznak: a szöghatár jelet és a sziluett jelet.

A szöghatár jel lehetővé teszi a mediastinális és a mediastinum mellett található lágyrészfolyamatok megkülönböztetését. A jelet a következő oldalon ismertetjük.

A sziluett jel az intrathoracalis struktúrák normál határainak elvesztésére utal. Például a jobb elülső mediastinumban lévő terime eltakarhatja az VCS-t és a jobb szívhatárt. A mediastinum hátsó részének teriméje a paraspinalis vonalak elvesztését eredményezheti. A „hilum overlay” hasznos jel a mediastinális rendellenességek lokalizálásához, lásd a következő oldalakon.

[Bevezetés](#)

[Képalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A sziluett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

▶ [A mediastinum kóros elváltozásai](#)

▶ [Mediastinális lágyrésztöbbletek](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

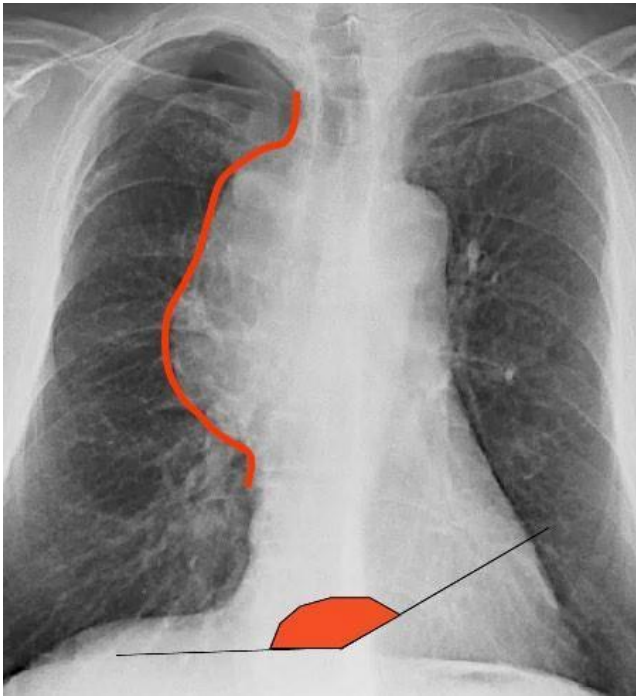


A kóros mediastinum: Mediastinális lágyrésztöbbletek

Hogyan különböztessünk meg egy mediastinális lágyrésztöbbletet a tüdő eredetűektől?



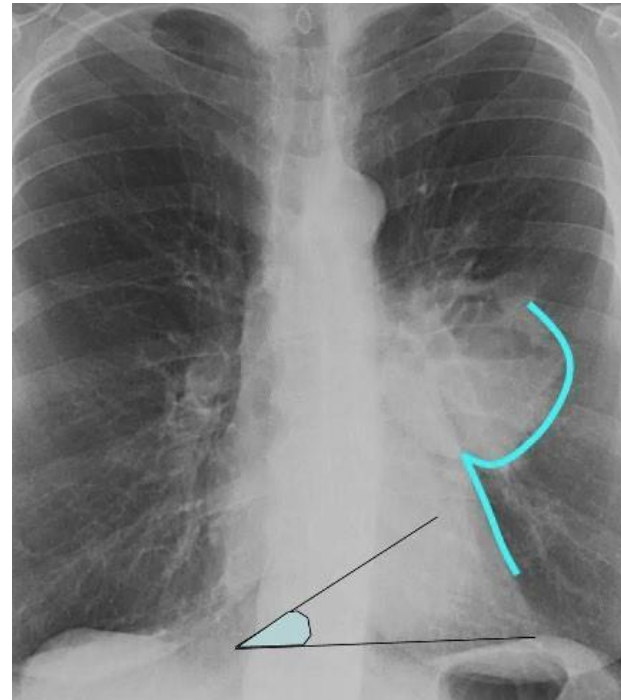
Mediastinalis terime



- A tüdővel tompaszöget zár be => szöghatár jel
- A mediastinalis vonalak nem követhetők (sziluett jel)



Pulmonaris terime



- Éles szög a tüdővel=> szöghatárjel
- A mediastinalis vonalak nem szakadnak meg (nincs sziluett jel)

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A sziluett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

▶ [A mediastinum kóros elváltozásai](#)

▶ Mediastinalis lágyrésztöbbletek

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

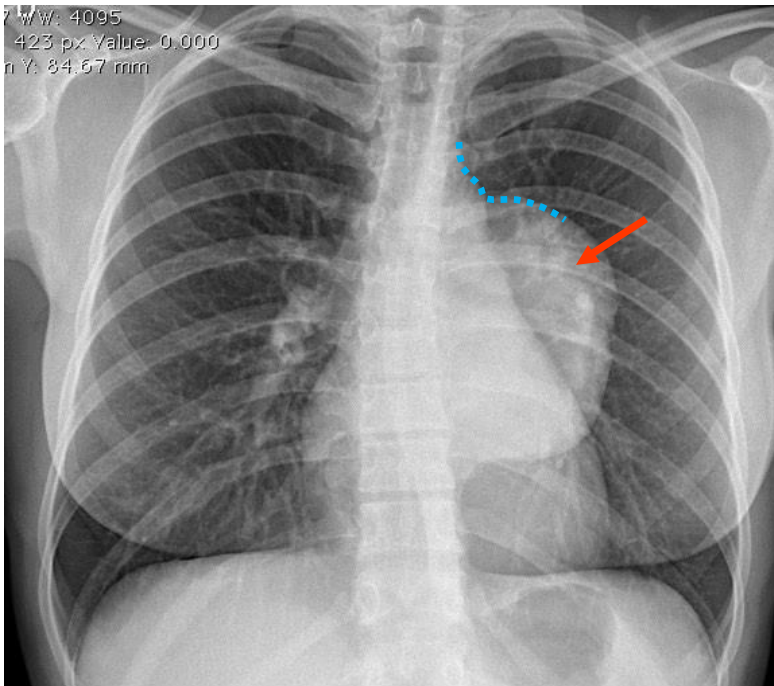
[Teszteld a tudásod](#)



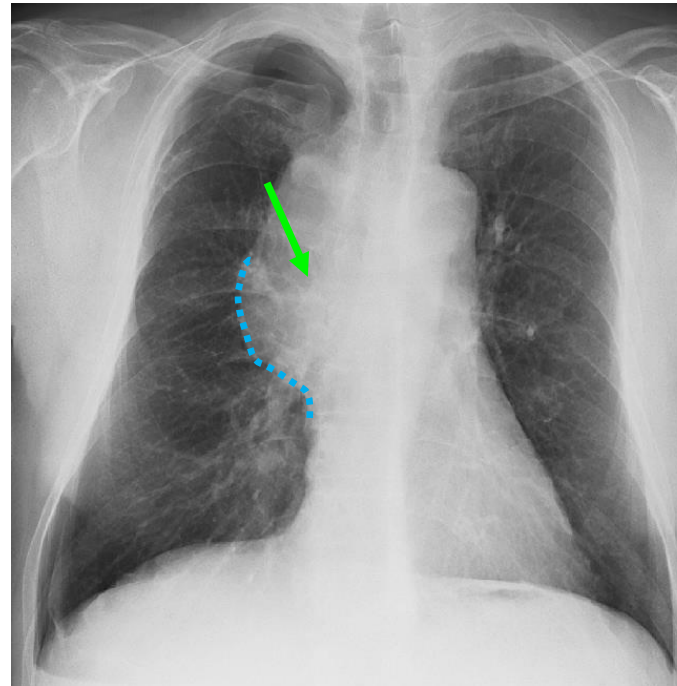
A kóros mediastinum: Mediastinális lágyrésztöbbletek

A hilum overlay jel

A „hilum overlay” jel a hilusi régióban mRtG-en látható transzparenciacsökkenés lokalizálására szolgál, ha nincs oldalirányú vetület. Ha a hilusi erek sziluettje „a tumoron keresztül” látható, akkor a lágyrész elől vagy hátul helyezkedik el. Más szavakkal, az elváltozás nem a középső mediastinumban található. Ha az elváltozás a középső mediastinumból vagy a hilusból származik, a hilusi érképletek sziluettje már nem látható.



Az elváltozás a mediastinumban van (tompá szög). A jobb hilusi erek sziluettjét a tumor nem fedi el, így az vagy az elülső vagy a hátsó mediastinumban van.



Az elváltozás a mediastinumban van (tompá szög). A bal hilusi erek sziluettjét elfedi a lágyrész, így az a középső mediastinumban van.



[Bevezetés](#)

[Képkalkoló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtG-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

▶ [A mediastinum kóros elváltozásai](#)

▶ Mediastinalis lágyrésztöbbletek

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

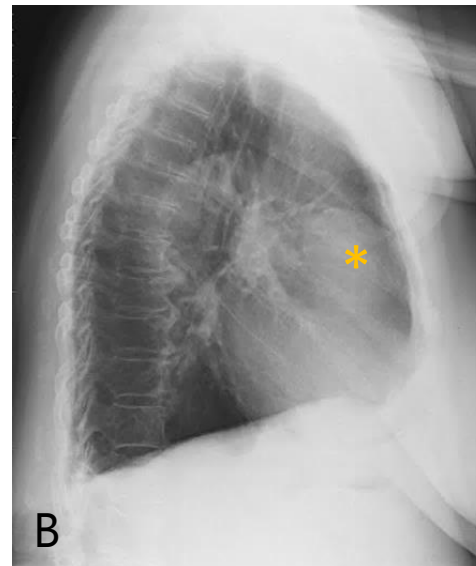
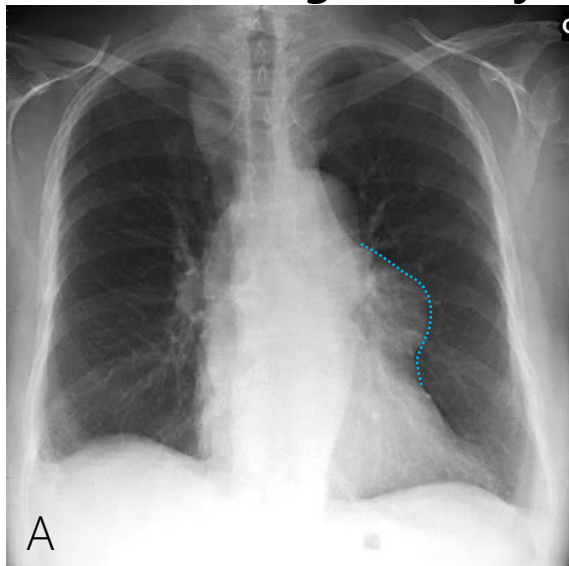


A kóros mediastinum: Mediastinális lágyrésztöbbletek CT a mediastinális lágyrésztöbbletek diagnosztikájában

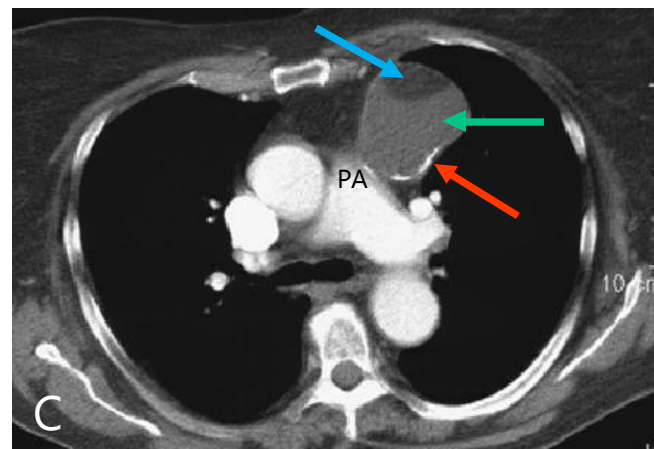


Mediastinalis térfoglaló folyamatok esetén a CT segít:

- A folyamat pontos lokalizálásában
- A folyamat összetevőinek meghatározásában (zsír, meszesedés, fog, levegő, folyadék, lágyrész)
- A mediastinális struktúrák inváziójának, kompressziójának és elmozdulásának megítélésére (pl, trachea, vena cava superior, szív, gerincoszlop)
- CT vezérelt biopszia



Az elváltozás a mediastinumban van (**tompá szög A**). A jobb hilusi erek sziluettjét a tumor nem fedi el, így az vagy az elülső vagy a hátsó mediastinumban van (hilum overlay jel). Az oldalfelvételen (B), a **retrosternalis tér kitöltöttsége** figyelhető meg, tehát az elváltozás az elülső mediastinumban helyezkedik el. A CT-n (C) megfigyelhető a jól körülírt elülső mediastinalis terime, annak viszonya az arteria pulmonalishoz (PA), valamint az, hogy **zsírt, folyadékot és gyűrűszerű meszesedést tartalmaz**, felvetve az érett cysticus teratoma diagnózist.



[Bevezetés](#)

[Képkalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

▶ [A mediastinum kóros elváltozásai](#)

▶ Mediastinalis lágyrésztöbbletek

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A kóros mediastinum: Elülső mediastinális lágyrésztöbbletek Differenciál diagnosztika és radiológiai jelek



Az elülső/prevascularis térben elhelyezkedő eltérések a pericardium előtt és a clavicula alatt helyezkednek el (ITMIG klasszifikáció). Differenciál diagnosztikában a thymus (pl. thymoma, thymus carcinoma, thymus cysta), pajzsmirigy (pl. struma, pajzsmirigy carcinoma), valamint a nyirok és csírasejt eredetű elváltozások (pl. teratoma, seminoma). Az elülső mediastinum leggyakoribb elváltozásai pajzsmirigy és lymphogen eredetűek..



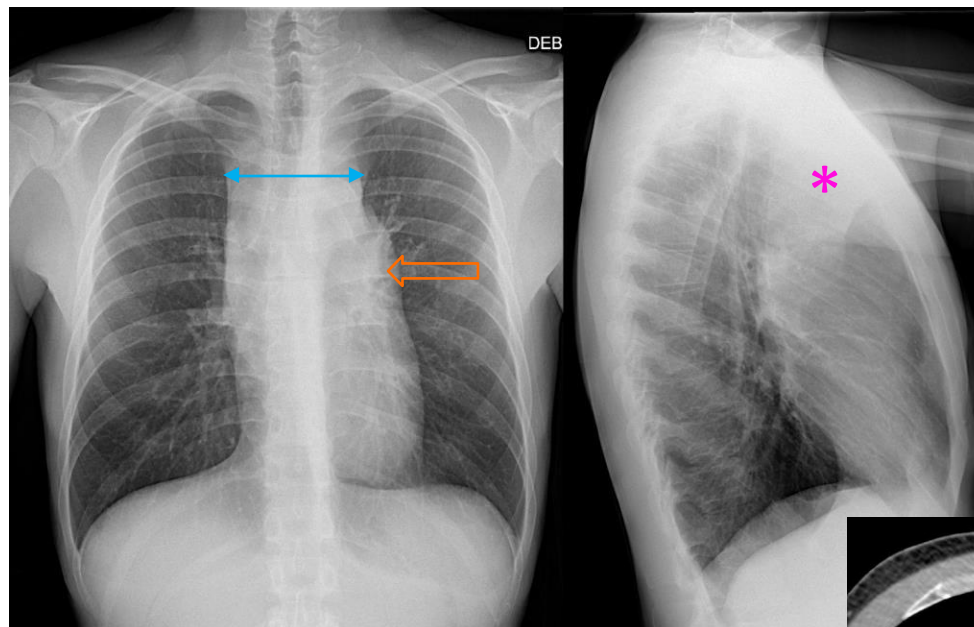
MNEMONIC az elülső mediastinum elváltozásaira (a "4 T")

- T => thymus
- T => thyroid
- T => "terrible" lymphoma (Borzalmas lymphoma)
- T => teratoma (=> csírasejtes tumor)



Elülső mediastinalis eltérések jelei mRtg-en:

- Az elülső junkciós vonal elmozdulása
- A retrostemális tér kitöltöttsége
- A cardio-phrenicus szög kitöltöttsége
- Hilum overlay jel

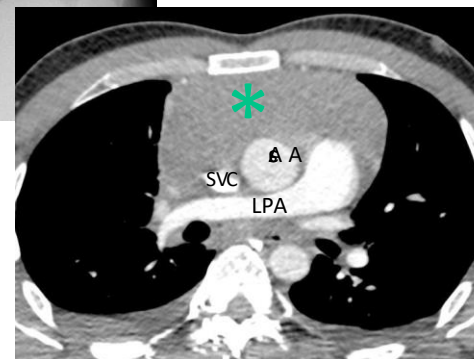


Mediastinalis kiszélesedés PA mRtg-en. A **retrosternális tér kitöltött** az oldalfelvételen. **Hilum overlay jel** a PA mRtg-en. A biopsziát megelőző axialis CT képen jól látható, hogy az elváltozás az elülső mediastinumban helyezkedik el. Figyeljük meg, hogy a középső mediastinalis terek képleteit a **tumor** hátrafelé tolta. Aorta Ascendens (AscA), a bal vena pulmonalis (LPA), vena cava superior (SVC). Biopszia által igazolt non-Hodgkin lymphoma.



CT a diagnosztika alapja!

A legtöbb esetben a mRtg nem elégséges a különböző elváltozások differenciálására.



Bevezetés

Képkalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

▶ A mediastinum kóros elváltozásai

- ▶ Elülső mediastinalis lágyrésztöbbletek

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A kóros mediastinum: Elülső mediastinális eltérések

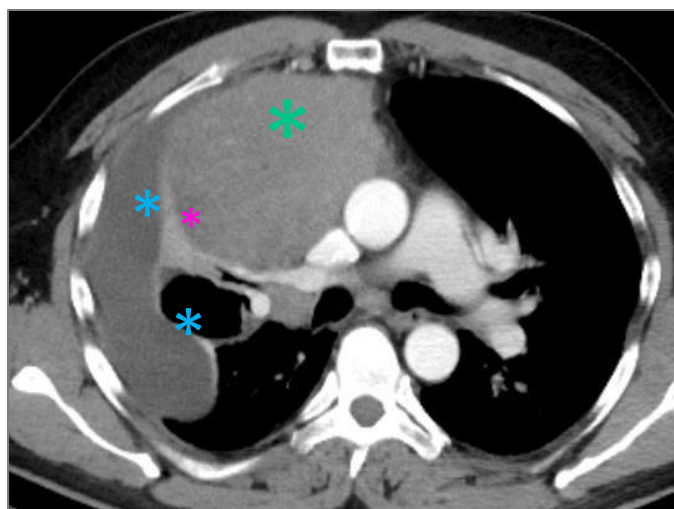
Thymus eredetű epithelialis tumorok

A thymus eredetű epitheliális daganatok, bár ritkák, a leggyakoribb primer daganatok a thymusban és az elülső-felső mediastinumban.

A WHO osztályozása szerint a thymus eredetű daganatok a szövettani megjelenésük alapján lehetnek:

- thymoma (A, AB, B1, B2, B3 és egyéb típusok),
- thymus carcinoma (például laphámsejtes carcinoma, nyálmirigyhez hasonló carcinoma, másképpen nem meghatározott thymicus carcinoma és egyéb carcinoma típusok),
- thymus eredetű neuroendokrin daganatok (például carcinoid).

A thymomák több mint 30 állapottal társulhatnak, köztük myasthenia gravis-szal (az esetek 10-20%-a), aplasticus anaemiával (az esetek 50%-a), szisztémás lupusszal, rheumatoid arthritis-szel, Basedow-kórral és Cushing-szindrómával. A thymomák többsége az elülső mediastinumban helyezkedik el, míg 4% ectopiás helyzetű.



59 éves nő, myasthenia gravis tünetekkel jelentkezett. Az axiális CT felvételen jól körülhatárolt, lobulált, homogén massa látható a prevascularis (elülső) mediastinumban. A hisztológiai vizsgálat thymoma B3 típusú daganatot igazolt ("atípusos thymoma": epithelialis sejtcsoportok, enyhe vagy közepes mértékű atípiával és kevés nyiroksejttel). Ennek a daganattípusnak a klinikai viselkedése inkább thymomára jellemző, mint thymuscarcinomára

52 éves asztmás férfi, fokozódó légúti panaszokkal jelentkezett. Az axiális CT vizsgálat egy nagy, viszonylag jól körülhatárolt, enyhén heterogén masszát mutatott a prevascularis (elülső) mediastinumban. Mellette pleurális folyadék és kompressziós atelectasia látható. A szövettani vizsgálat B1 típusú thymomát mutatott (a daganat nagy területei nem különböztethetők meg a normál thymus kéregállománytól, és olyan területek is vannak, mely a medullához hasonlítanak). Ennek a daganattípusnak a klinikai viselkedése nem agresszív, még előrehaladott stádiumban sem.



[Bevezetés](#)

[Képkalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[▶ A mediastinum kóros elváltozásai](#)

- ▶ Elülső mediastinalis
lágyrésztöbbletek

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

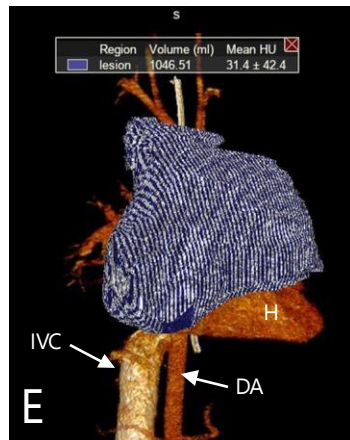
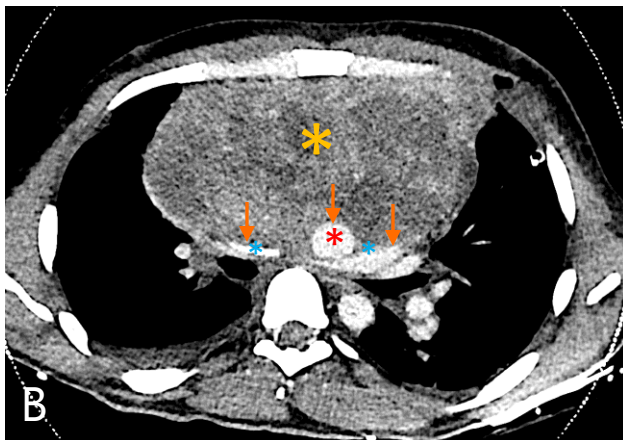
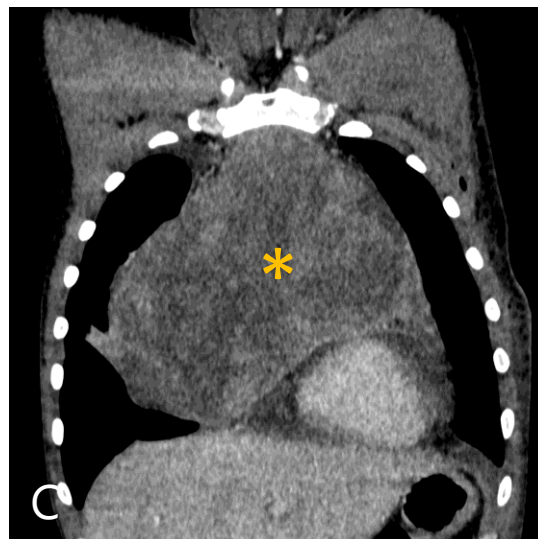
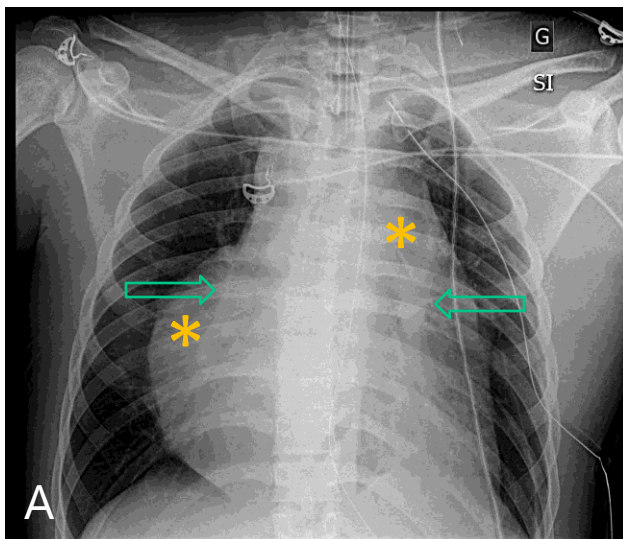
[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)





A kóros mediastinum: Elülső mediastinális lágyrésztöbbletek Csírasejtes tumorok (Seminoma)



Disznoes fiatal ember szövettanilag igazolt csírasejtes tumora. Masszív mediastinalis kiszélesedés **nagy volumenű lágyrész eltérés** következtében. **Hilum overlay jel** az AP mRtg-en. Axialis (B), coronalis (C) és sagittalis (D) CT rekonstrukciókon látható, hogy a biopsziát megelőzően az elváltozás az elülső mediastinumban van. Látható a középső mediastinalis tér struktúráinak **hátra tolódása és kompressziója**. **Aorta Ascendens**, **bal a. pulmonalis**, **vena cava superior (SVC)**. A tumor enyhén lobulált, diszkrét kontrasztthalmazozást mutat, és nem kalcifikált. Figyeljük meg, hogy B és D képeken a VCS alig látható a masszív kompresszió miatt.. 3D rekonstrukció (E) a tumorról (frontalis vetület) térfogatméréssel (Vol = 1046 ml). Aorta Descendens (DA), vena cava inferior (IVC).

Bevezetés

Képképző eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

▶ A mediastinum kóros elváltozásai

- ▶ Elülső mediastinalis
lágyrésztöbbletek

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

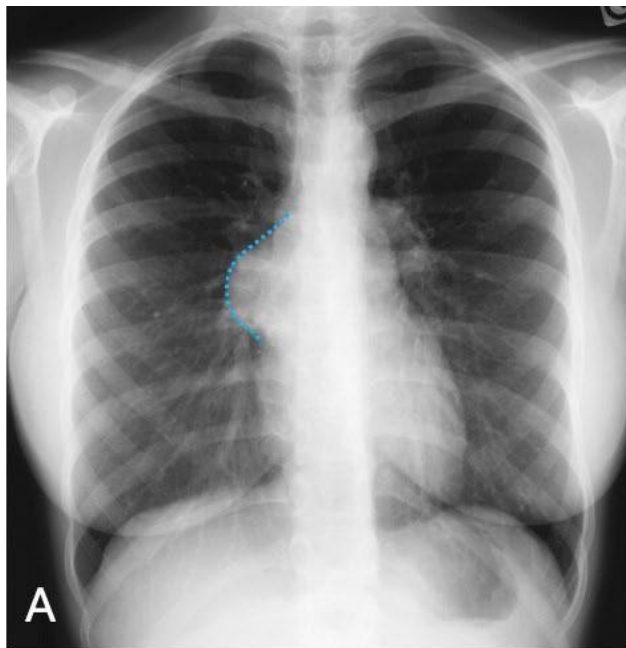
Teszteld a tudásod



A kóros mediastinum: Elülső mediastinális lágyrésztöbbletek Csírasejtes tumorok (teratoma)

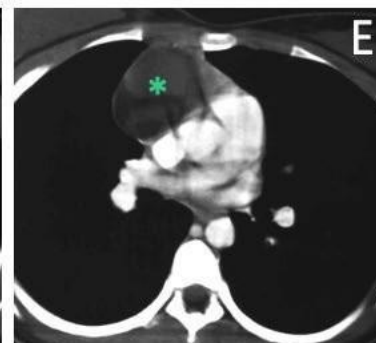
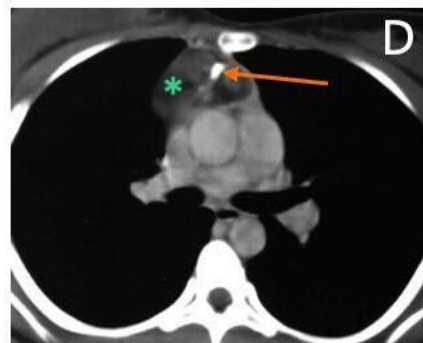


A CT nem mindig teszi lehetővé a különböző mediastinalis daganatok differenciálását. Szövettani diagnózist akkor lehet felállítani, ha specifikus jellemzők azonosíthatók a tumoron belül, például teratómában, dermoid és egyéb cisztákban, vagy érfejlődési rendellenességekben.



PA mRtg (A): a mediastinum kiszélesedett (**tompá szög**). A jobb hilus ereinek kontúráját nem fedi a daganat, tehát a daganat vagy az elülső, vagy a hátsó mediastinumban helyezkedik el. Az oldalfelvételen (B) a retrosternális tér **kitöltött** => a daganat az elülső mediastinumban található. Oldalfelvétel (C) részlete, amelyen egy **fog-szerű képlet** látható a daganatban.

Natív (D) és iv. kontraszttal készült CT felvételek (E): pontosan meghatározzák a mediastinalis daganat helyét és jellegét (főként **zsír** denzitás és egy **fogra** hasonló meszes képlet), amelyek tipikusak teratómára.



Bevezetés

Képalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraűr betegségei

▶ A mediastinum kóros elváltozásai

- ▶ Elülső mediastinalis lágyrésztöbbletek

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

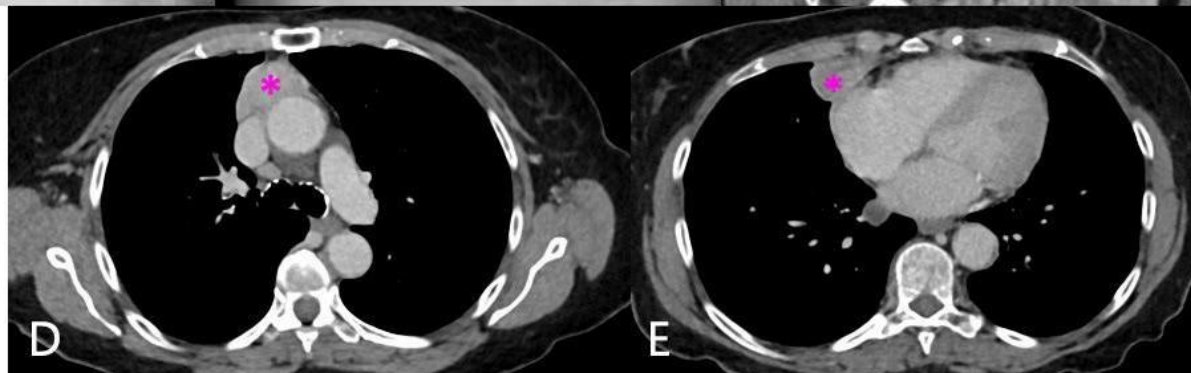
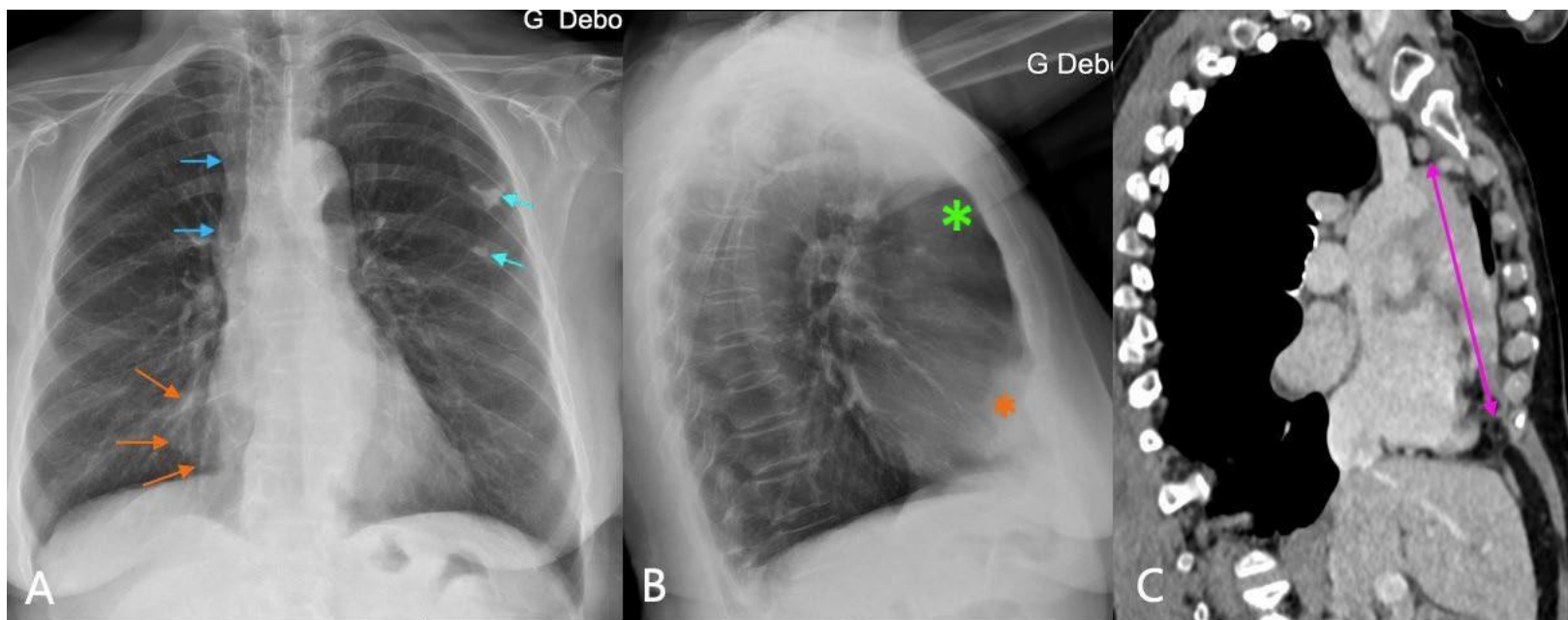
Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A kóros mediastinum: Elülső mediastinális lágyrésztöbbletek Lymphoma



Véletlenül felfedezett, szövettanilag igazolt low-grade non-Hodgkin lymphoma az elülső mediastinumban, amely diszkrét eltéréseket okoz a mRtg felvételeken (A, B): a **felső mediastinum kiszélesedett**, a **retrosternális tér részlegesen kitöltött**, a **jobb cardiophrenikus szögletben paracardialis lágyrész többlet** van. A biopszia előtt készült CT (C-E), parasagittális rekonstrukció (C) és axiális CT felvételek (D, E) mutatják a daganat **axiális és cranio-caudalis kiterjedését**. A PA mRtg-n látott **kalcifikált pleuraplakkok** a CT felvételeken is láthatók (lásd 65. oldal).

[Bevezetés](#)

[Képkalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

▶ [A mediastinum kóros elváltozásai](#)

▶ Elülső mediastinális
lágyrésztöbbletek

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

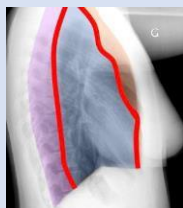
[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A kóros mediastinum: Középső mediastinális lágyrésztöbbletek Differenciál diagnosztika és radiológiai jelek

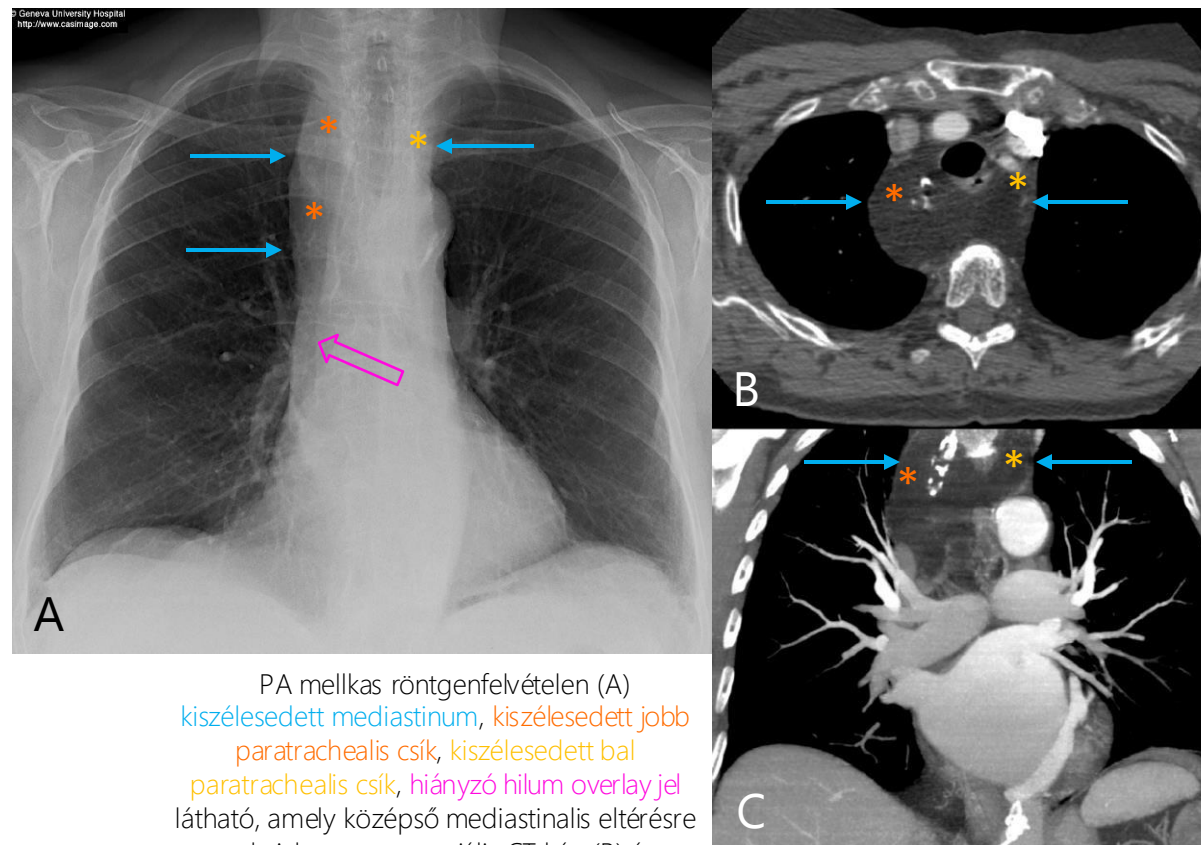


A középső (viscerális) mediastinalis térfoglaló eltérések lehetnek:

- Nyirokcsomó-megnagyobbodás
- Éreredetű eltérések, pl. aneurizmák, amelyek az aortából vagy a tüdőartériákból származnak
- A légcső és a főhörgők, a szív, a szívburkok, a n. vagus és a n.phrenikus, illetve a nyelőcső daganatai
- Congenitalis ciszták (hörgő-, nyelőcső-, pericardium ciszták)
- Hiatus hernia

A középső mediastinalis daganatok jelei mRtg felvételeken:

- Nincs hilum overlay jel
- Kiszélesedett paratracheális csíkok
- Jobbra kiszélesedett azygo-oesophagealis recesszus
- Kitöltött aorto-pulmonális ablak (APW)
- Daganat a gerinc előtt az oldalfelvételen
- Fánk jel a bal vagy jobb hörgő körül az oldalfelvételen



PA mellkas röntgenfelvételen (A) **kiszélesedett mediastinum**, **kiszélesedett jobb paratracheális csík**, **kiszélesedett bal paratracheális csík**, **hiányzó hilum overlay jel** látható, amely középső mediastinalis eltérésre utal. A kontrasztos axiális CT kép (B) és coronális MIP (C) rekonstrukció megerősíti a középső mediastinalis tumor jelenlétét. Az elváltozás zsírszövetet tartalmazott, és műtét során lipómának bizonyult.

Bevezetés

Képkalkoló eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

▶ A mediastinum kóros elváltozásai

- ▶ Középső mediastinalis lágyrésztöbbletek

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

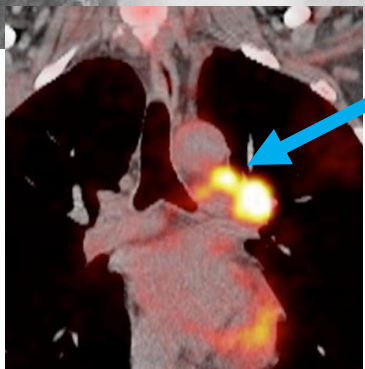
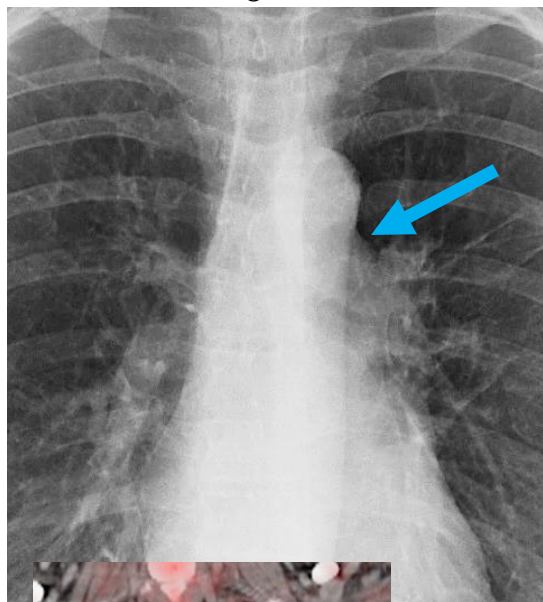
Teszteld a tudásod



A kóros mediastinum: Középső mediastinális lágyrésztöbbletek Differenciál diagnosztika és radiológiai jelek

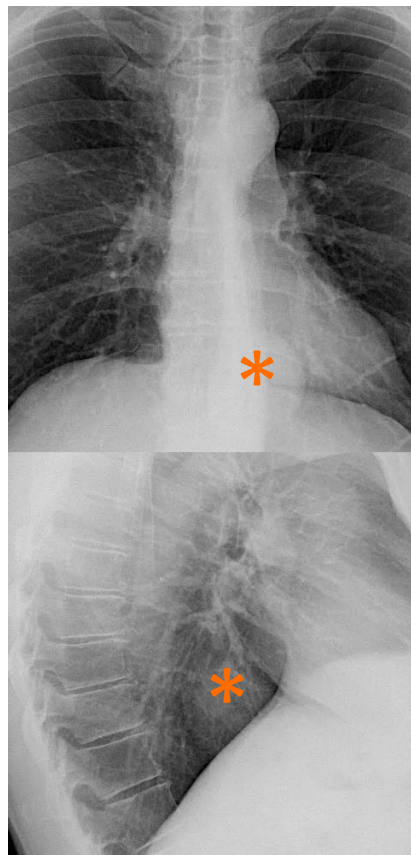


Konvex kontúrú aorto-pulmonalis
ablak a PA mRtg-en



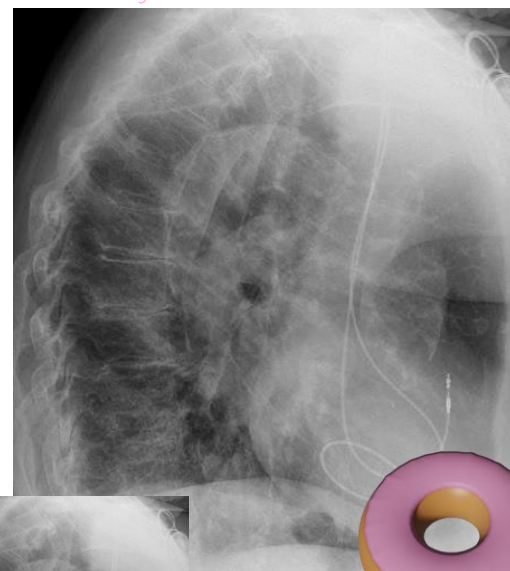
Coronalis PET-
CT
rekonstrukció:
konvex aorto-
pulmonalis
ablak –
metastaticus
nyirokcsomók
tüdőrákban

Gerinc előtti eltérés oldalfelvételen



Hiatus hernia

Fánkjel az oldalfelvételen



A laterális mellkas
röntgenen látható „fánkjel”
a megnagyobbodott
nyirokcsomók eredménye,
amelyek körülveszik a
transzlucens légcsövet és a
felső lebeny hörgőit

Oldalfelvétel forrása:
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Doughnut_sign_in_seitlich_en_Roentgenbild_der_Lunge_94W_-_CR_seitlich_-_001.jpg

Bevezetés

Képképző eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

► A mediastinum kóros elváltozásai

- Középső mediastinális
lágyrésztöbbletek

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

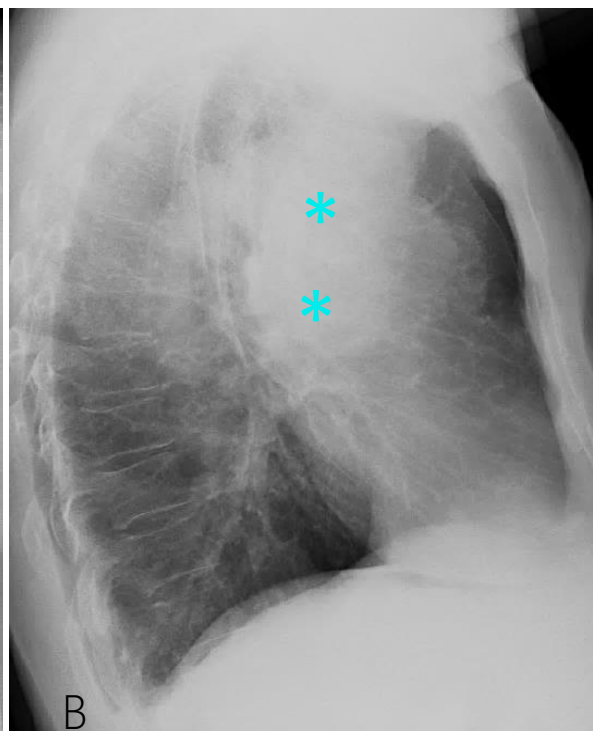
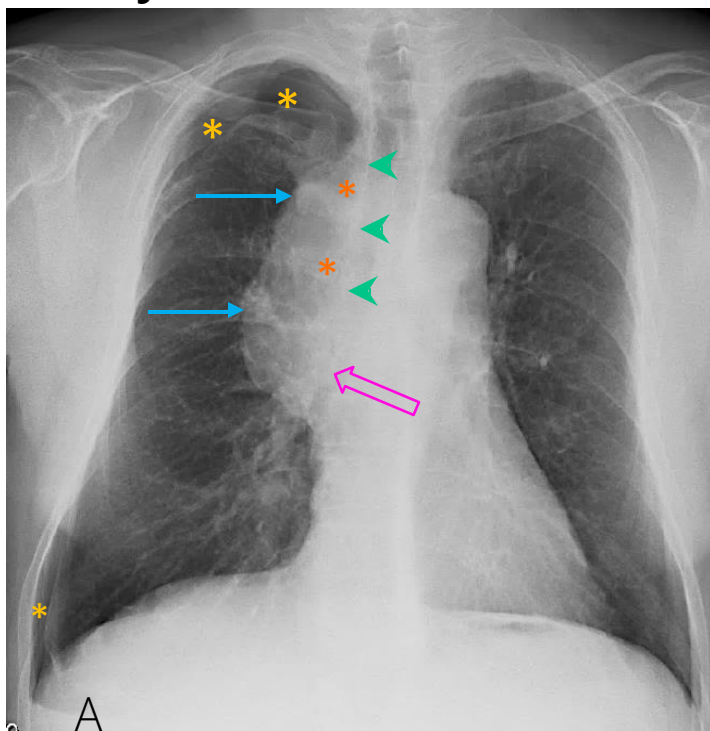
Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A kóros mediastinum: Középső mediastinális lágyrésztöbbletek Kissejtes tüdőtumor (SCLC)



<= PA mRtg (A) a **jobb oldali mediastinum kiszélesedését**, megvastagodott **jobb paratracheális csíkot**, a **hilum overlay jel hiányát** és a **balra diszlokált tracheát** mutatja, középső mediastinalis daganatra utalva. Az oldalfelvétel (B) megerősíti, hogy az elváltozás a középső mediastinumban található. Mivel a mRtg biopszia után készült, **kis pneumothorax** is látható.

A szövettan SCLC-t igazolt. Az FDG PET CT (C), amelyet staging céljából végeztek, az infiltratív középső mediastinalis tumor magas glükóz metabolizmusát mutatja. Távoli áttétek nem voltak.



Az SCLC ritkán jelentkezik szoliter tüdőgócként.

A kissejtes tüdőrák (SCLC) a tüdőrákok körülbelül 20%-át teszi ki; a tüdőrák neuroendokrin altípusa, amely szoros összefüggést mutat a dohányzással. A daganatokat szövettanilag „kis méretű sejtek” jellemzik, ami megkülönbözteti őket más típusú tüdőrákoktól. Az SCLC jellemzően centralisan helyezkedik el a tüdőben, mivel a fő- vagy lebenyhörgők mucosájából indul ki, így a mRtg-en masszív elváltozásokként jelenhetnek meg. Gyakran nekrozissal és vérzéses szövődménnyel jár, és hajlamos a mediastinalis struktúrák infiltrálására. Az SCLC egyik jellemző klinikai megnyilvánulása a vena cava superior összenyomtatása. Ez többek között az arc, a nyak és a felső végtagok duzzanatát, dyspnoét és fejfájást okozhat. Gyakran társul paraneoplasztikus szindrómákkal. Az SCLC esetén gyakoriak a nyirokcsomó- és a távoli metasztázisok. Prognózisa rossz. Stagingje hasonló a nem kissejtes tüdőrákokéhoz (NSCLC) => ld. 81 old.

Bevezetés

Képalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

▶ A mediastinum kóros elváltozásai

- ▶ Középső mediastinalis lágyrésztöbbletek

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



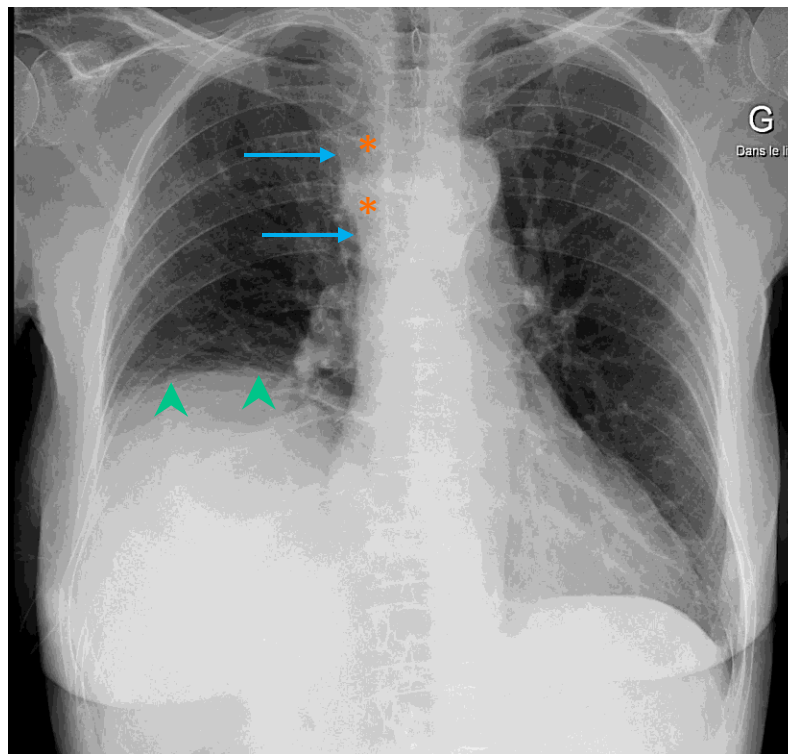
A kóros mediastinum: Középső mediastinális lágyrésztöbbletek Nem-kissejtes tüdőtumor (NSCLC)



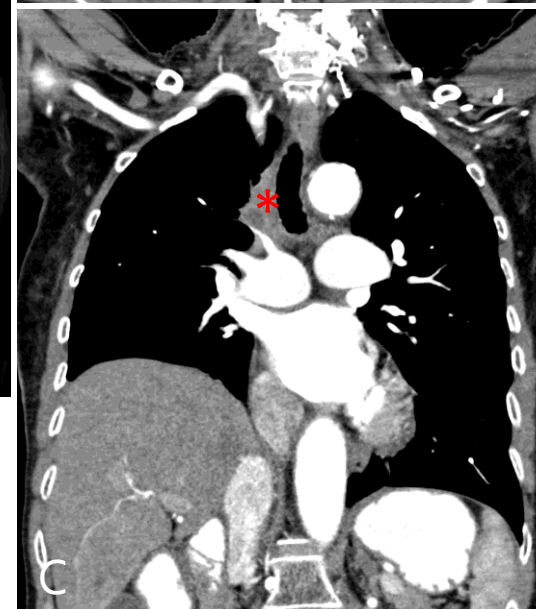
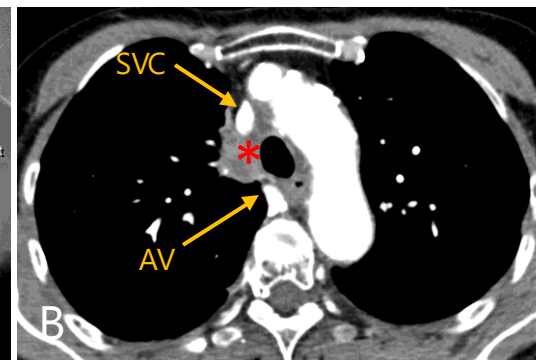
A nem-kissejtes tüdőrák (NSCLC) szintén megjelenhet középső mediastinális tumorként. Az NSCLC szövettanilag nem tartalmaz „kis méretű sejteket”. Az NSCLC számos különböző szövettani típusú daganatot foglal magában, például laphám sejt (planocellularis) carcinoma, adenocarcinoma (AC), nagysejtes, carcinoid, stb. Az AC a tüdőrák leggyakoribb szövettani típusa, amit a laphám sejt carcinoma követ. A planocellularis cc a Pancoast-daganatok leggyakoribb típusa (= > lásd 65. oldal).

A tüdő planocellularis cc jellemzően centralisan alakul ki. A regionális nyirokcsomó áttétek és a távoli áttétek (mellékvese, máj, agy és csontok) gyakoriak. A centralis daganat elhelyezkedés mediastinális és hilusi kiszélesedést eredményez a mRtg-n, a daganat és a nyirokcsomók érintettsége miatt. A hörgő elzáródás atelectasiat vagy pneumonitist okozhat. A planocellularis cc-ban előforduló üregképződés agresszívebb daganattípust jelez.

Az NSCLC stádium beosztása a TNM osztályozási rendszer szerint történik. A túlélés a stádiumtól, a szövettani és immunhisztokémiai jellemzőktől függ. Általánosságban elmondható, hogy ugyanazon stádium esetén a planocellularis c túlélése jobb, mint az AC-é.



A mRtg (A) a **mediastinális kiszélesedést** és a vasos **jobb paratracheális sávot** mutatja, ami középső mediastinális térben elhelyezkedő elváltozásra utal. Figyeljen a **jobb oldali magas rekeszállásra**, ami rekeszizom-bénulást (nPhr) jelez. Ezt fluoroszkópiás funkcionális vizsgálattal erősítették meg (a rekeszizom mozgásának megfigyelése erőltetett légzés közben). Axialis kontrasztanyaggal készült CT kép (B) és coronális rekonstrukció (C): infiltratív középső mediastinális folyamatra jellemző (*) eltérés, amely a VCS-t körülöleli, és az azygos véna (AV) tágulatát okozza. A daganat a jobb oldali n. phrenicus mentén helyezkedik el, amely a mediastinumban a VCS és a jobb pitvar mellett, oldalirányban halad lefelé.



Bevezetés

Képkalkoló eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

▶ A mediastinum kóros elváltozásai

- ▶ Középső mediastinális
lágyrésztöbbletek

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

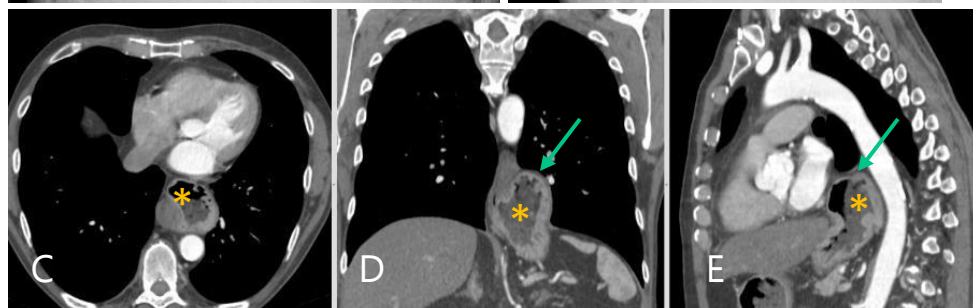
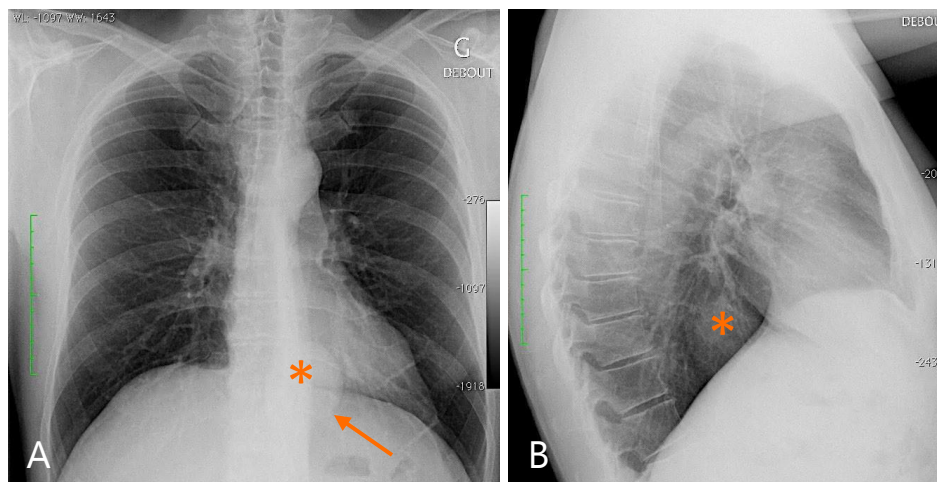
Teszteld a tudásod



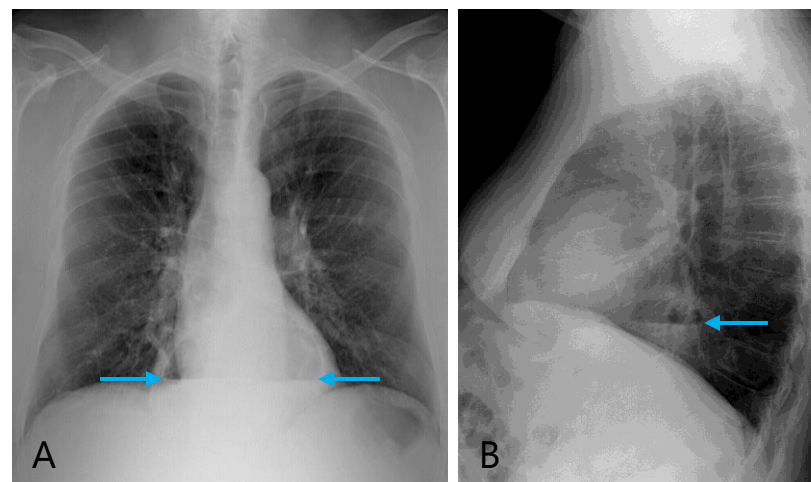
A kóros mediastinum: Középső mediastinális lágyrésztöbbletek Hiatus Hernia (HH)



Hiatus hernia (HH): a hasi szervek (leggyakrabban a gyomor) sérvként történő áthaladása a rekeszizom oesophageális részén keresztül a mellüregbe. Az axiális HH a leggyakoribb típus (>90%), míg a para-oesophageális HH és a vegyes sérvek ritkák. Ha a gyomor fundusa a rekeszizom felett helyezkedik el, a HH retrocardialis középső mediastinalis elváltozásként jelentkezik a képalkotókon.



PA mRtg (A) és oldalfelvétel (B): **retrocardialis, középső mediastinalis eltérést** mutat, amely részben a rekeszizom alatt helyezkedik el (nyíl). Axiális kontrasztanyaggal készült CT (C), coronális (D) és sagittális (E) rekonstrukciók képek: **csuszamlásos hiatus hernia (HH)**, ahol a **gyomor fundusa** a rekeszizom felett helyezkedik el



PA mRtg (A) és oldalfelvétel (B): retrocardialis, középső mediastinalis eltérés, melyen belül folyadék-levegő szint is megfigyelhető (nyílak), mely alapján felállítható a HH diagnózis



- A hiatus hernia teljesen tünetmentes lehet, ilyenkor a HH véletlenül felfedezett állapot.
- Minimális tüneteket mutató és idősebb betegek esetén követés javasolt.
- A tüneteket okozó HH, különösen a para-oesophagealis és a vegyes típusok, ill. azok a HH-k, amelyek a gyomortól eltérő szerveket is tartalmaznak, általában sebészeti kezelést igényelnek.

Bevezetés

Képalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

▶ A mediastinum kóros elváltozásai

- ▶ Középső mediastinalis
lágyrésztöbbletek

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A kóros mediastinum : Hátsó mediastinális lágyrésztöbbletek Differenciál diagnosztika és radiológiai jelek

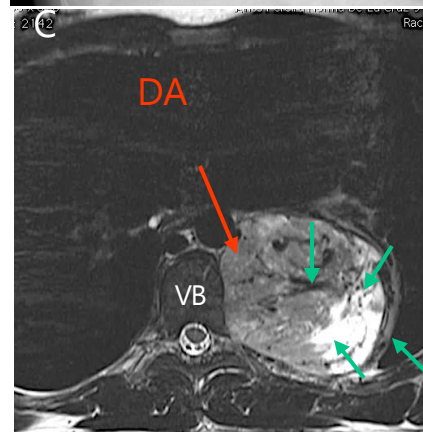
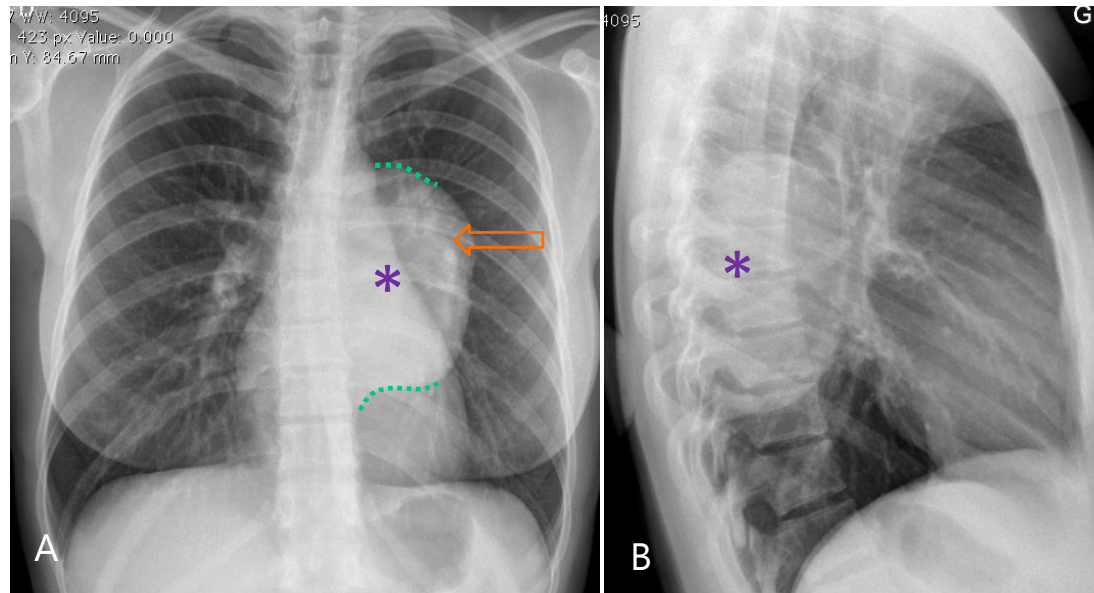


A hátsó (paravertebrális tér) nediastinalis lágyrésztöbbletek közé tartoznak:

- Neurogén daganatok, pl. schwannoma, neurofibroma, rosszindulatú perifériás idegfonat daganat, paraganglioma, pheochromocytoma, neuroblastoma
- Nem neurogén daganatok, pl. chordoma, lymphoma, áttétek
- Vascularis elváltozások, pl. thoracalis aorta descendens aneurysma
- Fertőzések, pl. tályog (gerinc eredetű)
- Meningocele (neurofibromatosisban)
- Neurenterikus ciszták (csigolya rendellenességekkel)

Hátsó mediastinális lágyrésztöbbletek jelei mRtTg-en:

- Hilum overlay jel
- A szívkontúr nem érintett
- Kiszélesedett paraspinalis és para-aortikus vonalak
- Oldalfelvételen lágyrész vetül a gerincbe



A daganat a mediastinumban található (tompá szög az A képen), a bal hilus ereinek sziluettje nem mosódott el => a daganat tehát vagy az elülső, vagy a hátsó mediastinumban van (hilum overlay jel). A szív kontúrja jól látható => hátsó mediastinalis eltérés. Az oldalfelvétel (B) megerősíti a hátsó mediastinalis elhelyezkedést. Az MRI (C) jól körülírt hátsó mediastinalis térfoglalást mutat, ill. annak viszonyát a leszálló aortához (DA) és a hátcsigolyákhoz (VB), valamint több flow-voidot (= alacsony áramlási jel a tág és kanyargós erekben), ami paragangliomára utal. A műtét megerősítette a diagnózist.

A paraganglioma leírása => ebook endokrin fejezete

Bevezetés

Képkalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

▶ A mediastinum kóros elváltozásai

- ▶ Hátsó mediastinalis lágyrésztöbbletek

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



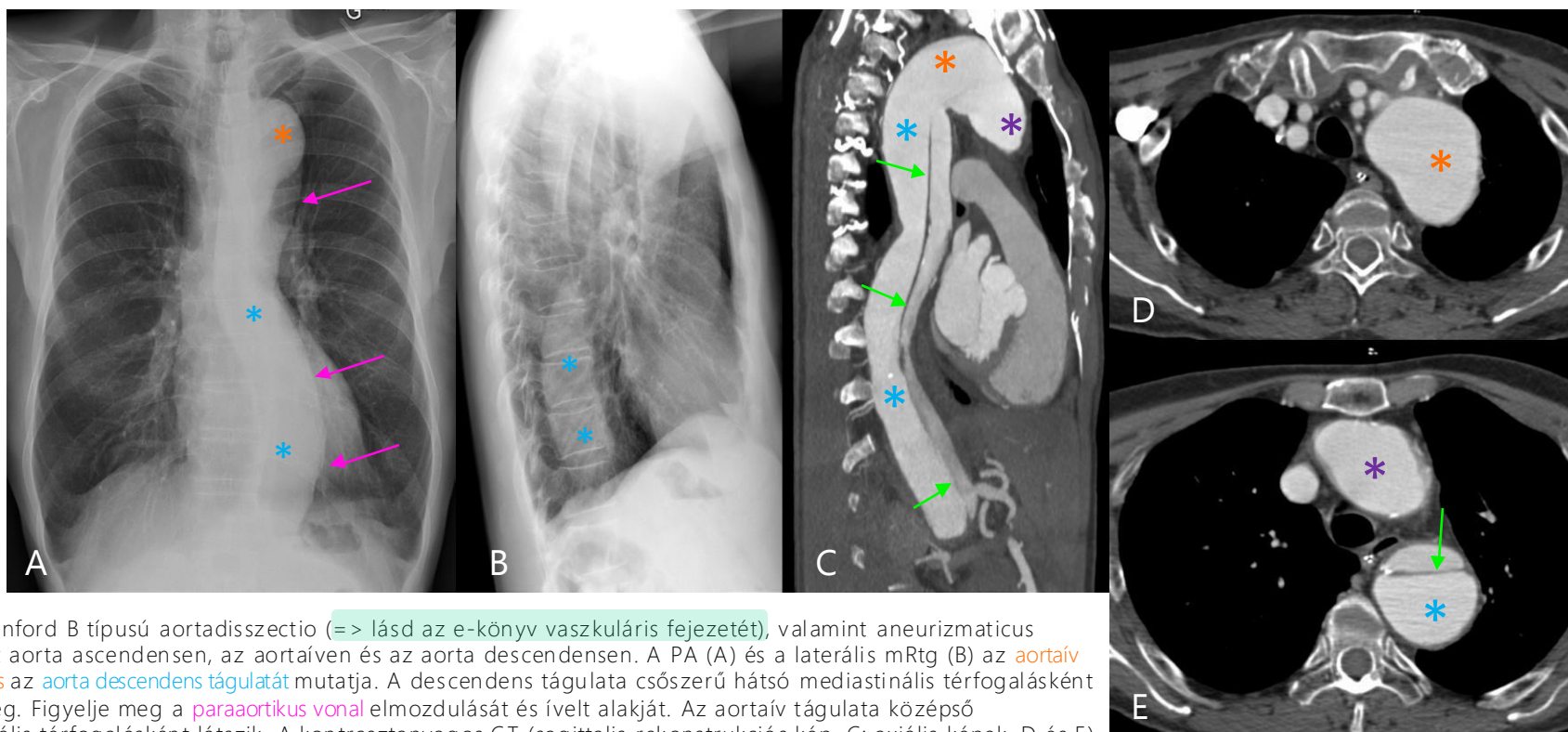
A kóros mediastinum: Hátsó mediastinális lágyrésztöbbletek

Aorta descendens aneurysma



A mellkasi aorta aneurysmákat gyakran véletlenül fedezik fel mRtg-en. Alakjuk és méretük változatos. Aneurysmának nevezzük, ha az aorta ascendens axialis átmérője meghaladja az 5 cm-t vagy az aorta descendens axialis átmérője a 4 cm-t. Bár az aneurysmák általában egyértelműen ábrázolódnak a PA és oldalfelvételeken, de a nagyítás miatt méretük biztonsággal nem adható meg.

A CT vagy MR angiographia az aorta aneurysmák képalkotásának választandó modalitása. => Ld. az ebook vaszkuláris képlakotás fejezetét.



Ismert Stanford B típusú aortadisszekció (=> lásd az e-könyv vaszkuláris fejezetét), valamint aneurizmaticus tágulat az aorta ascendensen, az aortaíven és az aorta descendensen. A PA (A) és a laterális mRtg (B) az **aortaív tágulatát** és az **aorta descendens tágulatát** mutatja. A descendens tágulata csőszerű hátsó mediastinális térfoglalásként jelenik meg. Figyelje meg a **paraortikus vonal** elmozdulását és ívelt alakját. Az aortaív tágulata középső mediastinális térfoglalásként látszik. A kontrasztanyagos CT (sagittális rekonstrukciós kép, C; axiális képek, D és E) mutatja az **intima flap-et**, valamint az **ascendens**, az **aortaív** és a **descendens** aneurizmaticus tágulatát.

Bevezetés

Képalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

▶ A mediastinum kóros elváltozásai

- ▶ Hátsó mediastinalis
lágyrésztöbbletek

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

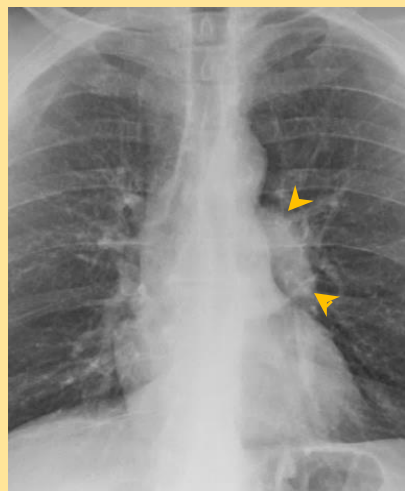
Teszteld a tudásod



Hilusi pathologia: Differenciáldiagnosztika és radiológiai jelek



A hilus magában foglalja a proximális tüdőartériákat, hörgőket, tüdővénaikat és nyirokcsomókat. Normál méretű nyirokcsomók nem okoznak hilusi kiszélesedést. Utóbbi lehet egyoldali vagy kétoldali, megnagyobbodott nyirokcsomók, tágult tüdőartériák vagy hörgő daganatok okozzák. Általában jelentős fokú hilusi kiszélesedés szükséges ahhoz, hogy a mRtg-en láthatóvá váljon. A diagnózishoz a CT és PET/CT mellett, hörgőtükrözés, endobronchialis ultrahang és mediastinoscopia is szükséges lehet.

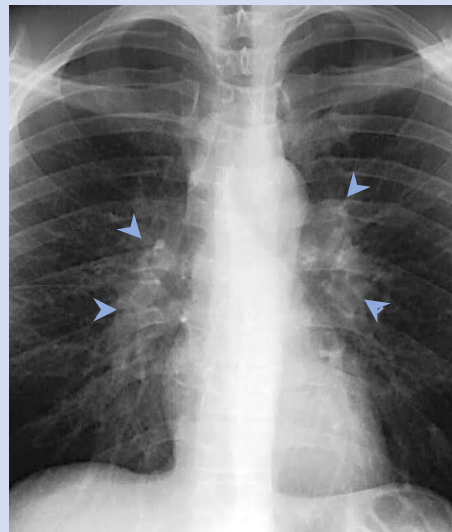


Az egyoldali hilusi kiszélesedés differenciáldiagnosztikája:

- Bronchogen*
- Nyirokcsomó-megnagyobbodás:
 - Lymphoma (gyakrabban kétoldali)
 - Tüdőrákból és nem tüdő eredetű primer daganatokból származó metastasisok*
 - Fertőzés (tuberculosis*, Mycoplasma)
- Pulmonalis artéria tágulat:
 - Egyoldali masszív pulmonalis embolia
 - Az a. pulmonalis aneurysmája
 - A. pulm. stenosis post-stenoticus bal szívfél tágulattal

Az esetért köszönet: Alborz Jahangiri, Radiopaedia.org, rID: 47026

* Az egyoldali hilusi kiszélesedés leggyakoribb oka



A kétoldali hilusi kiszélesedés differenciáldiagnosztikája:

- Bronchogen eredet
- Nyirokcsomó-megnagyobbodás:
 - Lymphoma (gyakran kétoldali és aszimmetrikus)
 - Metastasisok tüdőrákból és nem tüdő eredetű primer daganatokból
 - Sarcoidosis*
 - Fertőzés (tuberculosis, Mycoplasma)
 - Silicosis
- Pulmonalis artéria-tágulat:
 - Pulmonalis hypertónia*

* A kétoldali hilusi kiszélesedés leggyakoribb okai

Bevezetés

Képkalkuló eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

▶ A mediastinum kóros elváltozásai

▶ Differenciáldiagnosztika

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Hilusi pathológia: Bilateralis hilusi nyirokcsomó megnagyobbodás Sarcoidosis



A sarcoidosis ismeretlen etiológiájú, nem elsajtosodó granulomatózus betegség, ami tüdő, mediastinalis, szív, központi idegrendszeri, fej-nyaki, valamint bőrérítettséggel járhat. Jellemzően a 20–40 éves felnőtteket érinti. Az incidencia legmagasabb az afrikai-amerikaiak körében, őket követik az észak-európai kaukázusiak.

A sarcoidosisos betegek több mint 90%-ának van tüdő- és mediastinalis érintettsége, bár a betegek kb. 50%-a tünetmentes. Gyakori a bőr, a nyálmirigyek, a könnymirigyek és a szem érintettsége.



A PA mRtg-t a pulmonális sarcoidosis stádium beosztására használhatjuk a nyirokcsomó és parenchymás érintettség jelenléte és mintázata alapján, míg a nagy felbontású CT-t (HRCT) és a PET CT-t általában a terápiás kérdések esetében alkalmazzák. Mindazonáltal a sarcoidosis megítélésében a CT érzékenyebb, mint a mRtg



A mRtg alapján meghatározott stádium nem korrelál a klinikai súlyosság mértékével.

0. stádium => normális mRtg

1. stádium => hilusi vagy mediastinális nyirokcsomó-megnagyobbodás

2. stádium => nyirokcsomó-megnagyobbodás és granulomatózus tüdőelváltozások

3. stádium => csak pulmonális granulómák vannak (nyirokcsomó megnagyobbodás nélkül)

4. stádium => tüdőfibrozis

A spontán regresszió valószínűsége folyamatosan csökken az 1. stádiumtól (akár 90%-os spontán regresszió) az 4. stádiumig (0%-os spontán regresszió)

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

▶ [A hilusok elváltozásai](#)

▶ [Bilateralis hilaris](#)

[lymphadenomegalia](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

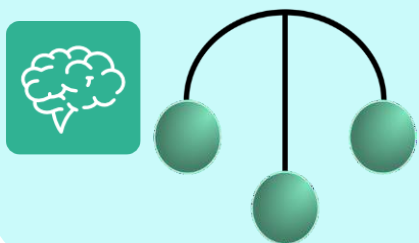
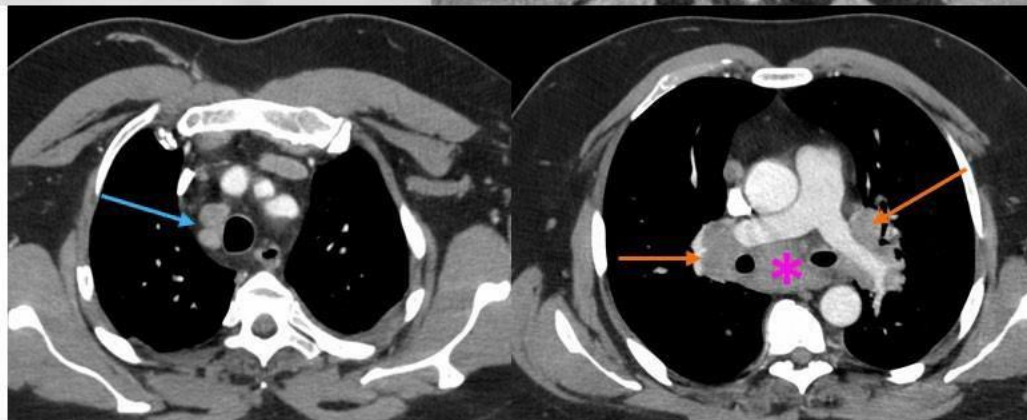
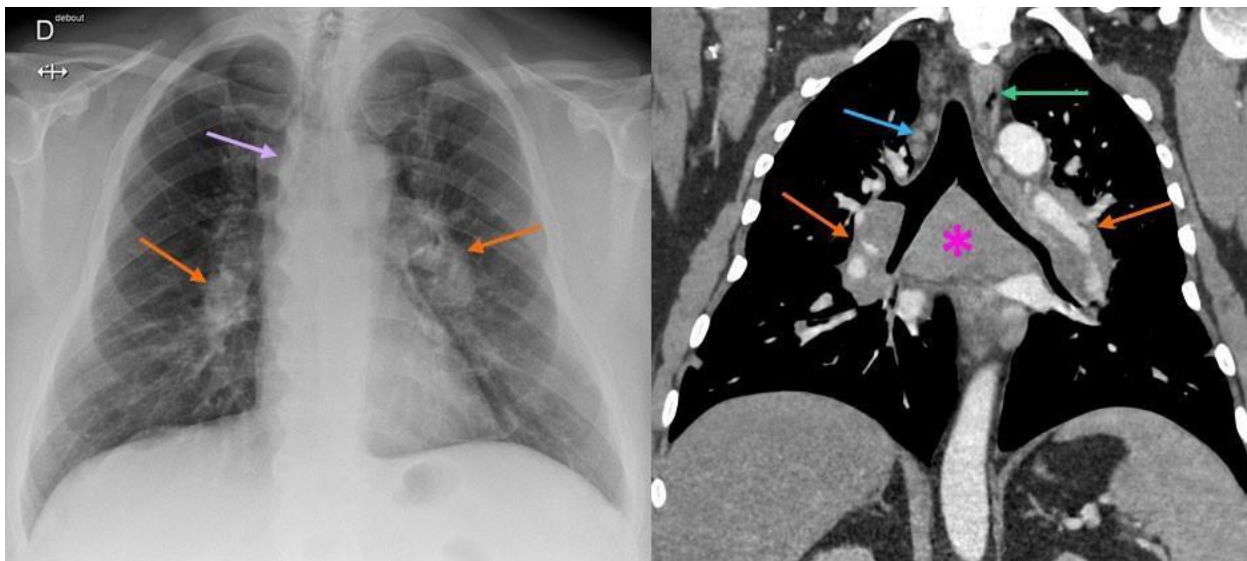


Hilusi pathológia: Bilateralis hilusi nyirokcsomó megnagyobbodás Sarcoidosis



A mRtg-en általában **kétoldali szimmetrikus és masszív hilusi nycs megnagyobbodás** (tömeges és szabálytalan morfológiájú nyirokcsomók), valamint **kiszélesedett jobb paratrachealis sáv** látható a jobb oldalon, paratrachealisan elhelyezkedő megnagyobbodott nyirokcsomók miatt. A megnagyobbodott **jobb paratrachealis nyirokcsomók** könnyebben azonosíthatók PA mellkasi röntgenen, mint a **bal paratrachealis**, az aorto-pulmonalis vagy a **subcarinalis nyirokcsomók**.

Míg a hilusi nyirokcsomók szinte mindig érintettek sarcoidosisban, az izolált mediastinalis lymphadenopathia ritka. Régóta fennálló sarcoidosisban a nyirokcsomókban pontszerű vagy tojáshej-szerű meszesedések lehetnek.



A jobb paratrachealis nyirokcsomók, valamint a jobb és bal hilusi nyirokcsomók kombinációját „1-2-3 jel”-nek is nevezik

Bevezetés

Képkalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraűr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

▶ A hilusok elváltozásai

- ▶ Bilateralis hilaris lymphadenomegalia

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

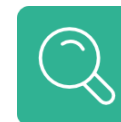
Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



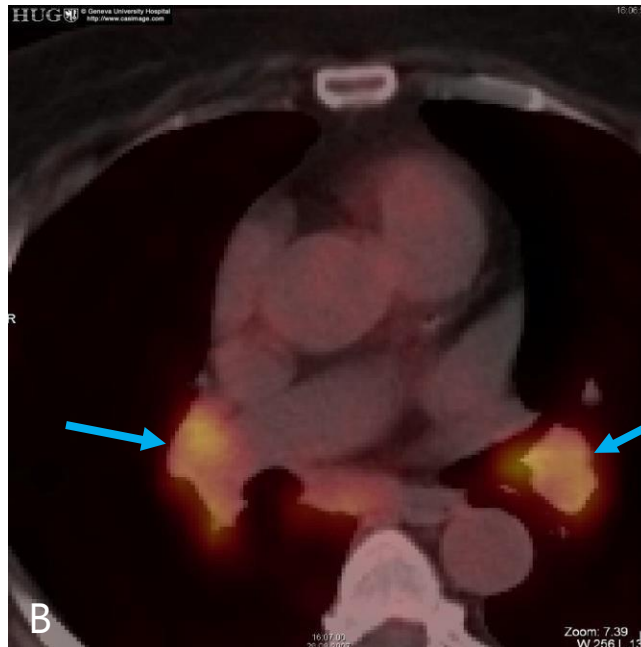
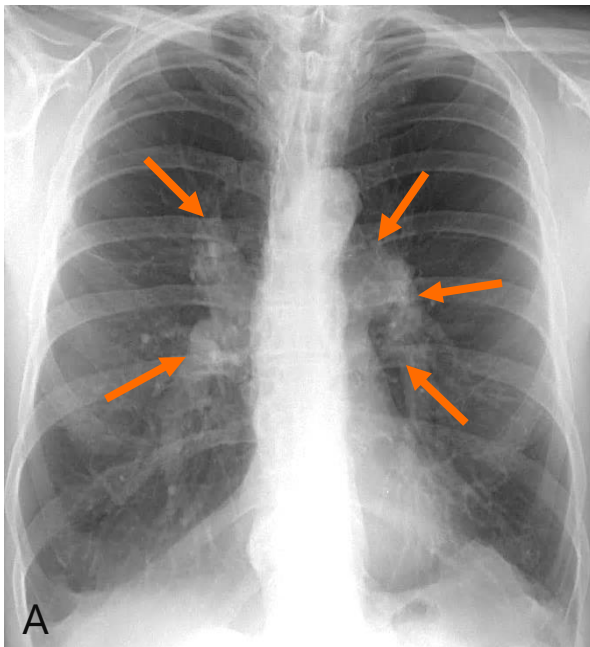
Hilusi pathológia: Bilateralis hilusi nyirokcsomó megnagyobbodás Lymphoma



A lymphoma korlátozódhat nyirokcsomókra, de bármely szervben kialakulhat (extra-nodális betegség).

A Hodgkin-lymphoma (HL) kevésbé gyakori, mint a Non-Hodgkin-lymphoma (NHL), bár mindkét daganattípus meglehetősen ritka.

A HL tipikusan a nyak, a mediastinum, a hilus és a hónalj nyirokcsomóiban kezdődik, míg az NHL bármelyik testtáj nyirokcsomójában megjelenhet. Az extra-nodális betegség sokkal gyakoribb az NHL-ban, mint a HL-ban. Utóbbiban a tüdőparenchyma érintettsége az első megjelenéskor ritka, és leggyakrabban a mediastinalis és/vagy hilusi lymphadenopathiából kiinduló direkt terjedés következménye. Ugyanakkor visszatérő HL esetén a tüdőparenchyma érintettsége előfordulhat hilusi/mediastinalis érintettség nélkül is.



Bilateralis hilusi eltérések gyakoribbak HL-ban, mint NHL-ban a betegség felfedezésekor.

<= PA mRtg-en (A) kétoldali hilusi kiszélesedés, axialis FDG PET/CT képen (B) a hilusok magasságában erőteljesen FDG avid megnagyobbodott nyirokcsomók láthatók. Szövettanilag igazolt HL.

Bevezetés

Képkalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

▶ A hilusok elváltozásai

- ▶ Bilateralis hilaris lymphadenomegalia

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

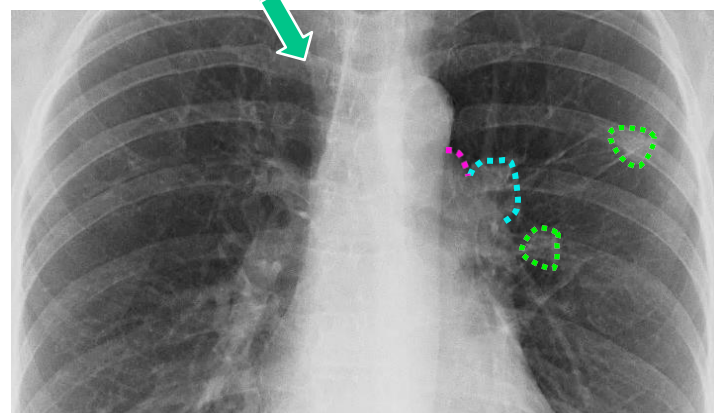
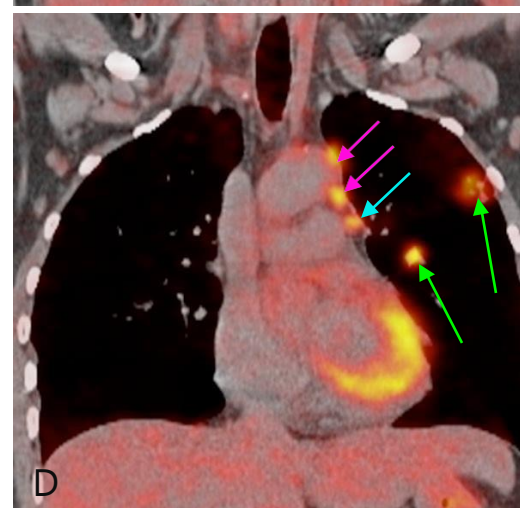
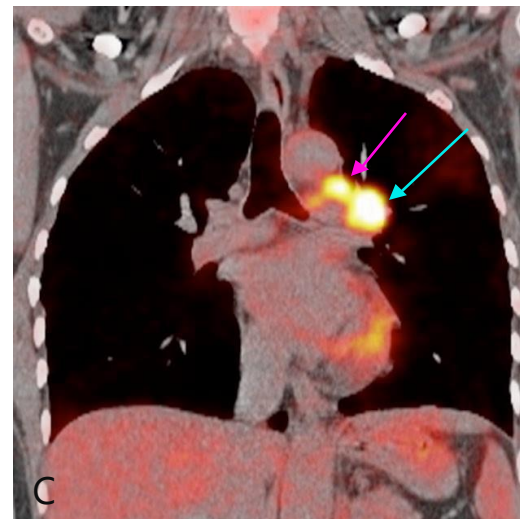
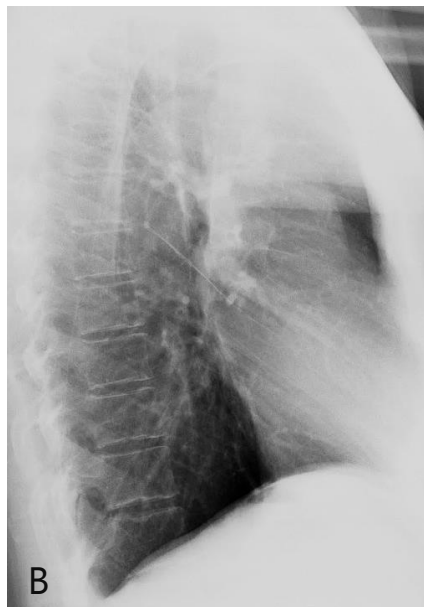
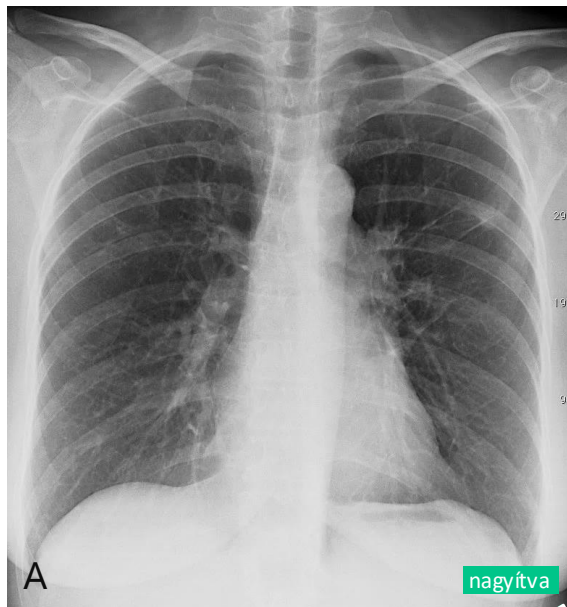
Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Hilusi pathológia: Egyoldali hilusi nyirokcsomó megnagyobbodás Tüdőtumorok nyirokcsomó áttéteti



PA mRtg-en (A) és oldalfelvételen (B) az aorto-pulmonalis ablak kitöltött, kiszélesedett bal hilus és két parenchymalis kerekárnyék látható. FDG PET/CT-n (C és D, coronalis rekonstrukciók) jól látható a, két FDG avid tüdőgóc és a megnagyobbodott hipermetabolikus nyacs az aorto-pulmonalis ablakban és a bal hilusban. Szövetten és a genomikai jellemzők alapján a primer tumor tüdő adenocarcinoma, hilusi és mediastinalis nyirokcsomó metasztázisokkal.

Bevezetés

Képalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraűr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

▶ A hilusok elváltozásai

- ▶ Egyoldali hilaris lymphadenomegalia

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

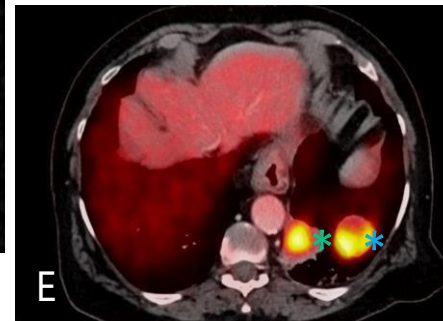
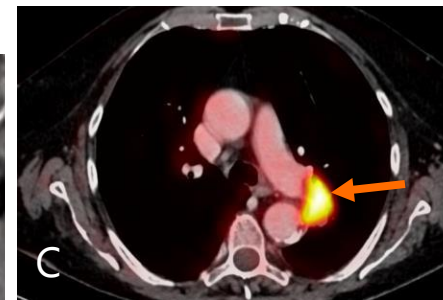
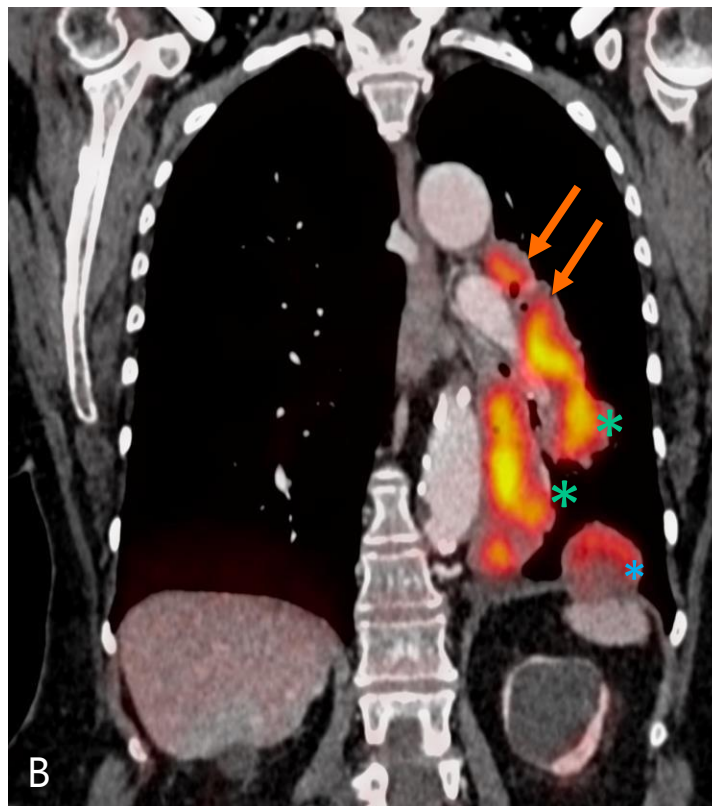
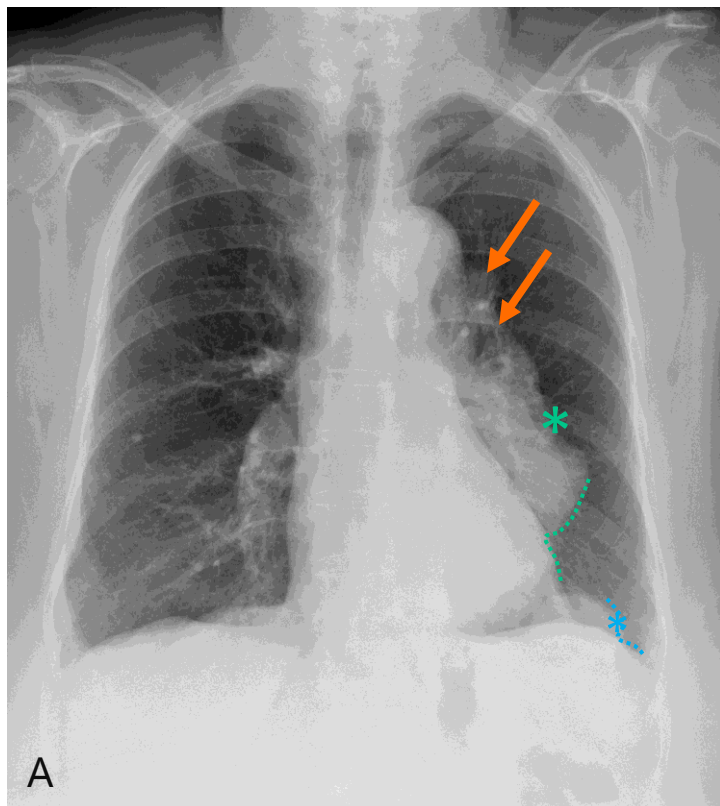
Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Hilusi pathológia: Egyoldali hilusi nyirokcsomó megnagyobbodás Lymphoma



PA mRtg-en (A) **megnagyobbzott bal hilusi nyirokcsomók** és egy **pulmonaris lágyrésztérime** (hegyes szög a mediastinummal) a bal oldali mediastinum és a bal alsó lebeny határán – (nincs sziluett jel, ezért retrocardialis). Közvetlenül a rekesz felett egy további **lágyszöveti** látható a tüdőben. FDG PET/CT-n (B - E) valamennyi elváltozás FDG avid. Szövettanilag az elváltozás diffúz B-sejtes lymphoma volt, bal hilusi és tüdőparenchyma érintettséggel.

Bevezetés

Képképző eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A sziluett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

▶ A hilusok elváltozásai

- ▶ Egyoldali hilaris lymphadenomegalia

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A tüdőparenchyma kóros eltérései: A tüdő acinus és a secunder lobulus

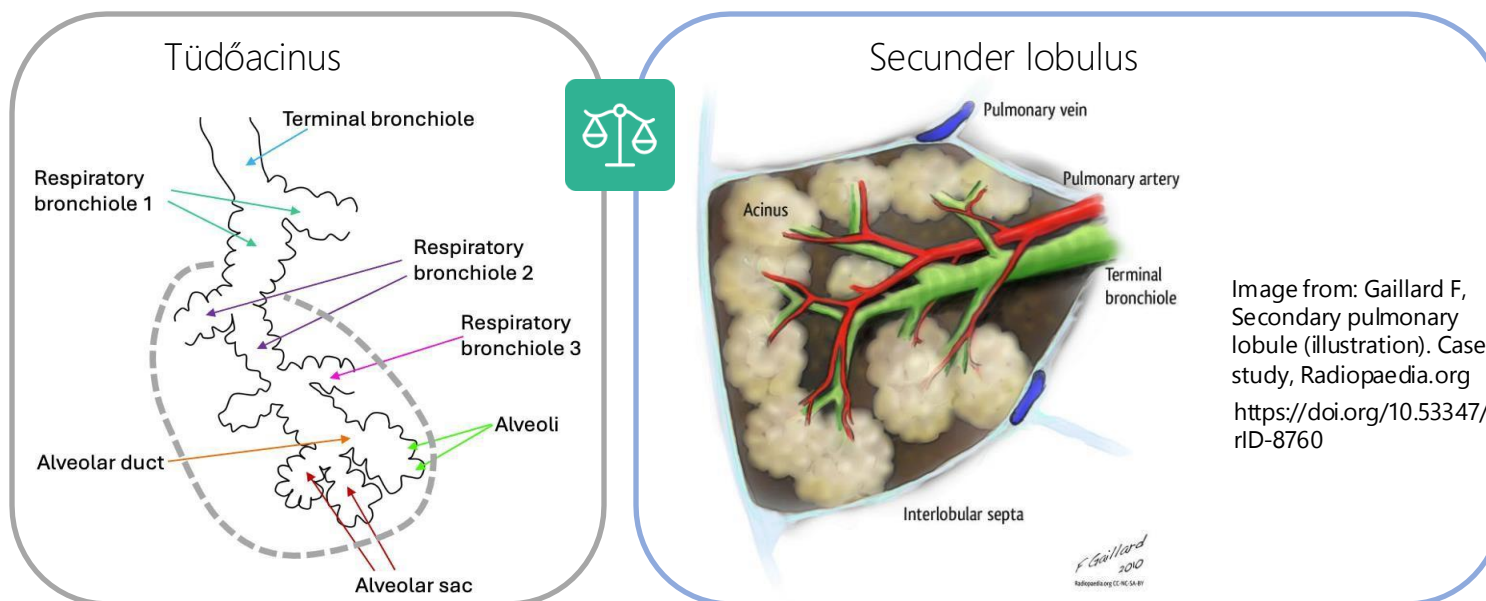


A tüdő vázrendszere az interstitium.. Az interstitium támasztó kötőszövet, mely elágazó hörgőket és hörgőcskéket, artériákat, vénákat és nyirokereket tartalmaz. A distalis bronchiolusok a bronchiolus terminalis-okra oszlanak (a légutak legdisztálisabb szegmense), amelyek viszont respiratorikus bronchiolusokba mennek át (a légcsere zóna kezdete). A respiratorikus bronchiolusok alveoláris ductusokra oszlanak, amelyek alveoláris zsákokat és alveolusokat képeznek. A tüdő acinust az elsőrendű respiratorikus bronchiolus látja el. Egy acinus 2000-4000 alveolust foglal magában.

A tüdő alapegysége a secunder lobulus, mely kb. 30 acinusból áll. Ezt egy distalis tüdőartéria és egy bronchiolus terminalis látja el. A tüdőlebenykéket lyukacsos interlobularis septumok választják el, amelyek a distalis tüdővénákat és nyirokereket tartalmazzák. A tüdőlebenykek mérete változó (a perifériás lobulus nagyobb, mint a centralis). Az interlobularis septumok összefüggésben állnak a peribronchovascularis és a subpleuralis interstitium-mal.



A pulmonális betegségek érinthetik az alveolusokat, az interstitiumot vagy mindkettőt. Az alveoláris és az interstitialis rendellenességek megkülönböztetése mRtg-en és HRCT-n az egyik legfontosabb tényező a differenciál diagnosztika érdekében.



[Bevezetés](#)

[Képkalkoló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

▶ [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ [Acinus és secunder lobulus](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



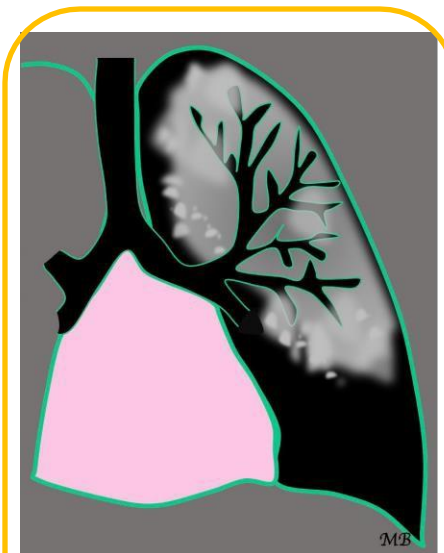
A tüdőparenchyma kóros eltérései: A tüdő transzparencia csökkenés főbb mintázatai



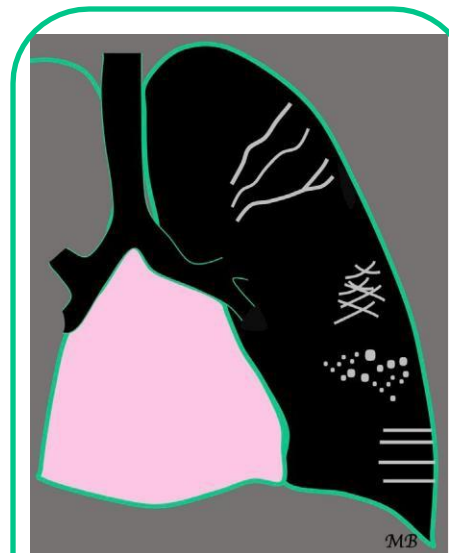
A tüdő transzparencia csökkenés nem specifikus kifejezés: a csökkent gáz/lágyrész arányra utal, tehát a mellkas röntgenen és a CT-n az attenuáció fokozódását látjuk.

A mellkasi transzparenciacsökkenés főbb mintázatai:

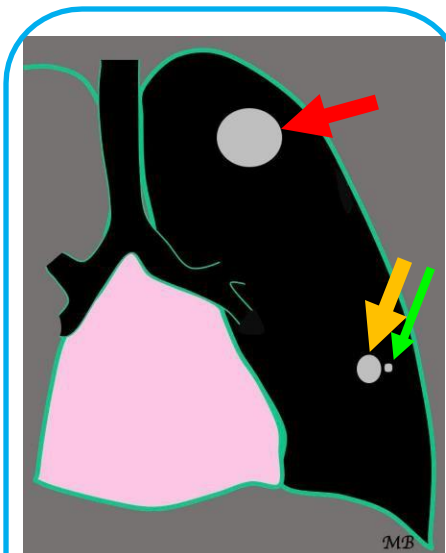
- Alveolaris (konszolidáció)
- Interstitialis
- Nodularis
- Atelectasia (néhány szerző az atelectasiát a tüdőkollapszusra, mások csupán a részleges légtelenségre értik; ebben a fejezetben egymás szinonimájaként használják)



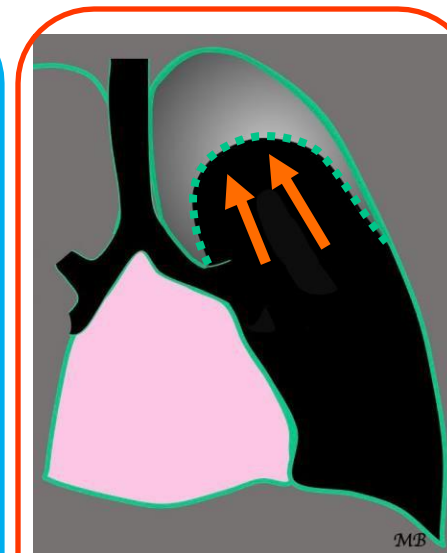
Alveolaris



Interstitialis



Gócok és terimék



Atelectasia

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

▶ [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ Transzparencia csökkenés

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Alveoláris beszűrődés (konszolidáció)



Az alveoláris beszűrődés (konszolidáció) azt jelenti, hogy az alveolusokban a levegő helyét valami más tölti ki.

Ez lehet: transzudátum (tüdőödéma, pangásos szívelégtelenség, nefrogén szindróma, cirrhosis vagy hipoproteinémia talaján), exudátum (gyulladásos folyadék/genny fertőzés következtében), vér, gyomortartalom vagy víz (fulladás), valamint sejtek (pl. lepidikus daganatokból vagy organizáló pneumónia sejteji). A klinikai adatok és a beteg anamnézisének korrelációja elengedhetetlen, mivel a mRtg-n megfigyelt eltérés nem specifikus.

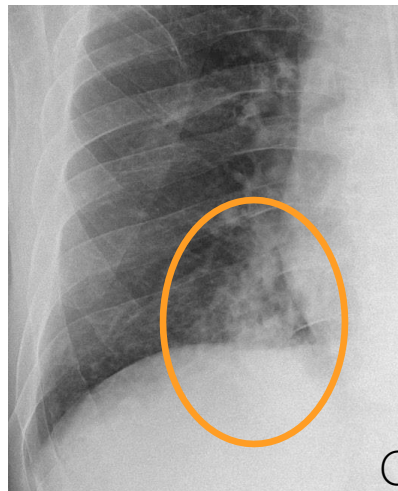
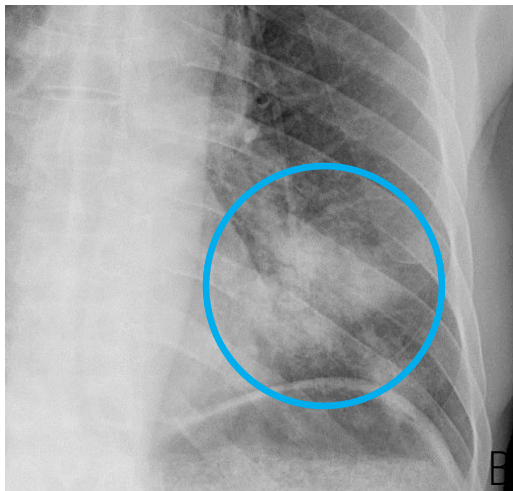


Főbb jellemzői:

- Homályos, foltos, összeolvadó területek.
- Az érintett tüdőterületeken nincs térfogatvesztés.
- Levegőbronchogram => a levegővel telt hörgők (sötét) kirajzolódnak a beszűrt (fehéres/szürke) területen belül. Ha a hörgők folyadékkal teltek, nincs aerobronchogram.
- A lebeny határokat nem lépi át.

Az alveoláris beszűrődés kiterjedése lehet:

- Segmentális vagy lobaris
- Multiplex
- Denevérszárny alakú (ld. 96. és 123. old)
- Fordított denevérszárny alakú (ld. 96 old.)



3 különböző beteg (A-C) PA mRtg képe: konszolidáció a lingulában (A, sziluett jel), a jobb alsó lebenyben (B, nincs sziluett jel) és a jobb felső lebenyben (C). Foltos konszolidáció és levegőbronchogramok láthatók, mely különösen a C képen különül el.

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A sziluett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

▶ [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ [Konszolidáció](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Alveoláris beszűrődés (konszolidáció) Pneumonia



Pneumonia = patogén organizmusok által okozott fertőzés a tüdőben (szemben a pneumonitis-szel, amely nem infekciózus gyulladás).

A pneumóniákat többféle módon lehet osztályozni, pl.:

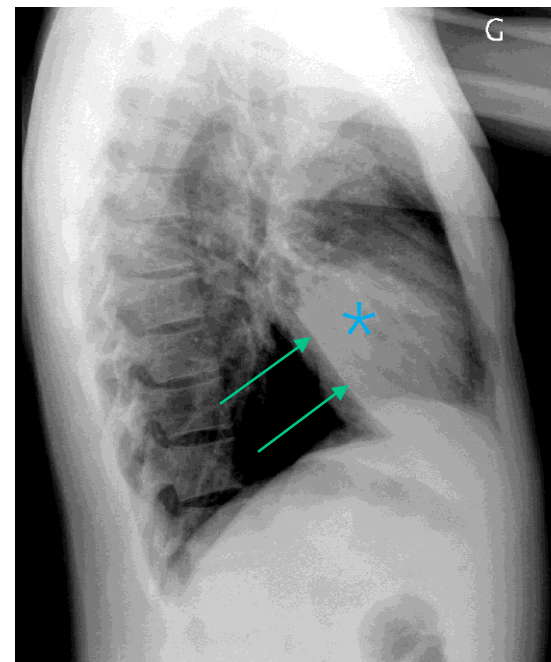
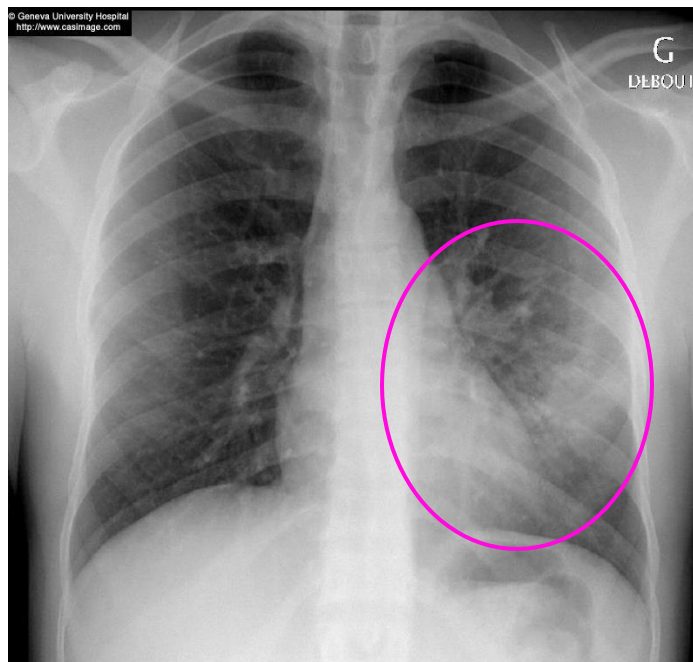
- Kiterjedés => lobaris pneumonia (általában csak egy lebenyt érint) / bronchopneumonia (kezdetben peribronchiolaris gyulladás, ami később több lebenybe is áterjed (multifokális), ebből diffúz konszolidáció alakulhat ki).
- Terjedés módja => közösségben szerzett / kórházi infekció / iatrogén (mesterséges lélegeztetés) során kialakult pneumonia



- A tüdőgyulladás a fertőzőes eredetű betegségek egyik vezető halál oka
- A leggyakoribb bakteriális kórokozók közé tartozik a *Streptococcus pneumoniae*, a *Staphylococcus aureus*, a *Klebsiella pneumoniae* és a *Haemophilus influenzae*.
- A vírusos kórokozók közé sorolható a COVID-19 és a varicella.
- A gombás tüdőgyulladás (*Pneumocystis pneumonia*) gyakorlatilag soha nem fordul elő immunokompetens betegekben.



A lobaris konszolidáció a leggyakoribb.



Lobaris konszolidáció a bal felső lebenyben, döntően a **lingulában**. Levegőbronchogram mellett nincs térfogatvesztés. **Élesen határolt fedettség a bal rés előtt** az oldalfelvételen.

[Bevezetés](#)

[Képkalkoló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

▶ [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ Pneumonia

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



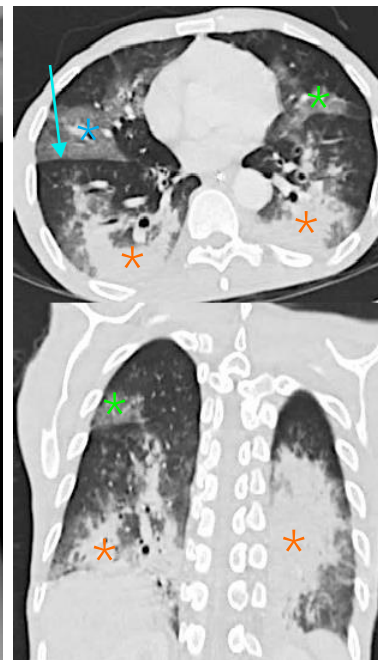
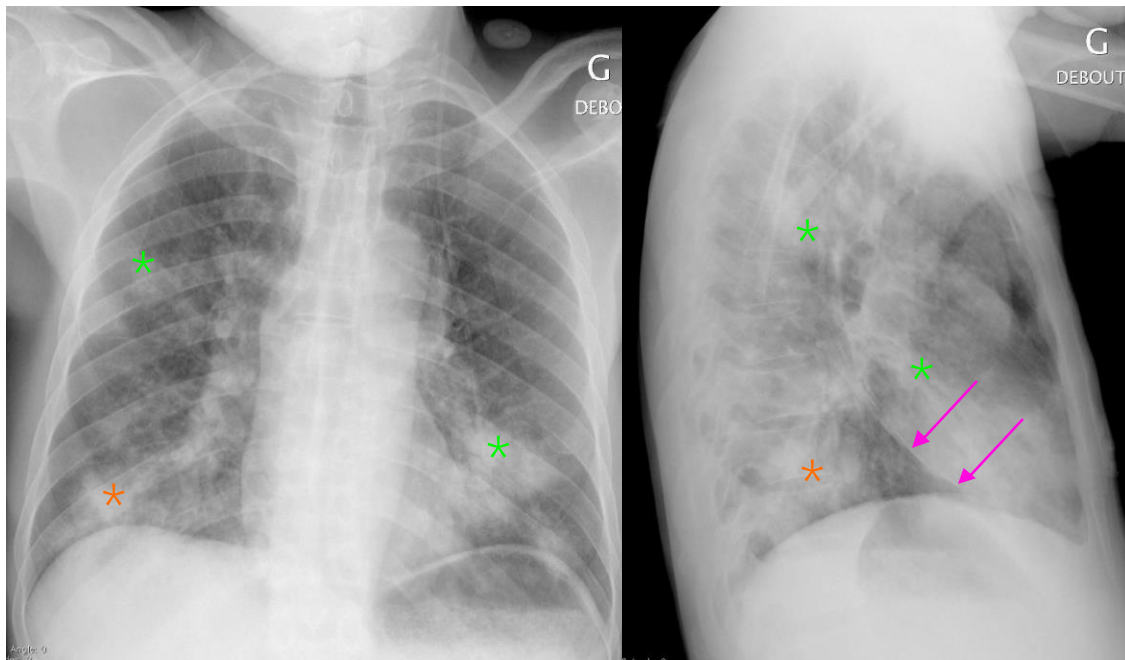
A tüdőparenchyma kóros eltérései: Alveoláris beszűrődés (konszolidáció) Multifokális vagy lobáris terjedés



A lobaris (lásd előző oldal) és multifokális konszolidációnak a tüdőgyulladás a leggyakoribb oka. Lobaris konszolidáció előfordulhat még tüdőkontúzió és -infarktus esetén, bizonyos daganatokban (pl. adenocarcinoma in situ, korábban bronchoalveolaris carcinoma), valamint egyes gyulladásos állapotokban, például sarcoidosisban. A bronchopneumonián túl a multifokális konszolidáció daganatok és szeptikus embolusok megjelenési formája is lehet.



Az anamnézis elengedhetetlen a differenciál diagnosztikában, főként az akut és krónikus konszolidációk elkülönítésében. Az akut konszolidáció leggyakoribb oka a szívelégtelenség miatt kialakult tüdőödéma, a tüdőgyulladás és az aspiráció, míg a krónikus eseteket tumorok, sarcoidosis okozzák általában.



Multifokális alveolaris beszűrődés bronchopneumoniában (*Staphylococcus aureus*). Mindkét **alsó leány**, a **jobb középső leány** és mindkét **felső leány** (ideértve a lingulát) érintett. A **bal rés markánsan** elhatárolható a bal felső leánytól az oldalfelvételen, a **jobb nagyrés** az axialis CT képen. (CT-n az érstruktúrák nem láthatóak az érintett területeken => ld. a 97. old-t, a konszolidációk és a tejüveghomályok elkülönítéséről).

[Bevezetés](#)

[Képkalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraür betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

▶ [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ [Konszolidáció](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

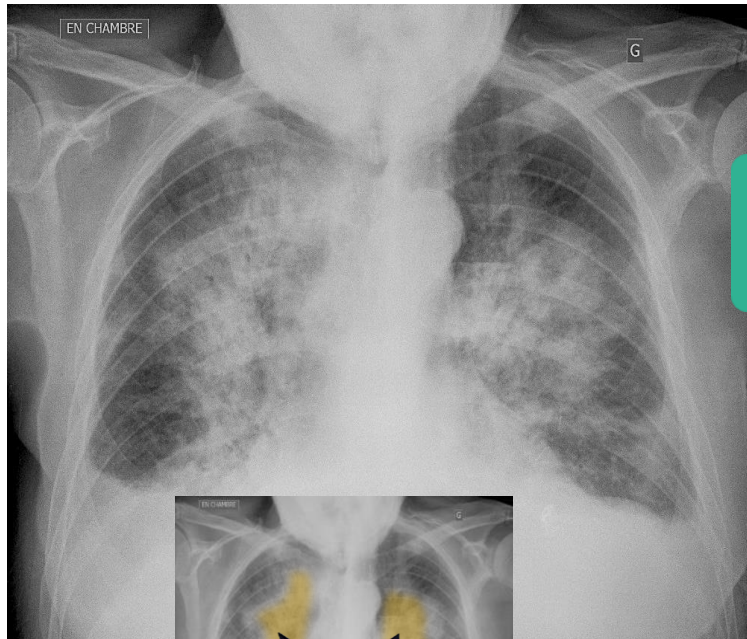
[Teszteld a tudásod](#)



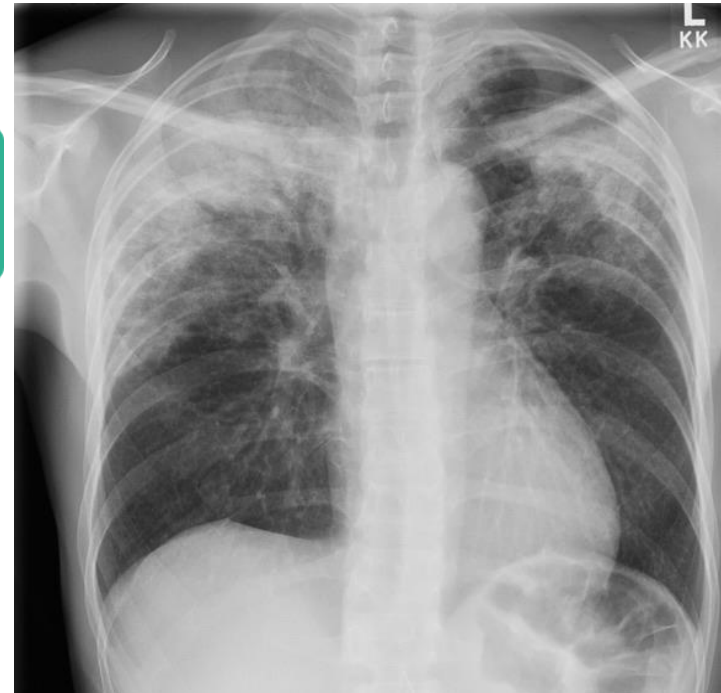
A tüdőparenchyma kóros eltérései: Alveoláris beszűrődés (konszolidáció) Denevérszárny és fordított denevérszárny eloszlás



A denevér szárny (vagy pillangó) eloszlás => kétoldali perihiláris alveoláris árnyékok. A mintázatot PA mRtg-en és CT-n is látható. A leggyakoribb ok a kardiogén tüdőödéma (lásd 123. oldal).



Fordított denevér szárny eloszlás => kétoldali perifériás alveoláris árnyékok, amelyek kímélik a perihiláris régiókat. A leggyakoribb oka a krónikus eozinofil pneumonia (ritka, idiopátiás eozinofil sejtekben gazdag gyulladás, amely jellemzően a felső tüdőzóna alveolusait érinti) vagy a sarcoidosis.



Case courtesy: Elswood T, Eosinophilic pneumonia. Case study, Radiopaedia.org <https://doi.org/10.53347/rID-74170>

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

▶ [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ [Konszolidáció](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Alveoláris beszűrődés (konszolidáció) kontra tejüveghomály (GGO) Denevérszárny és fordított denevérszárny eloszlás



A tejüveghomály (ground glass opacity, GGO) = radiológiai leírása annak a CT-n látható fátyolos denzitás csökkenésnek, ahol a bronchusok és a vascularis struktúrák még láthatóak.



Bár a kifejezést csak CT-k leírására alkották, egyes radiológusok mRtg-ek esetében is használják

GGO oka lehet:

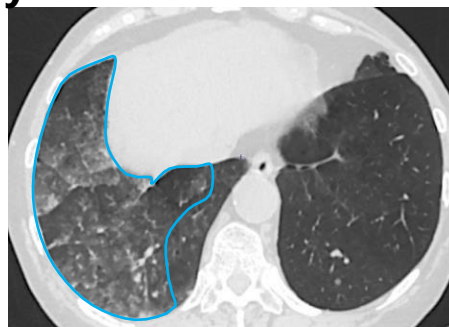
- Normál kilégzésben készült sorozat
- Az alveolusok részleges kitöltöttsége transzudátummal, exudátummal, vérrel vagy lepidikus tumorrall
- Enyhe gyulladásos vagy fibrotikus intersticiális eltérések, melyek a ma használatos CT-k képfelbontásánál finomabbak
- Részleges alveoláris kollapszus

A GGO-k érinthetik döntően a felső, a középső vagy az alsó tüdőzónákat. Axialis CT képeken lehetnek centrilobularisak, peribronchovascularisak, perifériásak, subpleuralisak vagy diffúzak.

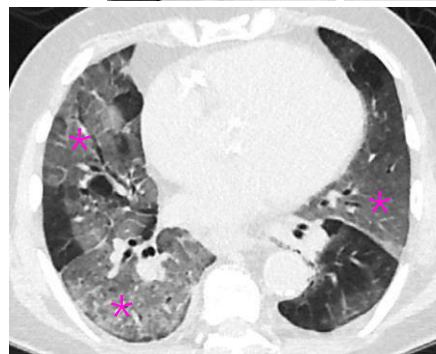
A GGO-k elhelyezkedése differenciáldiagnosztikailag fontos – pl. diffúz bilatális GGO-k általában Pneumocystis fertőzésben vagy egyéb vírus pneumoniákban, esetleg szívelégtelenségben láthatók.



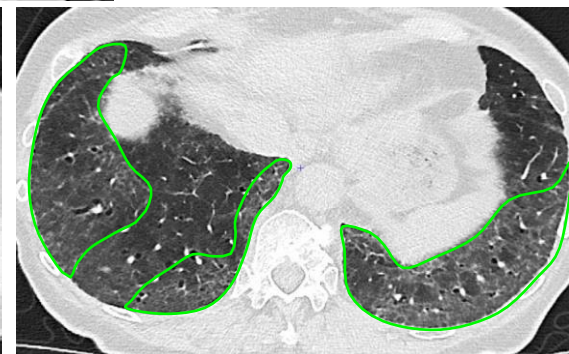
Nem minden GGO kóros, pl. kilégzésben készített CT-n vagy hosszas ágyban fekvő beteg tüdejében is láthatjuk.



Részleges göccs GGO mucinosus invazív tüdőadenocarcinoma-ban.



Nagy kiterjedésű GGOk (*) - Covid-19 pneumonia.



Szubpleurális/peribronchovascularis GGO Kevert kötőszöveti betegség asszociált ILD-ben



GGO-k a fekvő helyzet miatt a dependens tüdőterületeken.

[Bevezetés](#)

[Képkalkulátor eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

▶ [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ [Konszolidáció vs. GGO](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A tüdőparenchyma kóros eltérései: : Interstitialis rajzolatfokozódás Mintázatok és differenciál diagnosztika



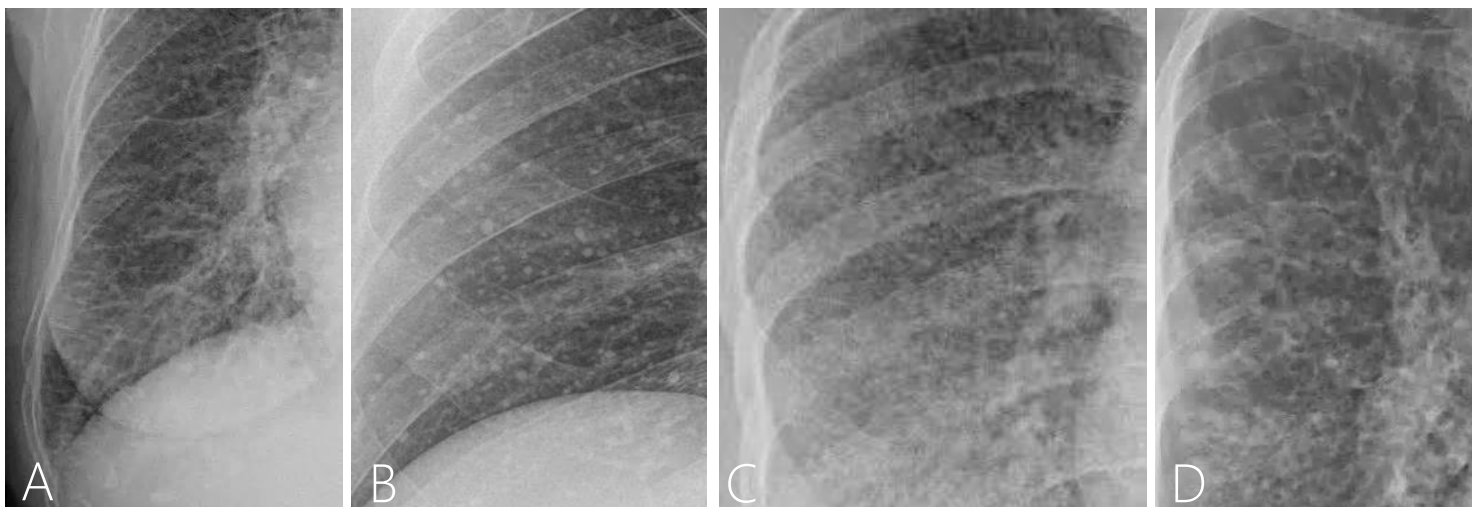
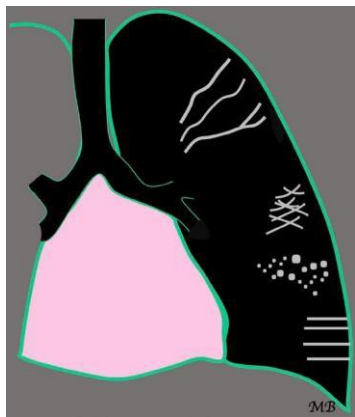
Interstitialis rajzolatfokozódásról akkor beszélünk, ha a kóros eltérés az tüdő interstitiumában, vagy annak közvetlen környezetében található (ideértve az alveolaris epitheliumot, a tüdőkapilláris endotheliumot, a basalis membránt, a perivascularis és perilymphaticus tereket).

Az akut interstitialis rajzolatfokozódás okai lehetnek: akut interstitialis oedema, (ld. 122. old.) és a viralis pneumonia. Szubakut interstitialis rajzolatfokozódást láthatunk lymphangitis carcinomatosaiban, míg krónikus interstitialis rajzolatfokozódás cisztás fibrózisban, kevert kötőszöveti betegségekben, sarcoidosisban, silicosisban és TBC-ben fordul elő.

Mintázata alapján lehet: reticularis/linearis, nodularis, reticulo-nodularis, cystosus, lépesméz és GGO.



- mRtgs-en az intersticiális rajzolatfokozódás nehezen kimutatható
- CT a választandó modalitás egyrészt az intersticiális rajzolatfokozódás kimutatására, másrészt kiterjedésének, valamint a mintázatnak a megítélésére. A mintázatok kombinációja, eloszlása, és az egyéb mellkasi eltérések segítenek a differenciáldiagnosztikában.



A. Lineáris minta (Kerley vonalak) = megvastagodott kötőszöveti szeptumok hálózata szívelégtelenségben. B. Nodularis minta gyógyult varicella pneumoniában. C. Reticulo-nodularis minta (gócok és vonalak) lymphangitis carcinomatosaiban. D. Durva retikuláció és lépesmézrajzolat több intersticiális kórképre jellemzően.

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

▶ [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ [Interstitialis rajzolatfokozódás](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

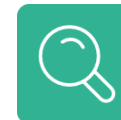
[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



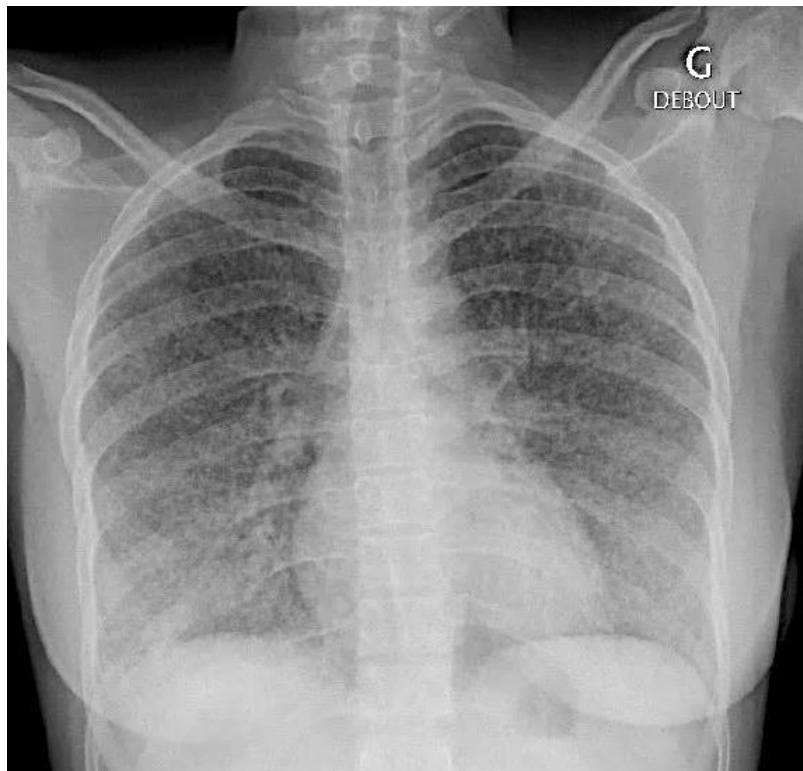
A tüdőparenchyma kóros eltérései: Intersticiális rajzolatfokozódás Micronodularis minta mellkas röntgenen



A micronodularis interstitialis rajzolat jellemzője a számtalan, 1–5 mm-es, jól definiált göbök sokasága, amelyekhez nem társulnak levegő-bronchogramok. (Ha a göcök véletlenszerűen oszlanak el a tüdőben, az elváltozást miliaris elrendeződésnek nevezik.)

Leggyakoribb okok:

- Lázas betegeknél: A leggyakoribb okok a tuberculosis, vírusos és gombás fertőzések.
- Lázmentes betegeknél: Leggyakrabban miliaris tuberculosis, gyógyult varicella pneumonia, sarcoidosis.
- Miliaris áttétek (pl. pajzsmirigyrák, melanoma malignum, emlőrák).



Mellkas rtg-en diffúz bilaterális micronodulusok, CT-n diffúz micronodularis rajzolat – miliaris tuberculosis.

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

▶ [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ Inerticiális rajzolatfokozódás

▶ Micronodularis

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

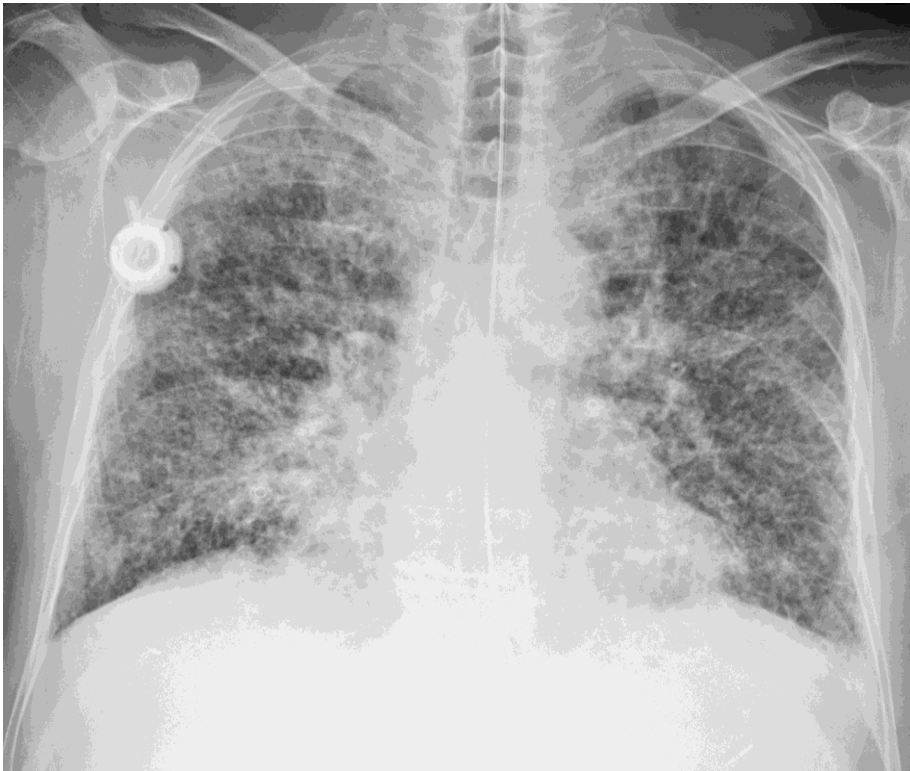
[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

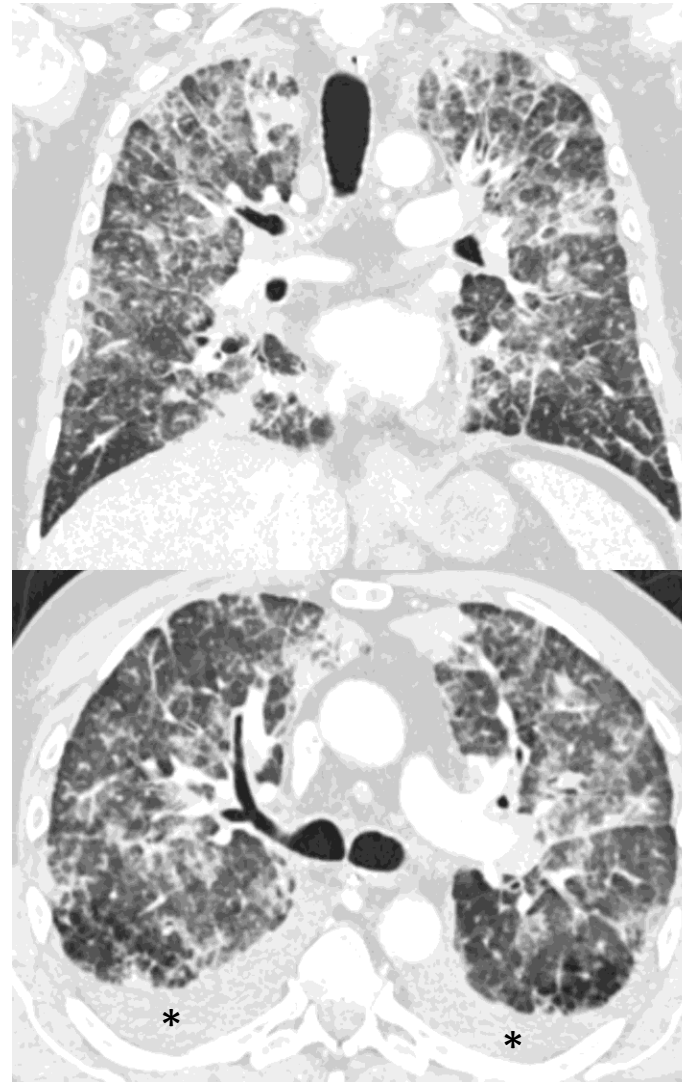
[Teszteld a tudásod](#)



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Interstitialis rajzolatfokozódás Reticulo-nodularis minta mellkas röntgenen



Mellkas rgt-en diffúz reticulo-nodulis minta. CT-n szabálytalan interlobularis reticulatio, megvastagodott bronchovascularis kötegek, foltos GGO-k és folyadék(*). Lymphangitis carcinomatosa gyomorrákos betegnél.



[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

▶ [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ Inerstitialis rajzolatfokozódás

▶ Reticulo-nodularis

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

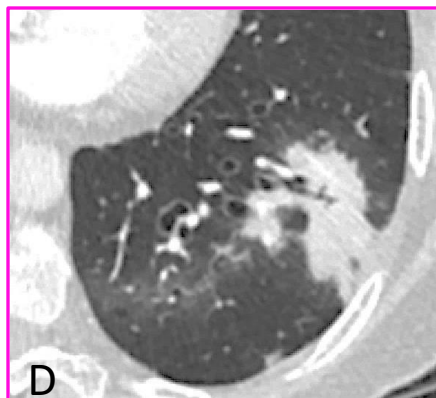
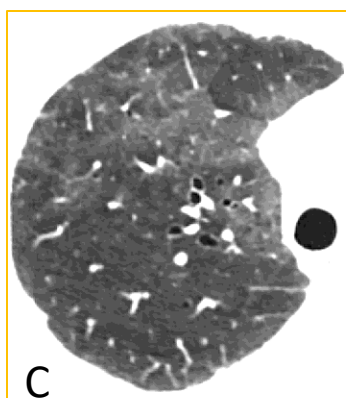
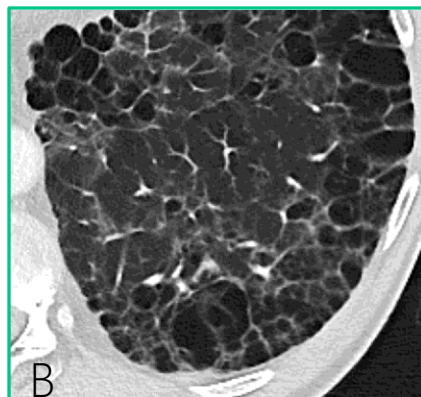
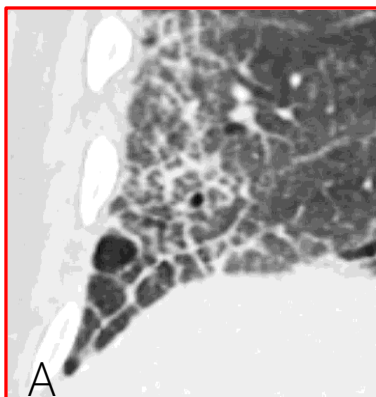
[Teszteld a tudásod](#)



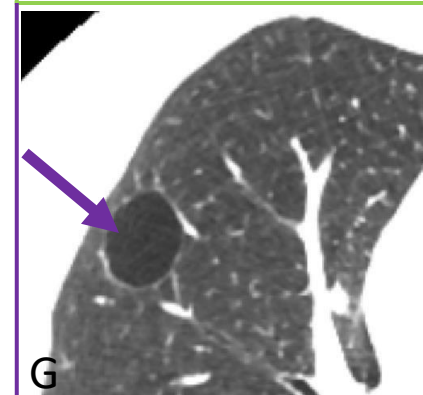
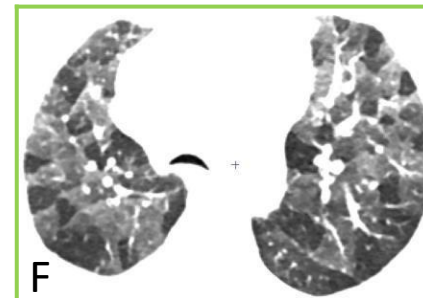
A tüdőparenchyma kóros eltérései: Interstitialis rajzolatfokozódás CT mintázatok



A leggyakoribb interstitialis CT mintázatok: **intra- és interlobularis retikulatio** (A), **lépesméz** (B), **tejüveghomály** (C), **konzolidáció** (D) és **micronodulusok** (E).



Egy betegben több mintázat (A-E) is előfordulhat. Ezek a mintázatok nem specifikusak az egyes interstitialis tüdőbetegségekre. Ugyanakkor, társult eltérések, mint pl. a **mozaik attenuáció** (F), **cysta** (G) vagy extra-pulmonalis eltérések (pl **pericardialis** vagy **pleuralis** folyadék, H)) perdöntőek lehetnek a diagnózis felállításában.



Bevezetés

Képkalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

▶ A tüdőparenchyma pathológiái

- ▶ Inerstitialis rajzolatfokozódás
- ▶ CT megjelenés

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Gócos eltérések

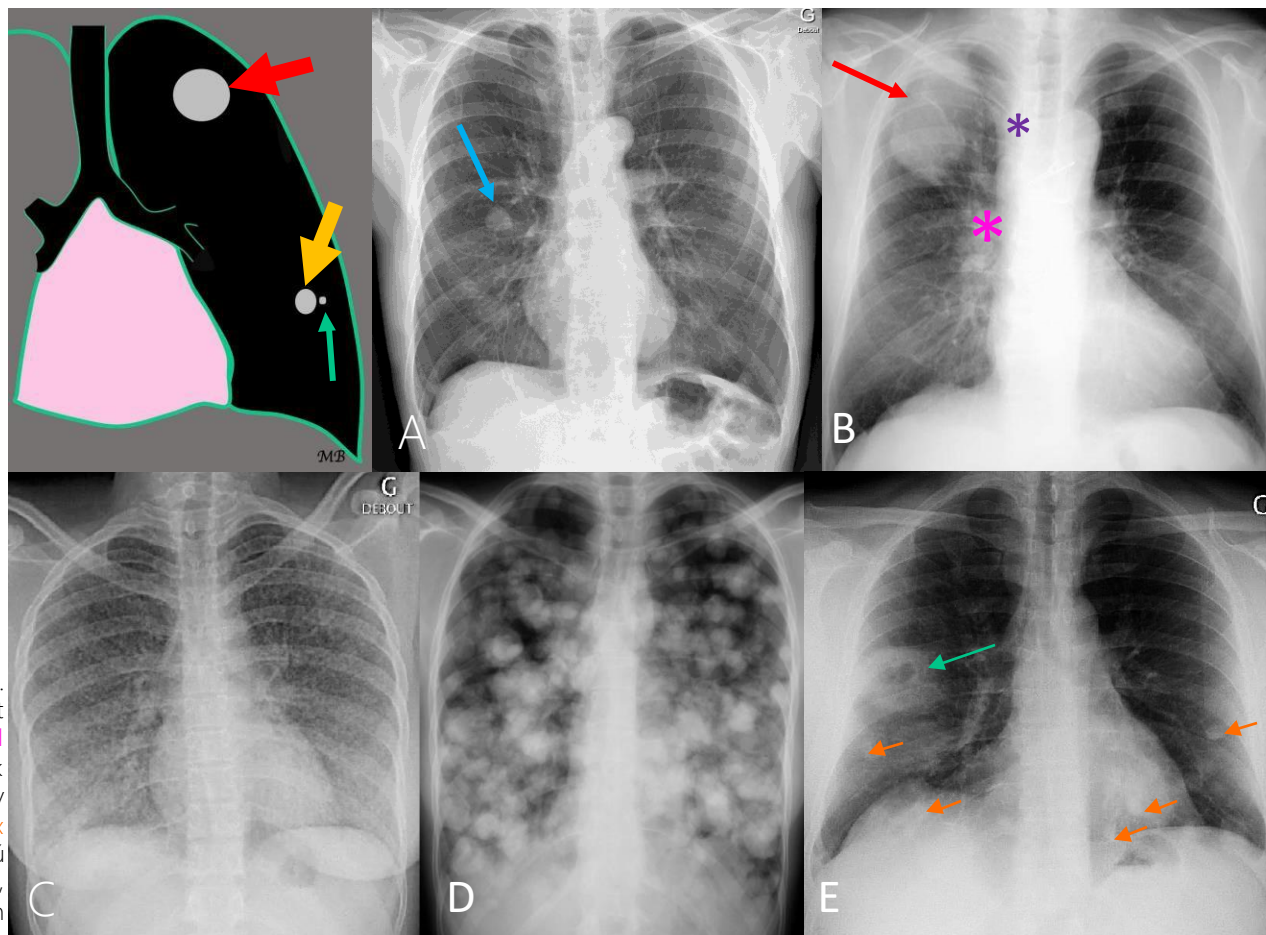


A tüdőgócok a pulmonaris interstitiumban található kerekárnékok. Ezek közé tartoznak a tüdő nodulusok (≤ 3 cm, sárga és zöld nyíl) és a lágyrész masszák (> 3 cm, piros nyíl). A Fleischner Társaság meghatározása szerint, a 6 mm-nél kisebb, közel azonos nagyságú gócotat micronodulusoknak nevezzük. A tüdőgócok lehetnek solitaer-ek vagy multiplexek.

A tüdőgócokat gyakran véletlenül fedezik fel mRtg-en vagy CT-n.

A mRtg-ek szenzitivitása alacsony a gócok kimutatásában és karakterizálásában. A CT alkalmasabb erre a feladatra.

Röntgenen a gócok gyakran jól körülírt lágyrész denzitású eltérések, melyeket általában normál légtartalmú tüdőszövet vesz körbe.



A tüdőrák prevelanciája a tüdőgóc méretével növekszik (az 5 mm-nél kisebb gócnál $< 1\%$; az 5-10 mm nagyságú gócnál $1\% - 30\%$; a 10mm-nél nagyobb gócnál $30-80\%$)



Tüdőgócok. A. Soliter tüdőgóc (hamartoma). B. Tüdődaganat (laphámsejtes), kiszélesedett paratrachealis sávval és hilusi kiszélesedéssel (nyirokcsomó metastasisok). C. Multiplex mikronodulusok miliaris TBC-ben. D. Metastaticus follicularis pajzsmirigy carcinoma változatos méretű tüdőgócokkal. E. Multiplex gócos és cavitalodo terime (=gáztartalmú, vastagfalú üreges eltérés) granulomatosis polyangiitis-ben (GPA, korábban Wegener granulomatosis) szenvedő betegnél.

[Bevezetés](#)

[Képkalkoló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

► [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

► [Gócos eltérések](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



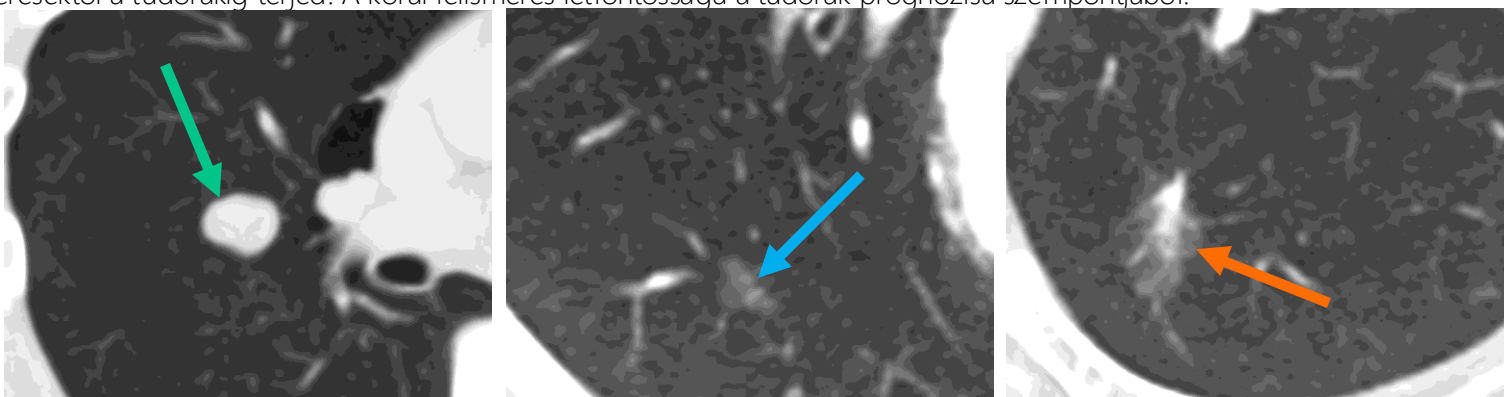
A tüdőparenchyma kóros eltérései: Gócos eltérések

A solitaer tüdőgóc (SPN)



A solitaer tüdőgóc (solitary pulmonary nodule (SPN)) = jól határolt, 30 mm-nél kisebb tüdőeltérés, melyet a tüdőparenchyma és/vagy a visceralis pleura határol. Az SPN kerek vagy ovoid alakú, nem lineáris. Vele összefüggésben nem ábrázolódik atelectasia, lymphadenomegalia vagy pneumonia.

Az SPN lehet **solid** (tehát mögötte nem kivehetőek a vascularis struktúrák CT-n), subsolid (= (részben) GGO, mely mögött láthatóak az érkepletek). A subsolid gócot tovább osztályozhatjuk **non-solid** (tisztá GGO) és **part-solid gócokra** (GGO és solid rész). Az SPN differenciáldiagnosztikája a benignus eltérésektől a tüdőrákig terjed. A korai felismerés létfontosságú a tüdőrák prognózisa szempontjából.



- Az SPN malignitása szempontjából kulcsfontosságú a góc mérete, növekedési üteme és morfológiája.
- A malignitás valószínűsége nő a góc méretével és a növekedés ütemével. Az 5 mm-nél kisebb SPN daganat prevalenciája <1%, a 10 mm-nél nagyobbaknál kb. 15%.
- Benignus folyamatok jellemzői: a perifissuralis elhelyezkedés, a háromszög alak, zsírtartalom és a centrális vagy ún. popcorn alakú meszesedés.
- Malignus folyamatok jellemzői: spikulált vagy lobulált kontúr, pleuralis behúzottság, az érkepletek konvergenciája, buborékszerű felritkulások, subsolid morfológia és cysticus felritkulás vastagfalú gócban.
- Az SPN morfológiájának megítélésére vékony szeletes mediastinalis és tüdőablakos szeletek szükségesek.



Snoeckx A et al. Evaluation of the solitary pulmonary nodule: size matters, but do not ignore the power of morphology. Insights Imaging. 2018 Feb;9(1):73-86. doi: 10.1007/s13244-017-0581-2. Epub 2017 Nov 15. PMID: 29143191; PMCID: PMC5825309.

[Bevezetés](#)

[Képképző eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

▶ [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

- ▶ Gócos eltérések
- ▶ Soliter tüdőgóc

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



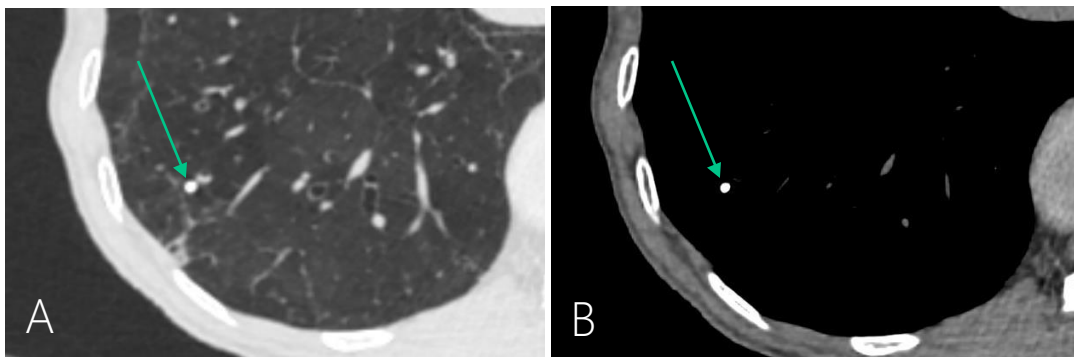
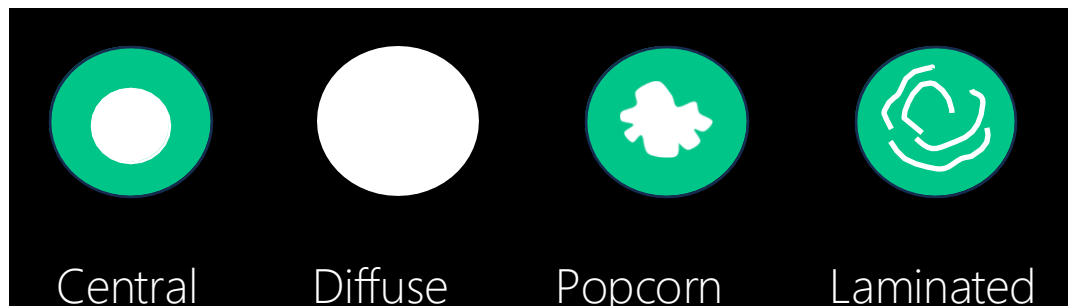
A tüdőparenchyma kóros eltérései : Gócos eltérések A solitaer tüdőgóc (SPN)



Benignus folyamatok jellemzői (1)

- A benignus meszesedési minta lehet: centralis, diffúz, popcorn és koncentrikus sávos alak. Ezeket általában granulomákban és hamartomákban láthatjuk. Ugyanakkor, ha a betegnek van ismert primer tumora, pl. osteosarcoma vagy gastro- intestinális (GI) carcinoma, ezeket a meszesedéseket ne tekintsük benignusnak, hiszen az osteosarcoma metastasisokban gyakori a diffúz calcificatio, míg a GI metastasisokban a centrális vagy popcorn meszesedés.

- Az elmeszesedett granulomák infectio gyógyulását követően alakulhatnak ki. Általában 2-5 mm-esek, centralis vagy diffúz meszesedést mutatnak. Az elmeszesedett granulomákkal együtt gyakran láthatunk meszes hilusi nyirokcsomókat is. A (tüdőablak) és B (mediastinalis ablak) ugyanazon beteg vizsgálata: elmeszesedett granuloma a tüdőben.



Bevezetés

Képkalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraűr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

▶ A tüdőparenchyma pathológiái

▶ Gócos eltérések

▶ Soliter tüdőgóc

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod

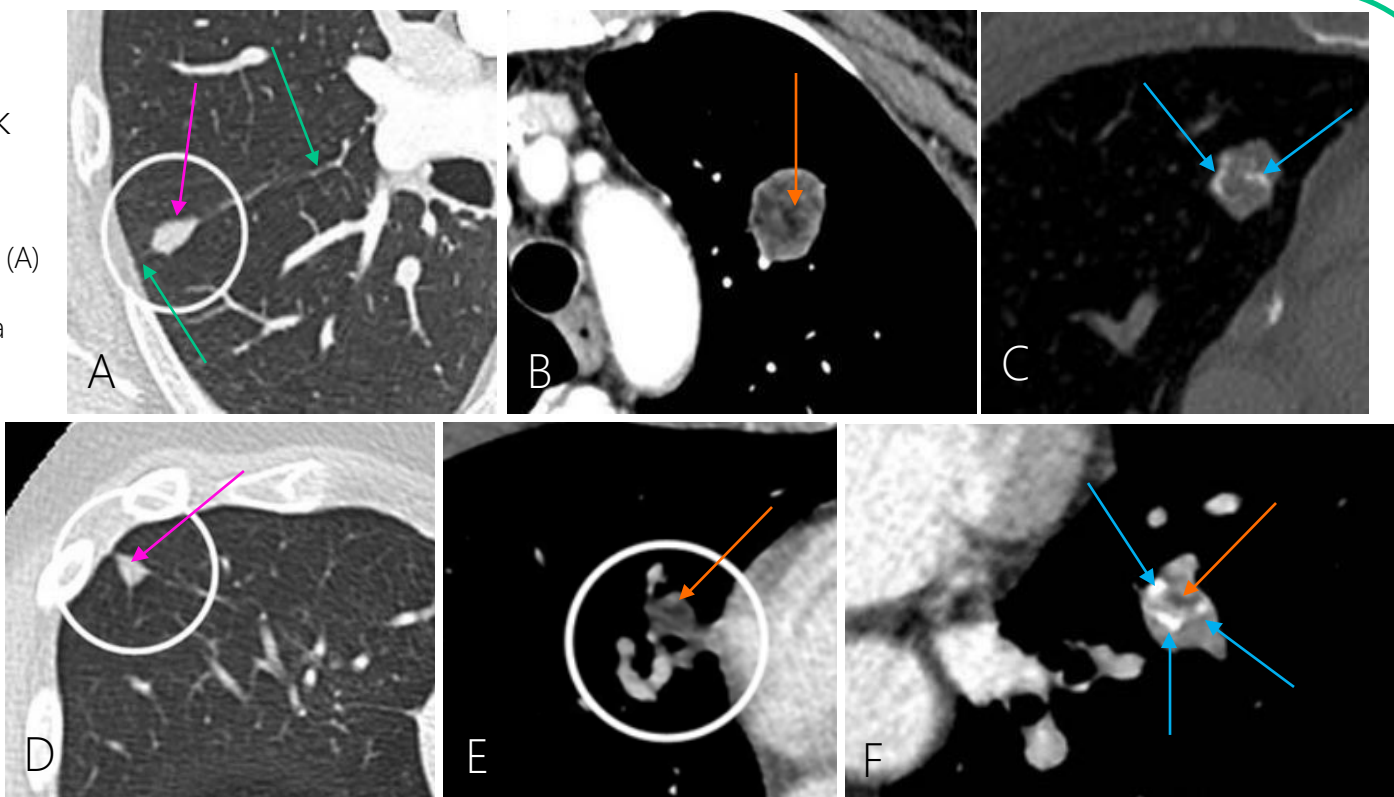


A tüdőparenchyma kóros eltérései: Gócos eltérések A solitaer tüdőgóc (SPN)



Benignus folyamatok jellemzői (2)

- **Perifissuralis elhelyezkedés** (A) és **szögletes alak** (A és D) intrapulmonalis nyirokcsomóra jellemző
- **Zsírtartalom** (B, E és F)
- **Popcorn calcificatio** chondroid hamartomákra típusos (C és F)



Images reproduced from: Snoeckx A et al. Evaluation of the solitary pulmonary nodule: size matters, but do not ignore the power of morphology. Insights Imaging. 2018 Feb;9(1):73-86. doi: 10.1007/s13244-017-0581-2.

Bevezetés

Képkalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

▶ A tüdőparenchyma pathológiái

- ▶ Gócos eltérések
- ▶ Soliter tüdőgóc

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod

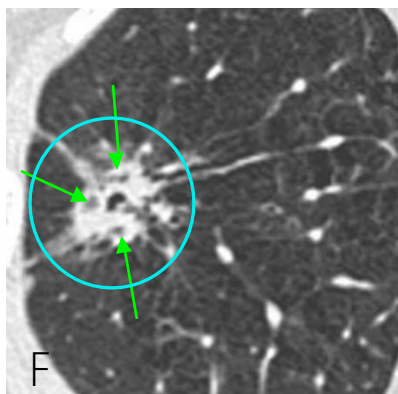
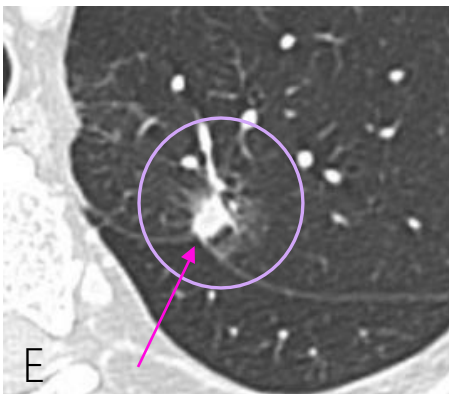
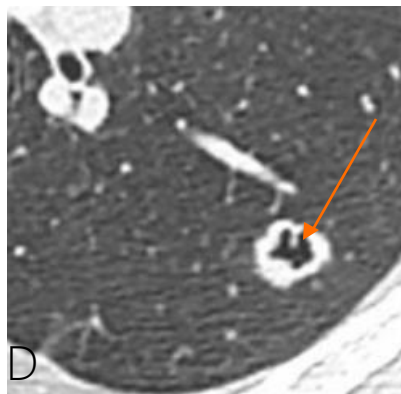
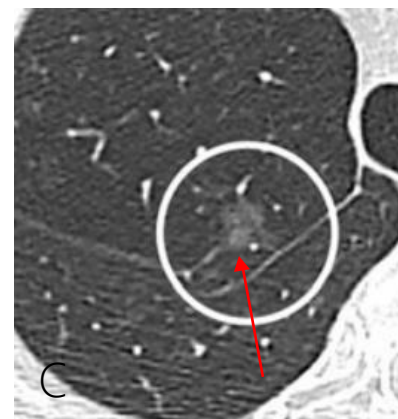
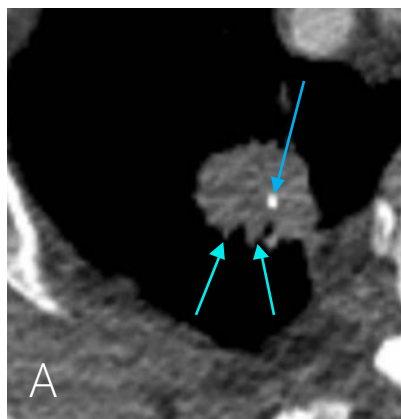


A tüdőparenchyma kóros eltérései : Gócos eltérések A szoliter tüdőgóc(SPN))



Malignus folyamatok jellemzői

- Kevés pontszerű, inkább perifériás meszesedés => A
- Spikulált szélek => A és F
- Lobulált kontúr => B
- Subsolid góc => C
- Part-solid góc => E
- Üregesedés (infectio nélkül, immunkompetens személyeknél) => D
- Pleuralis/fissuralis behúzottság => E
- Buborékszerű felritkulások => F



Images reproduced from: Snoeckx A et al. Evaluation of the solitary pulmonary nodule: size matters, but do not ignore the power of morphology. Insights Imaging. 2018 Feb;9(1):73-86. doi: 10.1007/s13244-017-0581-2.

[Bevezetés](#)

[Képkalkoló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

▶ [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ Gócos eltérések

▶ Soliter tüdőgóc

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Gócos eltérések

A solitaer tüdőgóc (SPN)



A gócos növekedésének megítélésére a térfogatmérést használjuk (az átmérők helyett).

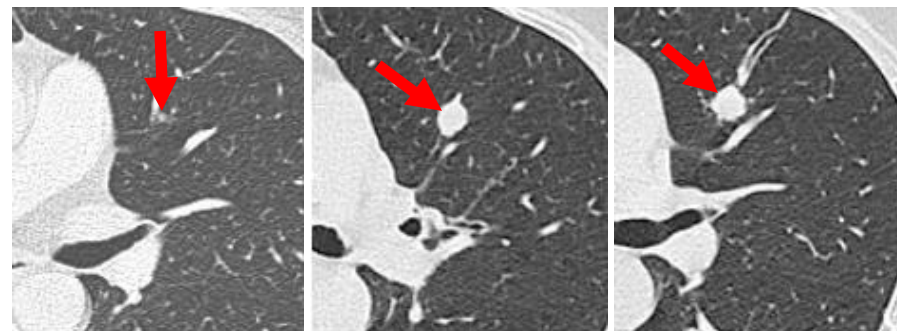
Térfogat megkettőződési idő (Volume Doubling Time (VDT))

- = Az az idő, mely alatt a góc térfogata az eredeti kétszeresére nő
- mellkas CT-n mind szűréseknél, mind kontroll vizsgálaton fontos paraméter!
- Elv :
 - A malignus gócos VDT-je gyakran rövidebb, mint 400 nap, míg a benignus gócosé általában több, mint 500 nap
 - A solid malignus gócos általában gyorsabban nőnek, mint a benignus gócos
 - Ugyanakkor van átfedés a benignus és a malignus gócos növekedési üteme között



A szoftveres térfogatmérés a tüdőrákszűrés fontos eszköze (ld. 113. old.)

Mivel a CT akvizíciós paraméterek, mint a szeletvastagság és az ablakszélesség befolyásolják a VDT mérés eredményét, ezért a vizsgálati paraméterek lehetőség szerint ne változzanak a vizsgálatok között.

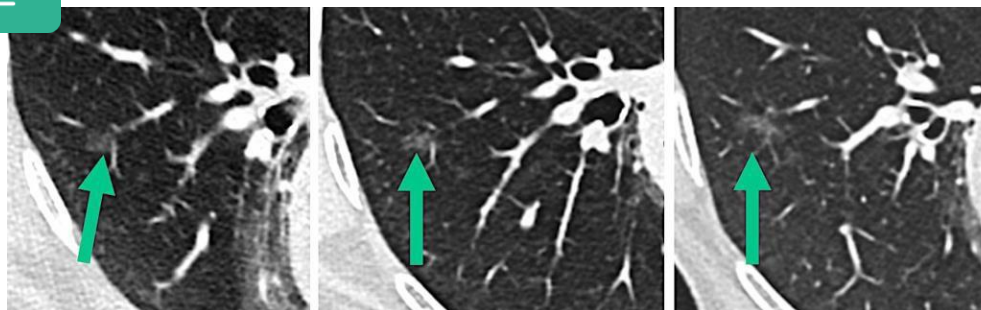


2019. október

2022. január

2022. augusztus

Adenocarcinoma (VDT = 215 nap)



2020. január

2021. január

2024. január

Valószínűleg benignus SPN (VDT = 1020 nap)



Hammer MM, Gupta S, Byrne SC. Volume Doubling Times of Benign and Malignant Nodules in Lung Cancer Screening. Curr Probl Diagn Radiol. 2023 Nov-Dec;52(6):515-518. doi: 10.1067/j.cpradiol.2023.06.014.

Anand Devaraj, Bram van Ginneken, Arjun Nair, David Baldwin. Use of Volumetry for Lung Nodule Management: Theory and Practice. (2017) Radiology. 284 (3): 630-644. doi:10.1148/radiol.2017151022

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

▶ [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ Gócos eltérések

▶ Soliter tüdőgóc

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

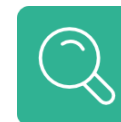
[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Gócos eltérések Az incidentálisan felfedezett tüdőgócok követése



A Fleischner Társaság 2017-es irányelvei az incidentálisan felfedezett tüdőgócok követésében az indokolatlan képalkotó eljárások minimalizálását helyezik előtérbe, miközben biztosítják a malignus eltérések időben történő felismerését. Ezek az irányelvek a túldiagnosztizálás kockázatának csökkentése és a tüdőrák korai felismerésének szükségessége közötti egyensúly megteremtésére törekkenek.

A követés a góc típusán, méretén, annak solitaer vagy multiplex voltán, a beteg kockázati tényezőin (például dohányzási anamnézis, családi tüdőrák-előfordulás, fibrosis, emphysema, felső lebenyben való elhelyezkedés) és társbetegségein alapul.

A solid gócok esetében a követési időközöket a góc mérete (<6 mm, $6-8$ mm, >8 mm) vagy térfogata (<100 mm³, $100-250$ mm³, >250 mm³), morfológiája, elhelyezkedése és növekedési üteme határozza meg.

A subsolid gócok kezelésénél a CT-megjelenés is meghatározó (tisztá GGO, illetve részben solid góc). A részben solid gócok követési időtartama általában hosszabb, mint a solid gócoké.

Ezek az irányelvek nem alkalmazhatók az alábbi esetekben:

- Ismert primer daganattal rendelkező betegek (akiknél fennáll az áttétek kockázata),
- Immunhiányos betegek (akiknél fokozott a fertőzés kockázata),
- Tüdőrák szűrésben részt vevő személyek, valamint
- 35 év alatti betegek.



A legtöbb 1 cm-nél kisebb tüdőgóc nem észlelhető röntgenen, ezért alacsony dózisú CT-t (LDCT) javasolnak 1 mm vékony szeletekkel, valamint 2D coronalis és sagittalis rekonstrukciókkal a követéshez. Ugyanakkor a röntgenen látható, „alacsony kockázatú”-nak tartott nagyobb solid gócok követhetők rtg-nel, mivel az kisebb sugárterheléssel és alacsonyabb költséggel jár, mint a CT.

Azoknál az elváltozásoknál, amelyek CT vagy FDG PET/CT alapján erősen malignus jeleket mutatnak, bronchoscopiát vagy CT-vezérelt biopsiát, illetve parenchyma kímélő, minimálisan invazív sebészeti beavatkozásokat ajánlanak.

A transthoracalis CT-vezérelt biopsia tapasztalt kezekben nagyon hatékony, azonban részben solid gócok és nagyon kicsi solid gócok esetében álnegatív eredményt adhat. Az adott szövettani mintavételi eljárás kiválasztása multidiszciplináris onkoteam keretében történik.



MacMahon H, Naidich DP, Goo JM, et al. Guidelines for Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT Images: From the Fleischner Society 2017. Radiology. 2017 Jul;284(1):228-243. doi: 10.1148/radiol.2017161659. Epub 2017 Feb 23. PMID: 28240562.

[Bevezetés](#)

[Képalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[▶ A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[▶ Gócos eltérések](#)

[▶ Incidental is tüdőgóc](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

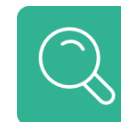
[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Gócos eltérések Tüdőrák



A tüdőrák ma is a daganatos megbetegedésekhez kapcsolódó morbiditás és mortalitás egyik vezető oka világszerte, jelentős közegészségügyi következményekkel. Az esetek körülbelül 85%-a dohányzással mutat összefüggést, ez az elsődleges kockázati tényező, bár egyéb okok, például a passzív dohányzás, környezeti szennyező anyagok, munkahelyi ártalmak (azbeszt és vegyi anyagok), genetikai hajlam és korábbi krónikus tüdőbetegségek is szerepet játszanak kialakulásában.

Becslések szerint az összes újonnan felfedezett tüdőrákos esetek 65%-a már leszokott dohányosoknál vagy soha nem dohányzóknál fordul elő, míg az új tüdőrákos esetek 12%-a soha nem dohányzott.

Sajnos a tüdőrákot gyakran előrehaladott stádiumban diagnosztizálják, ez is magyarázza a magas halálozási arányt. A prognózis a tüdőrák szövettani típusától, a diagnózis stádiumától és a beteg általános egészségi állapotától függően változik. A nem kisajtes tüdőrákok (NSCLC) az esetek többségét teszik ki, és általában rosszabb prognózissal járnak, mint a kisajtes tüdőrák (SCLC). Utóbbi agresszívebb természetű, de jobban reagálhat a kemoterápiára és sugárkezelésre.

Összességében a tüdőrákos betegek csupán 25%-a éli túl az 5 évet. Ennek ellenére az időben történő diagnózis drámaian javítja a túlélést, például az NSCLC 2 éves relatív túlélési aránya az utóbbi években stádiumonként 5-6%-kal nőtt. Továbbá a dohányzás csökkenése, valamint a tüdőrák felismerésének és kezelésének javulása is csökkentette a tüdőrák halálozási arányát.

A CT a tüdőrák felismerésének és stádium meghatározásának elsődleges képalkotó eljárása. Alkalmazzák gyanús gócos, lágyszöveti képletek vagy nyirokcsomó-megnagyobbodás kezdeti értékelésére, és további diagnosztikai beavatkozások előtt. A PET/CT-t gyakran használják az elsődleges daganat kiterjedésének pontos felmérésére (a CT-hez képest jobban elkülöníthető az atelectasiától és fibrosistól), nyirokcsomó-, távoli áttétek és szinkron másodlagos primer daganat kimutatására (lásd a 22. oldalon).

- Siegal DA, et al. Proportion of never smokers among men and women with lung cancer in 7 US states. JAMA Oncol. 2021 Feb 1; 7(2): 302-304. doi: 10.1001/jamaoncol.2020.6362.
- Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Health Statistics. CDC WONDER On-line Database, compiled from Compressed Mortality File 1999-2014 Series 20 No. 2T, 2016.
- <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/lung-cancer>
- Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, Jemal A. Cancer Statistics, 2021. CA Cancer J Clin. 2021 Jan;71(1):7-33. doi: 10.3322/caac.21654. Epub 2021 Jan 12. PMID: 33433946.
- Hirsch FR, Scagliotti GV, Mulshine JL, Kwon R, Curran WJ Jr, Wu YL, Paz-Ares L. Lung cancer: current therapies and new targeted treatments. Lancet. 2017 Apr 1;389(10066):299-311. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30958-8. Epub 2016 Sep 6. PMID: 27609408.



Bevezetés

Képalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

▶ A tüdőparenchyma pathológiái

▶ Gócos eltérések

▶ Tüdőrák

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

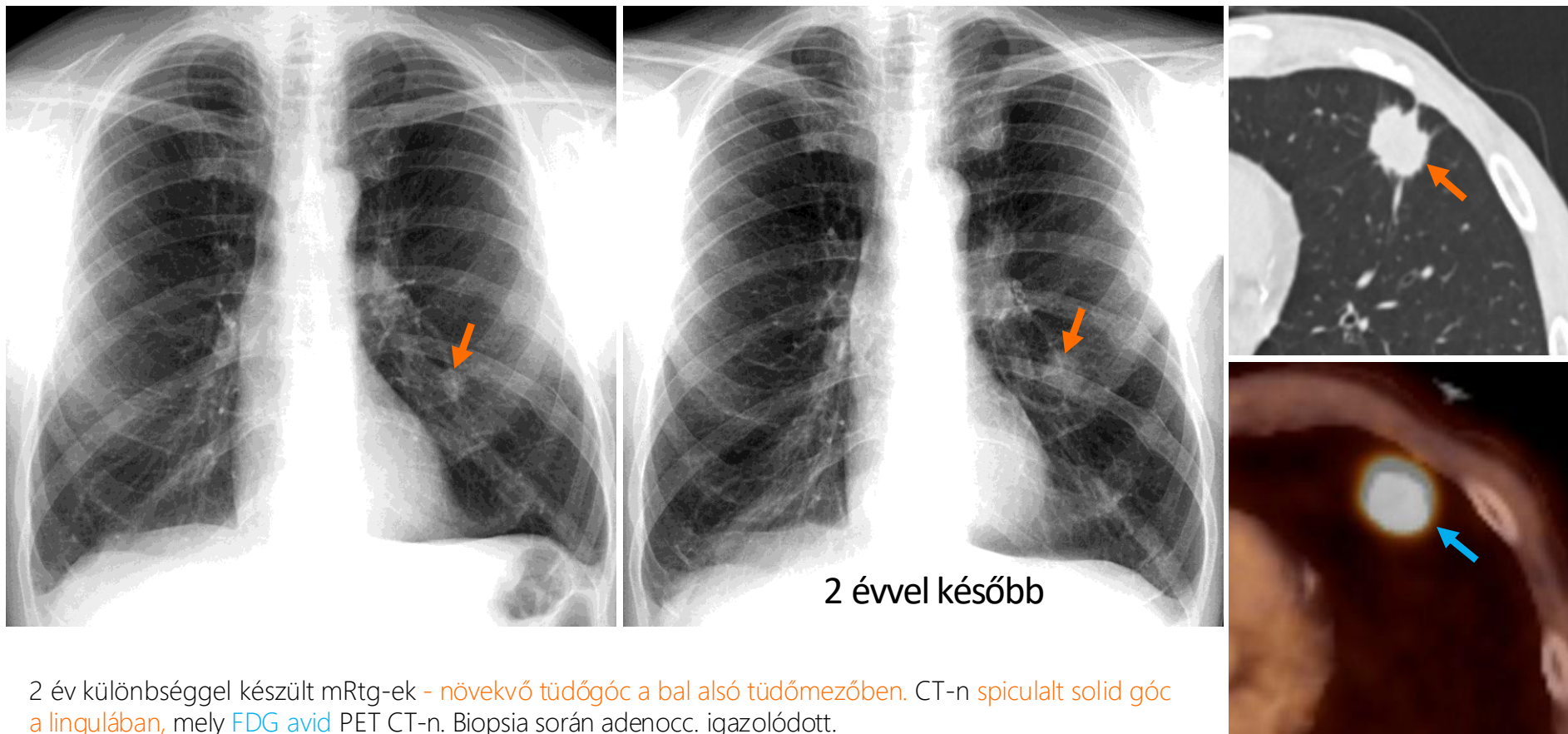
Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Gócos eltérések Tüdőrák



2 év különbséggel készült mRtg-ek - növekvő tüdőgóc a bal alsó tüdőmezőben. CT-n spiculált solid góc a lingulában, mely FDG avid PET CT-n. Biopsia során adenocarcinoma igazolódott.

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraür betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

▶ [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ Gócos eltérések

▶ Tüdőrák

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Gócos eltérések Tüdőrák



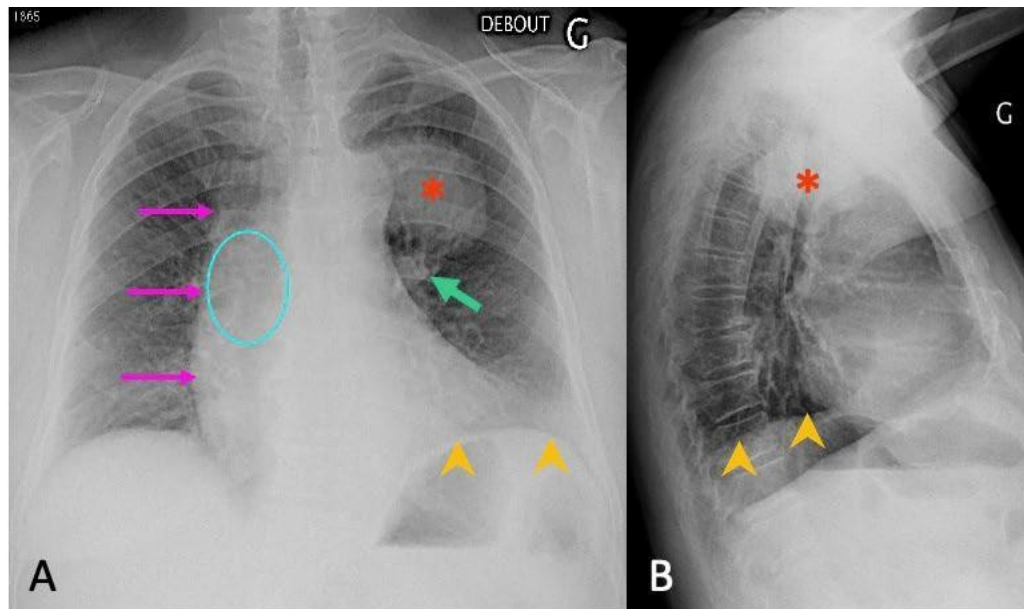
PA és oldalfelvételen (A és B) nagy tumormassza a bal felső lebenyben. A bal hilus kiszélesedett. A jobb mediastinalis kontúr kiboltosul és nincs jobb hilum overlay jel, ami arra utal, hogy mindkét hilus érintett.

A megfelelő axialis, coronalis és parasagittalis látványablakos CT képeken (C-E) nagy (6.4 x 7.2 x 5 cm), solid, necroticus tüdőterime látható a bal felső lebenyben pathológiás hilusi és contralateralis mediastinalis nyirokcsomókkal. Konfluáló ellenoldali metastaticus necroticus nyirokcsomók a D képen. Biopsia során planocellularis cc igazolódott. A kissé emelkedett bal rekeszkupola (UH-val igazolt) rekesz bénulás következménye, mely a n. phrenicus inváziójára utal. Emellett a CT-n nem látható egy solitaer máj metastasis.

A TNM 8 klasszifikáció alapján az onkoteam T4N3M1b besorolás mellett döntött:

- Tumor méret >7cm
- Ellenoldali mediastinalis nyirokcsomók
- Solitaer távoli metastasis

=> ld. következő oldal..



Bevezetés

Képkalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

▶ A tüdőparenchyma pathológiái

- ▶ Gócos eltérések
- ▶ Tüdőrák

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Gócos eltérések Tüdőrák TNM klasszifikációja és az onkoteam



A tüdőrák TNM osztályozása elengedhetetlen eszköz a betegség pontos stádiumának meghatározásához.

A TNM jelentése: Tumor, Nyirokcsomó és Metastasis:

- „T” kategória: Az elsődleges tumor méretét és a közeli struktúrák inváziójának mértékét jelöli, például a főhörgő, pericardium vagy a nervus phrenicus érintettsége.
- „N” kategória: A nyirokcsomó-érintettséget jelzi (azonos oldali vagy ellenoldali, hilusi vagy mediastinalis nyirokcsomók).
- „M” kategória: A távoli áttétek jelenlétére utal, például az ellenoldali tüdőben, májban, csontokban vagy az agyban.

A TNM-stádiumot általában klinikai/endoszkopos leletek, szövettani vizsgálat, keresztmetszeti képalkotó eljárások (CT, PET/CT vagy MRI) és esetenként sebészeti feltárás alapján állapítják meg.

A TNM-stádium meghatározása értékes iránymutatást nyújt a legmegfelelőbb kezelés kiválasztásához (műtét, kemoterápia, sugárkezelés, immunterápia vagy ezek kombinációja).

Ezenkívül a TNM-stádium segít a beteg prognózisának előrejelzésében, valamint a terápia és a betegség kimeneteléről folytatott orvos-beteg kommunikációban. Végül soron a TNM osztályozási rendszer kulcsszerepet játszik a tüdőrák kezelésében, a személyre szabott kezelési tervezésben és a beteg ellátásának optimalizálásában.

A tüdőrák TNM-osztályozása az összes rendelkezésre álló információ alapján történik, speciális multidiszciplináris tumorboard-ok (onkoteamek) keretében. Ezek az értekezletek különböző szakterületek szakértőinek jelenlétében zajlanak, ahol közösen értékelik az egyes betegek eseteit, és biztosítják a bizonyítékokon alapuló kezelési terv kidolgozását.



Az onkoteam növeli a kezelés hatékonyságát, csökkenti a kezeléshez kapcsolódó morbiditást és javítja a betegek eredményeit. Elősegíti a szakterületek közötti szinergiát, optimalizálja az erőforrások kihasználását, és fenntartja a személyre szabott gondozást, mely a modern onkológiai medicina alapja. A rákkezelés bonyolultsága és a kezelési módok gyors fejlődése miatt az onkoteam-ek szerepe soha nem volt ennyire fontos.



chatgpt.com segítségével
készített ábra egy onkoteam-ről.

Bevezetés

Képalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

▶ A tüdőparenchyma pathológiái

▶ Gócos eltérések

▶ Tüdőrák

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Gócos eltérések Tüdőrák szűrés



A magas kockázatú egyének (pl. jelenlegi vagy korábbi dohányosok, akik magas "csomagévvel" rendelkeznek) tüdőrák szűrésének célja, hogy a betegséget korai stádiumban észleljük, mikor még a kezelés hatékonyabb, így csökkentve a halálozási arányt.

Az elsődleges szűrési technika az alacsony dózisú CT (LDCT) vizsgálat, melynek előnyei:

- Nem invazív és viszonylag gyors, jól tolerálható a betegek számára
- Nagyon szenzitív eszköze a tüdőgócok kimutatásának, lehetővé téve a potenciálisan rosszindulatú elváltozások azonosítását, nyomon követését és további diagnosztikai vizsgálatokat, a daganatgyanú megerősítésére vagy kizárására.
- Az LDCT alapú tüdőrák szűrés hatékonyabban csökkenti a tüdőrák okozta mortalitást, mint a röntgen alapú szűrés.



Az LDCT szűrés előnyei ellenére bizonyos korlátai és kihívásai is vannak:

- Álpozitív eredmények kockázata: ezek felesleges szorongáshoz és invazív eljárásokhoz vezethetnek. A jóindulatú és rosszindulatú gócok megkülönböztetése LDCT felvételeken nehéz lehet, így további vizsgálatok, például biopsia vagy ismételt képalkotás válhat szükségessé.
- Sugárterhelés: bár az LDCT alacsonyabb dózisú sugárzást jelent, mint a hagyományos CT vizsgálatok, az ismételt szűrés idővel jelentős sugárterheléssel járhat.

A széles körű tüdőrák szűrési programok megvalósítása több kihívással is jár:

- Azoknak az egyéneknek az azonosítása, akik a legtöbbet profitálhatnak a szűrésből, ugyanakkor minimalizálva a túldiagnosztizálásból és felesleges beavatkozásokból eredő károkat.
- Hatékony kockázatfelmérési és résztvevő kiválasztási stratégiák kidolgozása.
- Egyenlő hozzáférés biztosítása a magas színvonalú szűrési központokhoz, különösen a rossz szocio-ökonomiai helyzetű közösségekben
- Az olyan korlátok leküzdése, mint például a költségek, a korlátozott erőforrások és a résztvevők tudatosságának hiánya.



- Siegal DA, et al. Proportion of never smokers among men and women with lung cancer in 7 US states. JAMA Oncol. 2021 Feb 1; 7(2): 302-304. doi: 10.1001/jamaoncol.2020.6362.
- Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Health Statistics. CDC WONDER On-line Database, compiled from Compressed Mortality File 1999-2014 Series 20 No. 2T, 2016.
- <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/lung-cancer>
- National Lung Screening Trial Research Team; Church TR, Black WC, Aberle DR, Berg CD, Clingan KL, Duan F, Fagerstrom RM, Gareen IF, Gierada DS, Jones GC, Mahon I, Marcus PM, Sicks JD, Jain A, Baum S. Results of initial low-dose computed tomographic screening for lung cancer. N Engl J Med. 2013 May 23;368(21):1980-91. doi: 10.1056/NEJMoa1209120. PMID: 23697514; PMCID: PMC3762603.
- Sands J, Tammemagi MC, Couraud S, Baldwin DR, Borondy-Kitts A, Yankelevitz D, Lewis J, Grannis F, Kauczor HU, von Stackelberg O, Sequist L, Pastorino U, McKee B. Lung Screening Benefits and Challenges: A Review of The Data and Outline for Implementation. J Thorac Oncol. 2021 Jan;16(1):37-53. doi: 10.1016/j.jtho.2020.10.127. Epub 2020 Nov 12. PMID: 33188913.

Bevezetés

Képkalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

▶ A tüdőparenchyma pathológiái

▶ Gócos eltérések

▶ Tüdőrák szűrés

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Gócos eltérések

Multiplex tüdőgócok



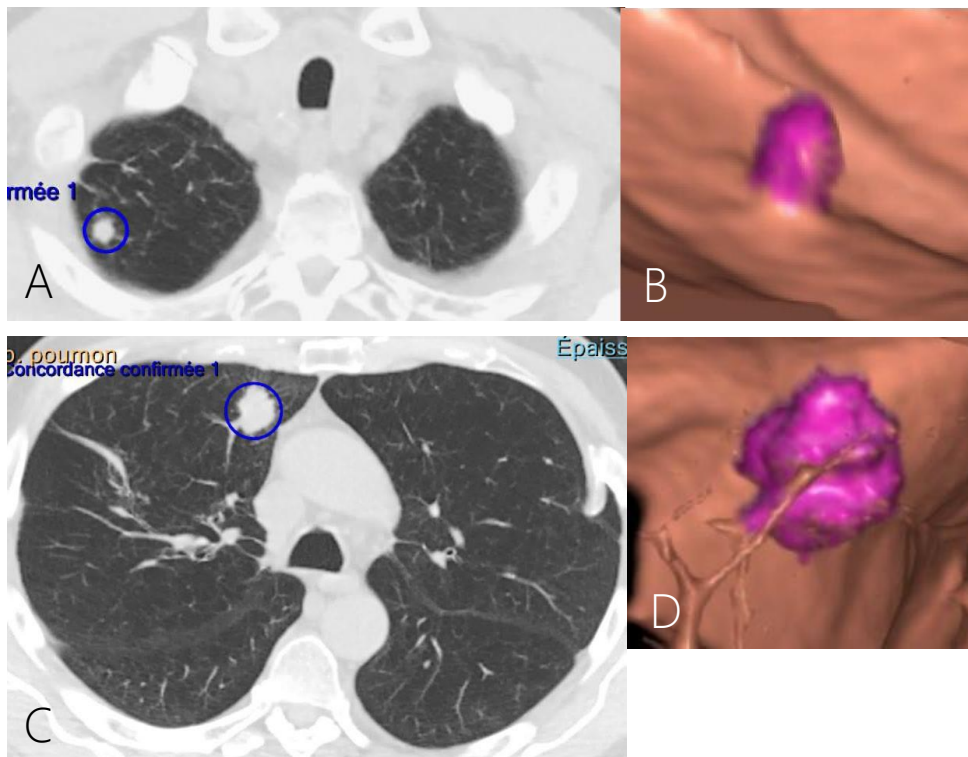
Míg az SPN általában incidentálisan felfedezett eltérés, a multiplex tüdőgócok (multiple pulmonary nodules (MPN)) a tünetes betegekre jellemzőek, pl. ismert tumorokban vagy immunuszupprimált egyéneknél. Kivételt képeznek a multiplex elmeszesedett granulomák lezajlott TBC vagy varicella fertőzés után (ld. 104. old.).

Az 5 mm-nél nagyobb multiplex gócos differenciáldiagnosztikája magában foglalja a metastasist, a septicus embolusokat, gombafertőzést, autoimmun betegségeket (pl. granulomatosis polyangiitis-szel, rheumatoid tüdőgócok) és multiplex arterio-venosus malformatiókat. A tüdő metastasisok általában tüdő, colorectalis, vese, pancreas és emlő eredetűek. Szinkron tüdő metastasisokat általában tüdőrákban láthatunk, mely rosszabb prognózisra utal.



A pulmonaris metastasisokra jellemző:

- Változó méret
- Leggyakrabban az alsó tüdőzónákban és a perifériás tüdőterületeken találhatók
- Többnyire jól határoltak
- Üregképződés jellemzően laphámsejtes carcinomában fordul elő
- Meszesedés és pneumothorax általában osteosarcomában figyelhető meg
- Számos tumortípusban az áttétek fokozott FDG-felvételt mutatnak PET/CT-vizsgálatokon



Fej-nyak eredetű laphámrák tüdő metasztasisa az eredeti diagnózis után 2 évvel.

A jobb csúcsban (A és B) és a jobb felső lebenyben ventralisan (C és D) látható gócos.
B és D 3D rekonstrukció egy térfogatomérési használt szoftver segítségével.

[Bevezetés](#)

[Képkalkulációs eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

▶ [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ Gócos eltérések

▶ Multiplex tüdőgócok

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)

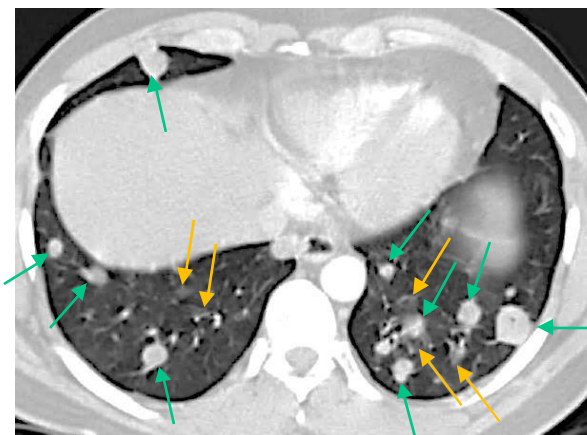
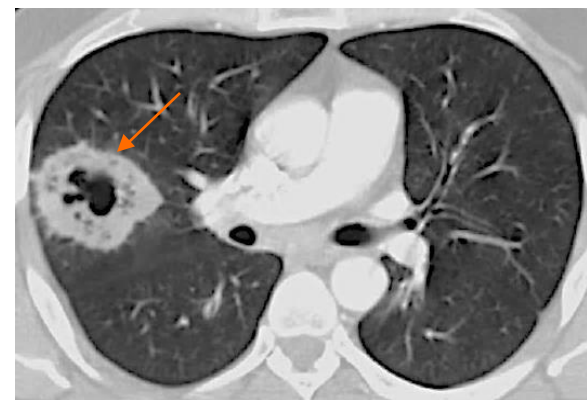
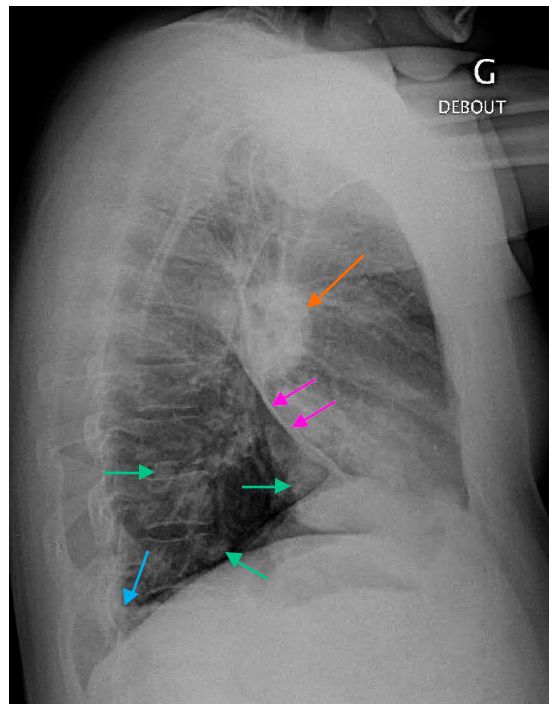
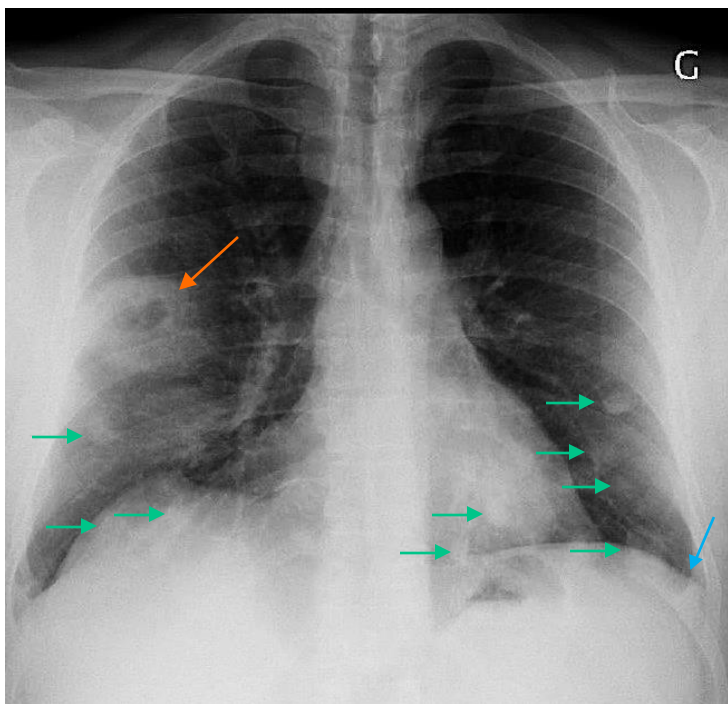




A tüdőparenchyma kóros eltérései: Gócos eltérések Multiplex tüdőgócok



Granulomatosis polyangiitis-szel (GPA, korábban Wegener granulomatosis) egy el nem sajtosodó granulomatous vasculitis, mely a felső és alsó légutakat, a veséket a központi idegrendszert és az orbitákat érinti. Bár képalkotó eltérései változatosak, a leggyakoribb tüdőeltérés a cavitatioval járó gócok és terimék, a tüdő vérzés (mely mutatkozhat alveolaris konszolidációként, üregképződéssel vagy anélkül) és a pleuralis folyadékképződés



Multiplex **pulmonaris gócok** az alsó lebenyek területén és **üregképződést mutató lágyrész eltérés** a jobb felső lebenyben GPA-s betegnél. Figyeljük meg a **nagyrés** folyadék következtében kialakult **megvastagodását jobb oldalon**. Pleuralis folyadék látható a **bal hátsó sinusban** is. A CT-n ezenkívül vérzés következtében kialakult **GGO-k** vannak.

Bevezetés

Képalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

▶ A tüdőparenchyma pathológiái

- ▶ Gócos eltérések
- ▶ Multiplex tüdőgócok

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Atelectasia

Atelectasia = a teljes tüdő vagy egy részének (lebeny, szegmens vagy specifikus subsegmentalis terület) összeesése, ami az O_2 és CO_2 cseréjének károsodásához, ezáltal intrapulmonalis shunt kialakulásához vezet.

Az atelectasia kialakulásának mechanizmusai a következők:

Obstruktív atelectasia: A légutak elzáródása miatt alakul ki, például nyákdugó, daganat vagy idegentest következtében, ami gátolja a levegő bejutását az alveolusokba.

Kompressziós atelectasia: A tüdőre kívülről ható nyomás, például pleurális folyadékgyülem, pneumothorax vagy mellkasi tumor miatt a tüdő összenyomódik és részlegesen vagy teljesen összeesik.

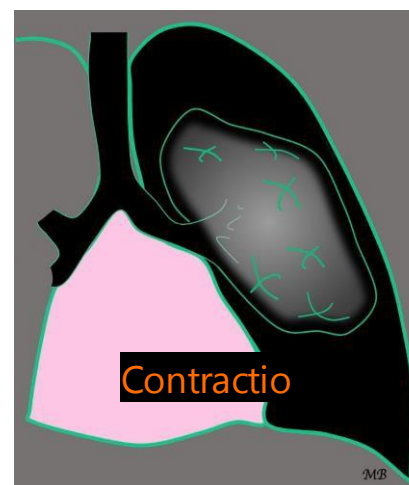
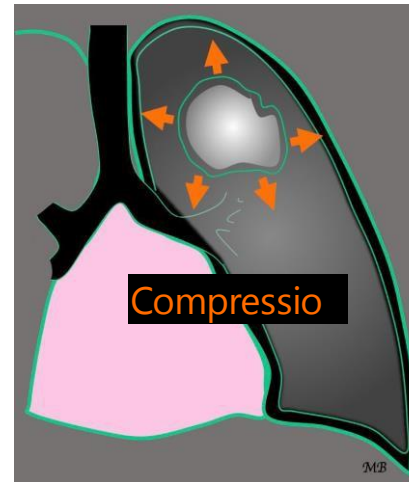
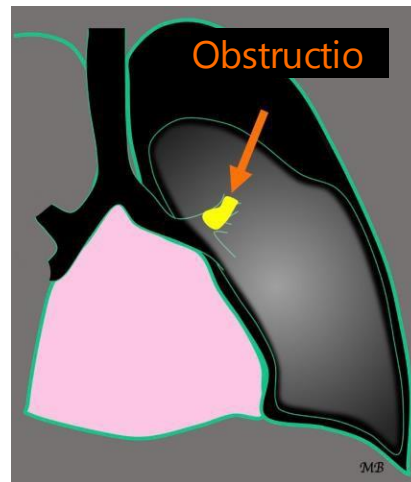
Kontrakciós atelectasia: Hegesedés vagy fibrosis következtében alakul ki, ami a tüdő szövetének zsugorodását okozza, pl. krónikus gyulladások után.

Adhezív atelectasia: Az alveolusok összeesése a surfactant (felületi feszültséget csökkentő anyag) hiánya vagy elégtelensége miatt. Különösen gyakori újszülötteknél vagy ARDS-ben szenvedőknél.

Passzív atelectasia: A tüdő tágulásának hiánya például hosszan tartó immobilitás vagy felületes légzés következtében, pl. posztoperatív állapotokhoz kapcsolódóan.

Cicatricialis (hegesedésszerű) atelectasia: A tüdőszövet kóros hegesedése miatt alakul ki, például tuberculosis vagy egyéb krónikus tüdőbetegségek következtében.

Ezek a mechanizmusok egyenként vagy kombináltan is előfordulhatnak, a háttérben álló kóros folyamattól függően.



Bevezetés

Képkalkoló eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

▶ A tüdőparenchyma pathológiái

▶ Atelectasia

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Atelectasia

Radiológiai jelek

Anatómiai kiterjedése alapján felosztható:

- Subsegmentalis => egy szegmentnél kisebb egység légtelensége
- Segmentalis => egy tüdőszegmentum atelectasiaja
- Lobaris => egy teljes lebenyt érintő atelectasia
- Tüdő => a teljes tüdőfél légtelenné válik

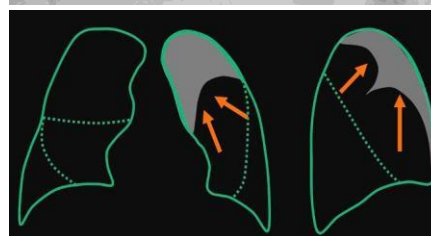
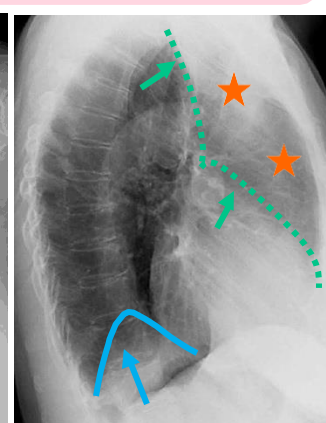
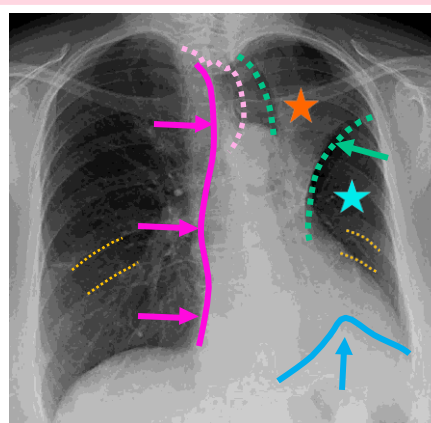
Ennek megfelelően változatos a radiológiai kép!

Az atelectasia jelei rtg-en a következők: homogén fedettség (★), az **interlobaris rések**, ill. a **mediastinum és a hilus** elmozdulása a légtelen terület irányába (ideértve a mediastinalis struktúrákat, pl. a trachea és a szív helyzetváltozását), **azonos oldali rekeszfél megemelkedése** (amely kihúzott is lehet), a nem érintett azonos oldali tüdőterület kompenzatorikus hiperinflációja (**transzparencia fokozódással és oligaemiával**), vagy **az ellenoldali tüdő hiperinflációja**, valamint az **azonos oldali bordák távolságának csökkenése az ellenoldali bordákhoz képest**.

A mediastinum elmozdulása, a rekeszizom megemelkedése és a bordák közelsége csak jelentős atelectasia esetén figyelhető meg.



Minden egyes tüdőlebeny összeesése jellegzetes képalkotó jelekkel jár.



Bal felső lebeny atelectasia. A rés karakterisztikusan felfelé mozdul, de a hilushoz rögzített marad.



[Bevezetés](#)

[Képalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

▶ [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ Atelectasia

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

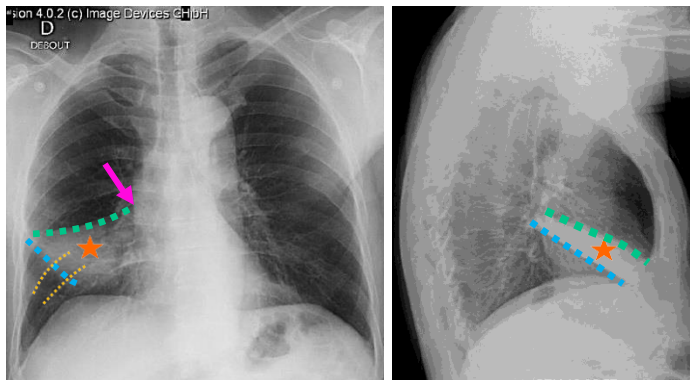
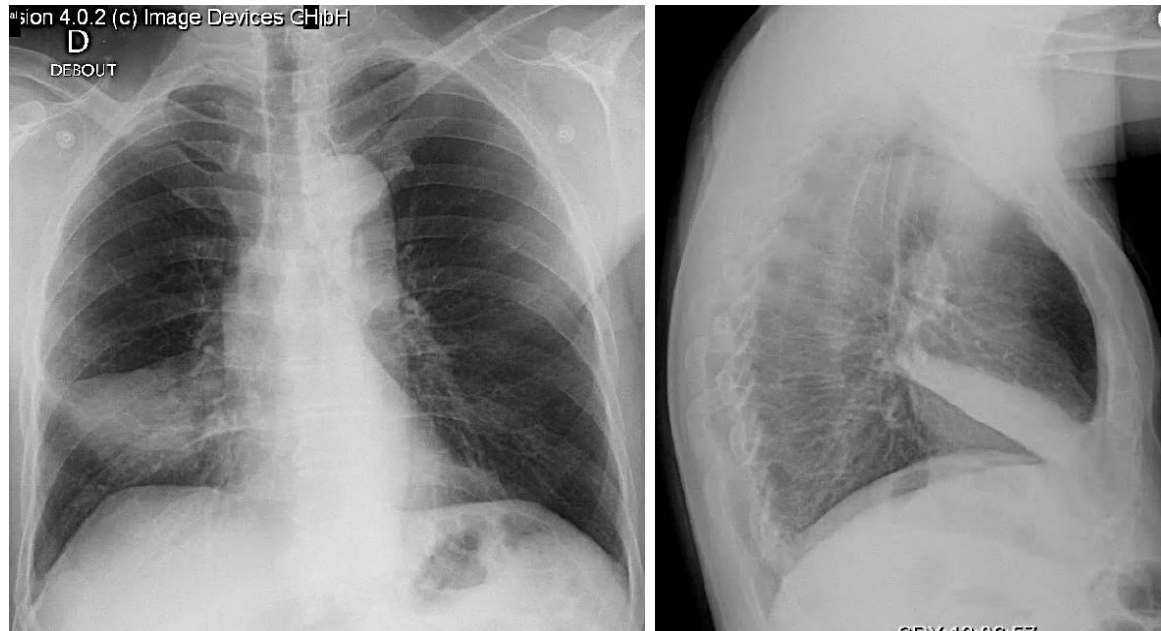
[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Atelectasia Radiológiai jelek



A középső lebeny légtelenségének klasszikus jelei a mellkas röntgenen:

- **homogén fedettség**
- az interlobaris rések elmozdulása a atelectasias terület felé (azaz a **kisrés lefelé** történő elmozdulása és a **nagyres felfelé** történő elmozdulása)
- **a jobb hilus elmozdulása** a légtelen terület felé
- **az azonos oldali bordák közelsége.**

Hasonlítsuk össze a rések normál helyzetével, ld. 29. oldal!

Bevezetés

Képkalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

▶ A tüdőparenchyma pathológiái

▶ Atelectasia

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

Referenciák

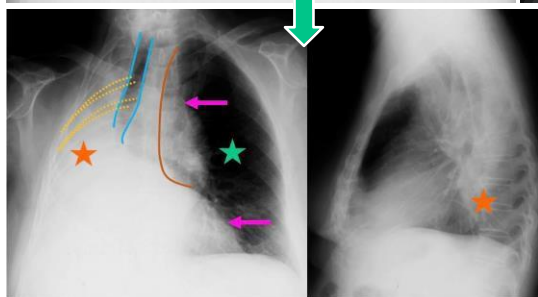
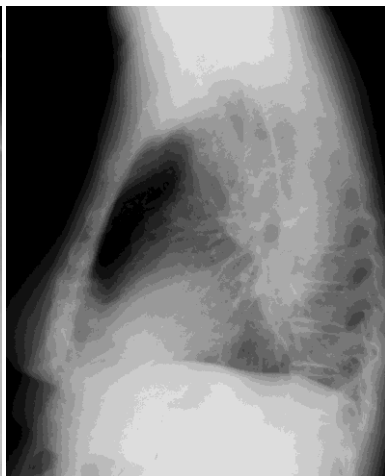
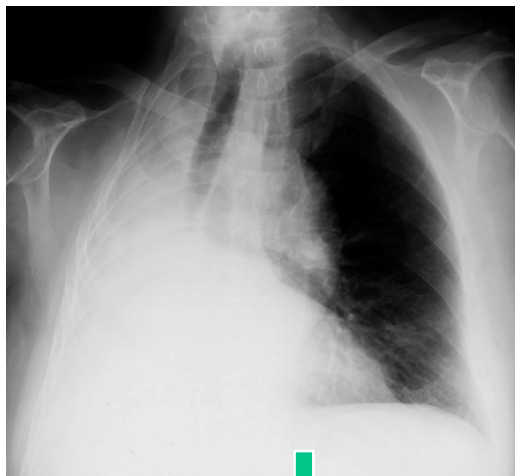
Teszteld a tudásod



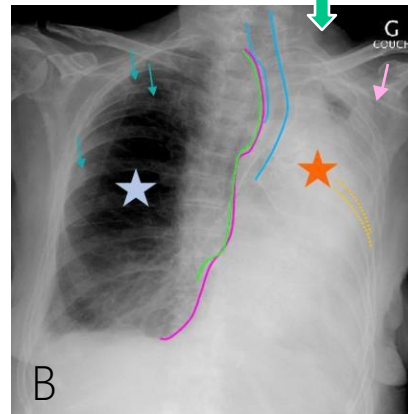
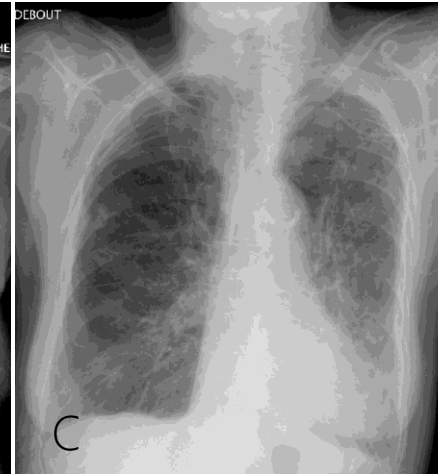
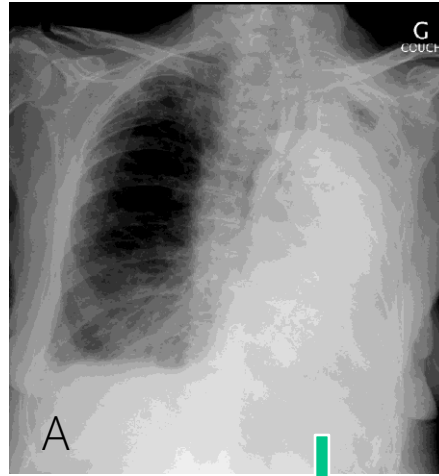
A tüdőparenchyma kóros eltérései: Atelectasia Radiológiai jelek



A teljes tüdő kollapsust nem szabad összetéveszteni a nagy pleurális folyadékgyülemmel. A mediastinalis eltolódás iránya döntő fontosságú a két entitás megkülönböztetésében: elmozdulás a kóros oldal felé az összeesett tüdő térfogatvesztése miatt, illetve elmozdulás a kóros folyamattal ellenkező irányban egy nagy folyadékgyülem térfoglaló hatása miatt.



Jobb tüdő kollapsus, melyet a jobb főhörgőt lezáró tüdőrák okoz. A jobb mellkasfél homogén **fedettsége**, a **mediastinum jobbra húzottsága**, a **trachea jobbra húzása**, az **azonos oldali bordaközi rések szűkülete**, a bal tüdőfél kompenzatorikus megnagyobbodása (**fokozott transzparencia**, **oligaemia**, **herniatio a középvonal mentén**). Retrocardialis transzparencia csökkenés az oldalfelvételen (★), ami megfelel az összeesett tüdőnek (ld. a normál oldalfelvételt a 15. old.)



A bal tüdőfél csaknem teljes atelectasiája, melyet a CF-es beteg bal főhörgőjében levő nyákdugó okoz. (A, B). Homogén **fedettség** a **csaknem teljes bal mellkasfél felett**, a **mediastinum balra húzott**, a **trachea balra diszlokált**, az **azonos oldali bordák közti távolság csökkent** és a jobb tüdőfél felfújít (transzparencia fokozódás, **oligaemia és középvonal áttolódás**). Ugyanaznap készült mRtg-en, a nyákdugó bronchoscopos eltávolítása után (C) az atelectasia megszűnt. Figyeljük meg a beteg régi **bordatöréseit**. **Centrais vénás katéter**.

Bevezetés

Képkalkuló eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

▶ A tüdőparenchyma pathológiái

▶ Atelectasia

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Transzparencia fokozódás Emphysema definíciója és típusai



Emphysema = krónikus tüdőbetegség, amelyet az alveolusok megnagyobbodása és az alveoláris fal pusztulása jellemez fibrosis nélkül, ami levegőcsapdák kialakulásához és a tüdőfunkció csökkenéséhez vezet.

A választott képalkotó eljárás a CT, bár a rtg is kimutathatja közvetett jeleit.

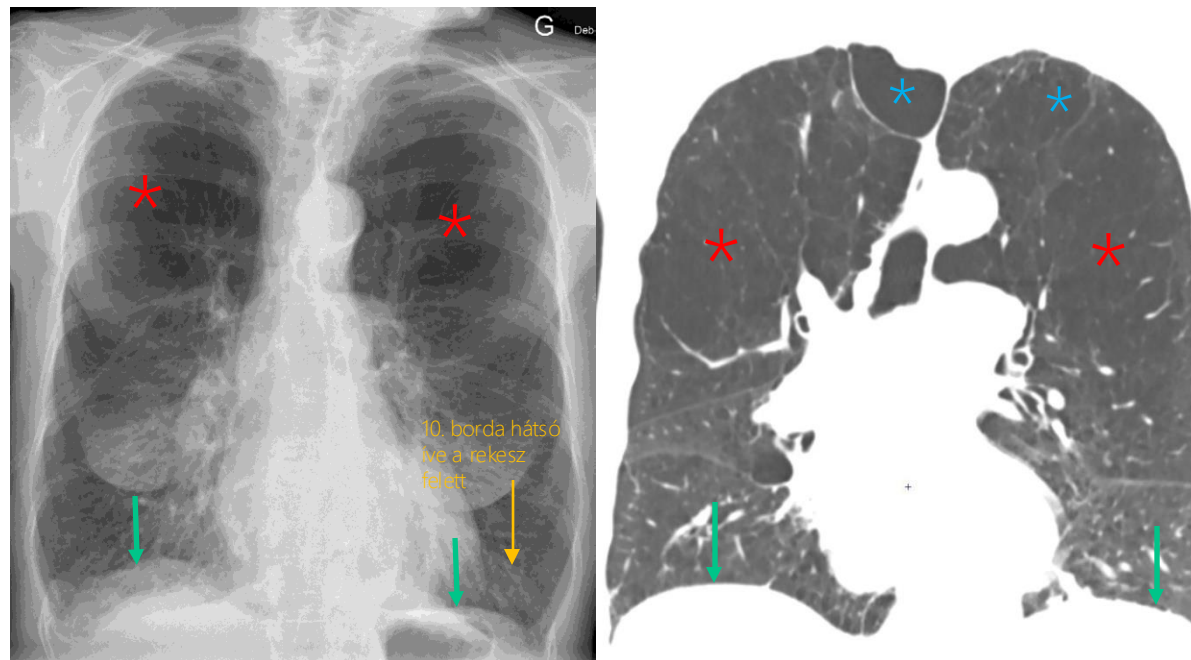
Rtg-en megnövekedett térfogatú, **fokozott transzparenciájú** tüdőket láthatunk, emellett a **rekész ellapult (lenyomott)**.

CT vizsgálaton az emphysemas területek **csökkent denzitású területekként** jelennek meg, ami levegőcsapdák kialakulására és a tüdőszövet pusztulására utal, gyakran **bullák** kíséretében. Ezek a jelek segítenek az emphysema diagnózisában és súlyosságának értékelésében.

Eloszlása alapján az emphysema az alábbiak szerint osztályozható:

- Centrilobularis => főként az acinus centralis és proximalis területeit érinti; összefüggést mutat a dohányzással; általában a felső tüdőmezőkben alakul ki.
- Panacinaris/panlobularis => a teljes acinust érinti; gyakran összefüggést mutat az alpha-1 antitrypsin hiánnyal; döntően az alsó lebenyekben alakul ki
- Distalis acinaris/paraseptalis => főként az acinus distalis területeit érinti, a pleura és a septumok mellett; gyakran mutat összefüggést dohányzással; gyakoriak a bullák és a PTX; általában a tüdő periferián alakul ki.

A különböző típusok előfordulhatnak tiszta vagy vegyes formában, a mintázat hatással lehet a terápiás döntésre és a betegség tünettanára.



Bevezetés

Képalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraűr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

▶ A tüdőparenchyma pathológiái

▶ Transzparencia fokozódás

▶ Emphysema

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

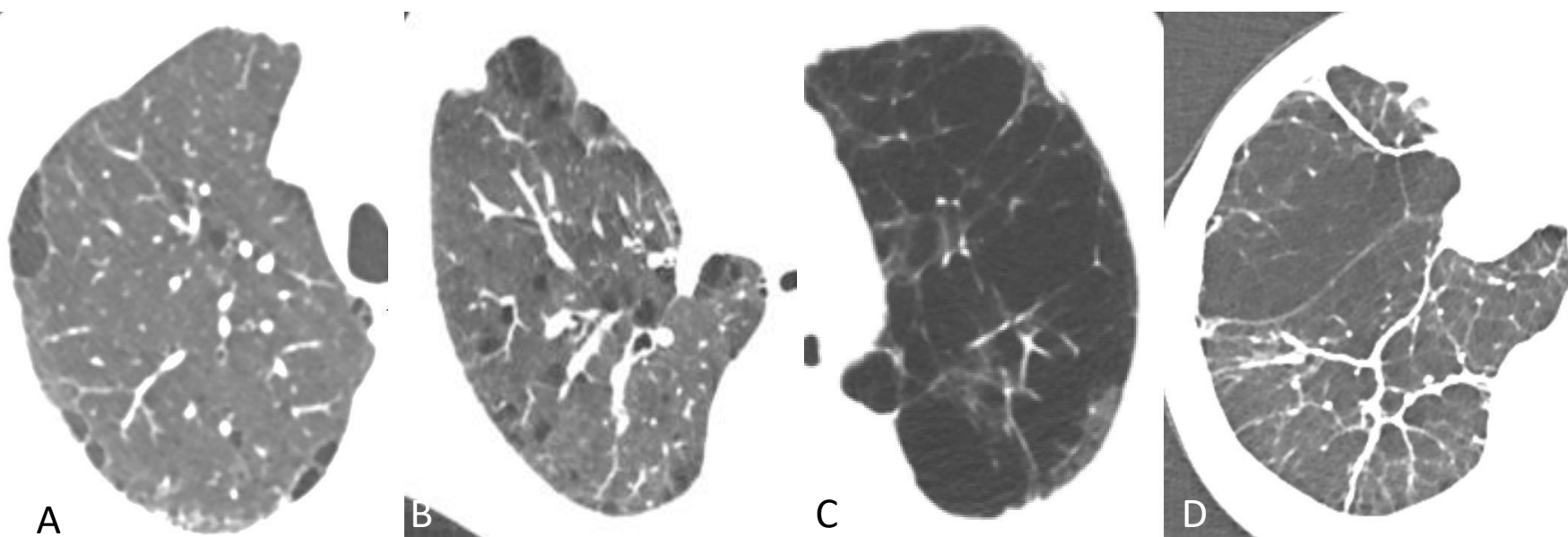
Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



A tüdőparenchyma kóros eltérései: Transzparencia fokozódás Emphysema CT jelei



- A. Enyhe paraseptalis emphysema
- B. Enyhe centrilobularis emphysema
- C. Előrehaladott destruktív centrilobularis emphysema
- D. Bazalis panlobularis emphysema alfa-1-antitripszin (A1AT) hiányban szenvedő betegnél

[Bevezetés](#)

[Képképző eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológias csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

▶ [A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ Transzparencia fokozódás

▶ Emphysema

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

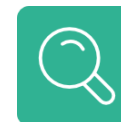
[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Tüdőödéma Bal szívfél elégtelenség



Tüdő oedema = kóros folyadékszaporulat az extravascularis tüdőterekben (az alveolusokban és az interstitiumban)

A tüdő oedema patofiziológiai mechanizmusai a következők:

- Megnövekedett tüdőkapillaris hidrosztatikus nyomás (bal szívfél elégtelenség és folyadék túlterhelés)
- Abnormális folyadék mozgás az alveolusokba a II-es típusú pneumocyták és az alveolaris endothelsejtek károsodása miatt
- A cardiogen oedema leggyakoribb oka a bal szívfél elégtelenség, amely csökkent szívteljesítményt és megnövekedett pulmonalis vénás nyomást eredményez.
- A nem cardiogen oedema leggyakoribb okai a vesekárosodás és az ARDS (Acute Respiratory Distress Syndrome = akut tüdőkárosodás diffúz alveolaris károsodással).
- A pulmonalis kapillaris éknyomás (PCWP) fontos paraméter, amelyet a szívfunkció értékelésére és a bal szívfél elégtelenség, illetve a tüdő oedema diagnosztizálására használnak. A bal pitvar tüdőkapillarisokra diastoleban gyakorolt nyomását mutatja. Mérése a pulmonris artériák katéterezésével történik, ahol a katétert egy kisebb PA ágba vezetik. A PCWP így a bal pitvari nyomást becsüli meg. A normális PCWP = 8–12 Hgmm, a normális bal pitvari nyomás = 5–10 Hgmm.

Mellkasi röntgenen a felső lebeny vénái kisebbek, mint az alsó lebeny vénái, mivel függőleges helyzetben a gravitáció hatása érvényesül az alacsony nyomású, alacsony ellenállású érrendszeren.



A bal szívfél elégtelenség jelei röntgenen:

- A bal pitvari nyomás 10–15 Hgmm (PCWP = 13–18 Hgmm): a felső lebenyvénák kiszélesedése (szinonima: vénás cephalisatio, redistribúció). A felső tüdővénák tágulata a tüdő oedema korai jele. => képek a következő oldalon.
- A bal pitvari nyomás 16–22 Hgmm (PCWP = 18–25 Hgmm): interstitialis tüdő oedema, jellegzetességei a Kerley vonalak => képek a következő oldalon.
- A bal pitvari nyomás 23 Hgmm feletti (PCWP > 25 Hgmm): alveolaris tüdő oedema, alveolaris fedettséggel => lásd 123. oldal. További jelek a pleuralis folyadék és a cardiomegalia.

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ [A tüdőödéma](#)

▶ [Bal szívfél elégtelenség](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

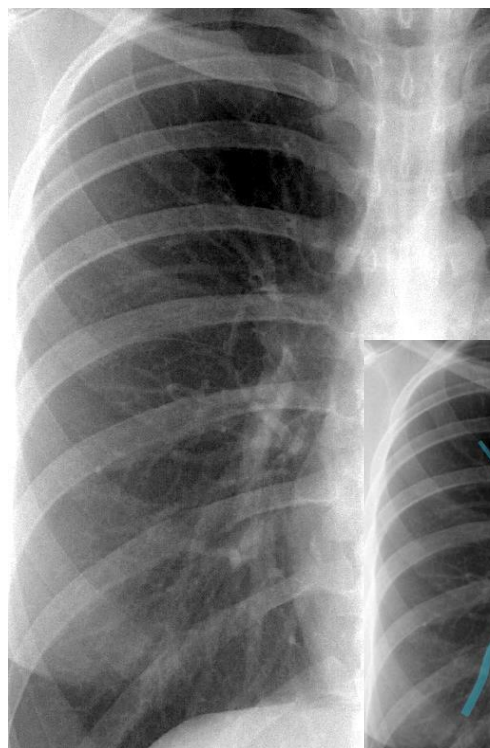
[Teszteld a tudásod](#)



Tüdő oedema Bal szívfél elégtelenség



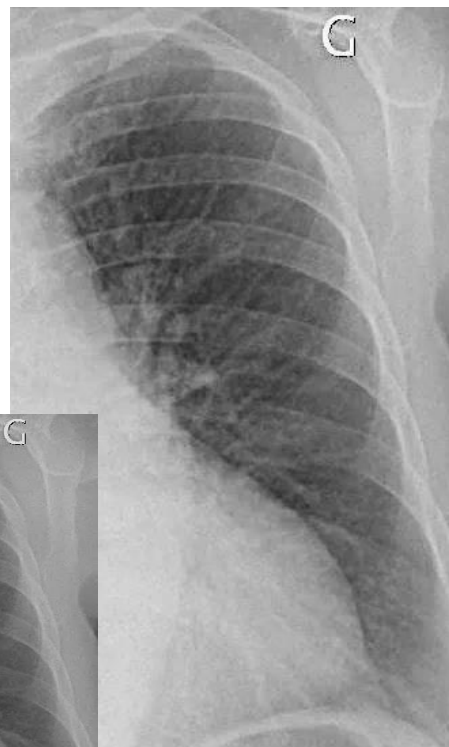
Normális állapot (PCWP = 8-12 Hgmm)
Grade 0



Álló helyzetben a hilustól egyenlő távolságra, a felső lebeny vénák kisebb átmérőjűek, mint az alsó lebeny vénák.

A pulmonaris vénák cephalisatioja
(PCWP = 13 – 18 mmHg)
Grade 1

Cephalisatio = a felső lebeny vénái a hilustól elágazva kitágulnak. Ha a hilustól egyenlő távolságra a felső lebeny vénák átmérője hasonló vagy nagyobb, mint az alsó lebeny vénáké Grade 1 oedemáról beszélünk..



[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraür betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ [A tüdőödéma](#)

▶ [Bal szívfél elégtelenség](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

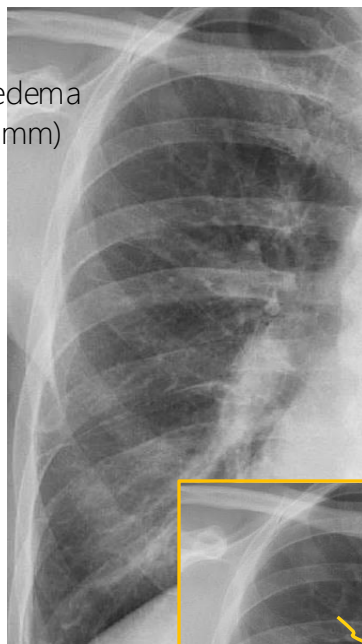
[Teszteld a tudásod](#)



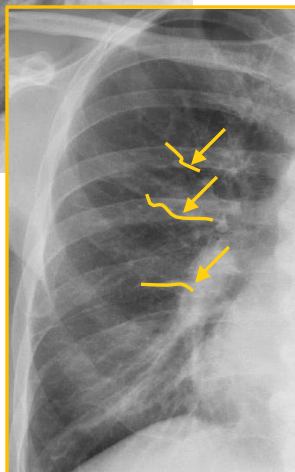
Tüdőödéma Bal szívfél elégtelenség



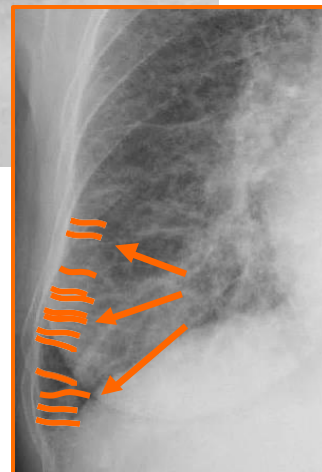
Interstitialis tüdő oedema
(PCWP = 19–25 Hgmm)
Grade 2
=> transzudátum
az interstitiumban



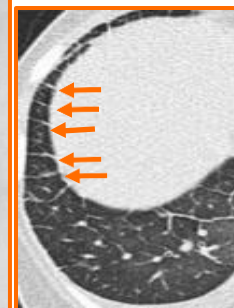
Kerley A
vonalak
(centralis,
2–6 cm
hosszú)



Kerley B
vonalak
(perifériás, 2
cm hosszúságú,
pleurara
merőleges)



Peribroncho-vascularis
cuffing = folyadék
felhalmozódása a környező
peribronchialis interstitialis
térben a megnövekedett
hidrosztatikus pulmonaris
nyomás miatt
=> folyadék szívárog a
kapillárisokból a környező
szövetekbe. Ennek
eredményeként a hörgők a
rtg-n vaskos szegéllyel
körülveve jelennek meg.



Bevezetés

Képkalkotó eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

► A tüdőödéma

► Bal szívfél elégtelenség

Pulmonáris hypertensio

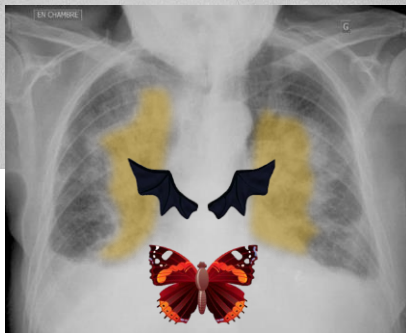
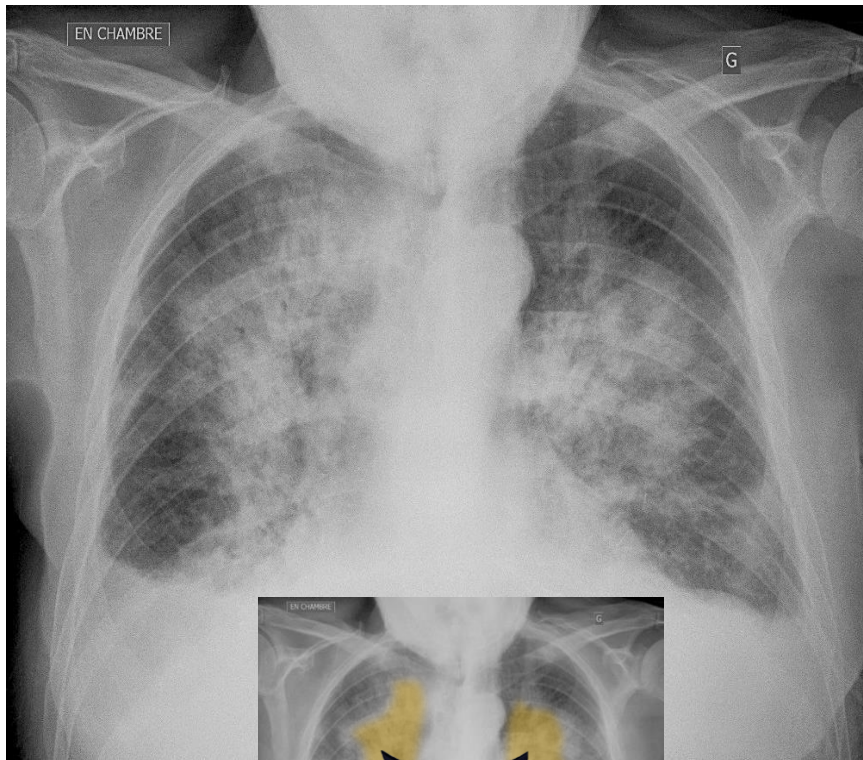
Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Tüdőödéma Bal szívfél elégtelenség



Alveolaris oedema (PCWP > 25 Hgmm)
Grade 3

Rtg-en az alveolaris oedema jellemzői:

- Szimmetrikus eloszlás, azaz mindkét tüdőfél egyformán érintett.
- Centrális dominancia, azaz az oedema kifejezettebb a perihilaris régióban, mint a periférián.
- A gravitációfüggő eloszlás, azaz az oedema a tüdő alsó felében a gravitáció törvényeit követve kifejezettebb.
- Ezek a minták a folyadéknyomás mechanikájával magyarázhatók. Az eloszlás szimmetrikus, mivel mindkét tüdőfél érintett. A szívből induló és periféria felé terjedő nyomás miatt alakul ki a központi túlsúly, valamint a gravitáció befolyásolja a vérmennyiség és a nyomás eloszlását a tüdőben.



A PA és AP rtg-en a 3. fokozatú oedema centrális eloszlása tipikus "denevérszámy" vagy "pillangó" megjelenéshez vezet.

[Bevezetés](#)

[Képkalkoló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

▶ [A tüdőödéma](#)

▶ [Bal szívfél elégtelenség](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

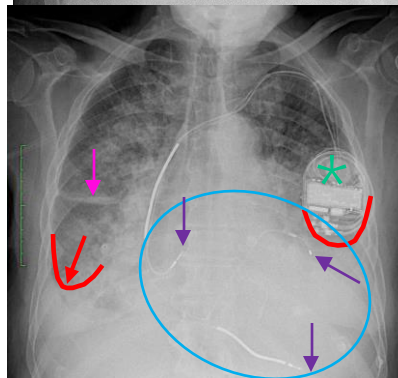
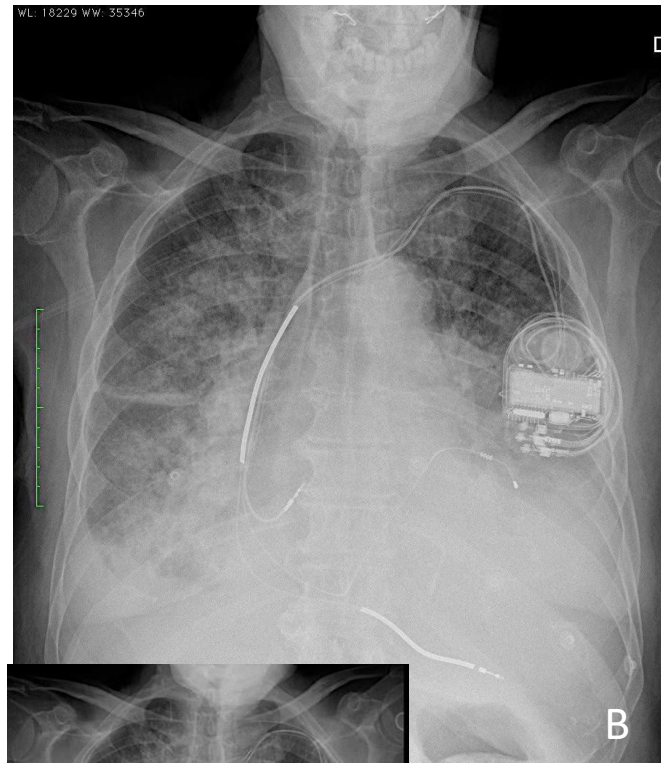
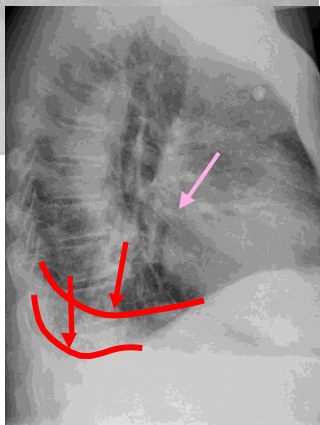
[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Tüdőödéma Bal szívfél elégtelenség

Pangásos szívelégtelenségben a folyadéknyomás és a térfogat növekedése, a bal pitvarból kiindulva a tüdőereken, az interstitialis és alveolaris tereken át pleuralis folyadékgyülemet eredményez. A pleuralis folyadékgyülem rtg-en a **costophrenicus szög tompulását** és a **nagy és kísérés** megvastagodását okozza.



Álló oldal és AP rtg két különböző betegnél (A és B): bal szívfél elégtelenségben, pulmonalis oedema és **pleuralis folyadékgyülem** a **costophrenicus szögekben**, **cardiomegalia** (a **pacemaker** **elektrodacsúcsainak** helyzete alapján a szív mérete megbecsülhető a B beteg PA rtg-jén a masszív alveoláris beszűrődés ellenére). A cardiothoracicus index jóval 0,5 feletti..



Bevezetés

Képkalkuló eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

▶ A tüdőödéma

▶ Bal szívfél elégtelenség

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Pulmonalis hypertonia (PH)

A pulmonalis hypertonia (PH) a pulmonalis artériás nyomás emelkedésével, a pulmonális keringés szerkezeti váltoásaival és vascularis elzáródásra utaló jelekkel jellemezhető.

A PH-ban közepes mértékű pulmonaris artériás nyomásemelkedés figyelhető meg (> 20 Hgmm).

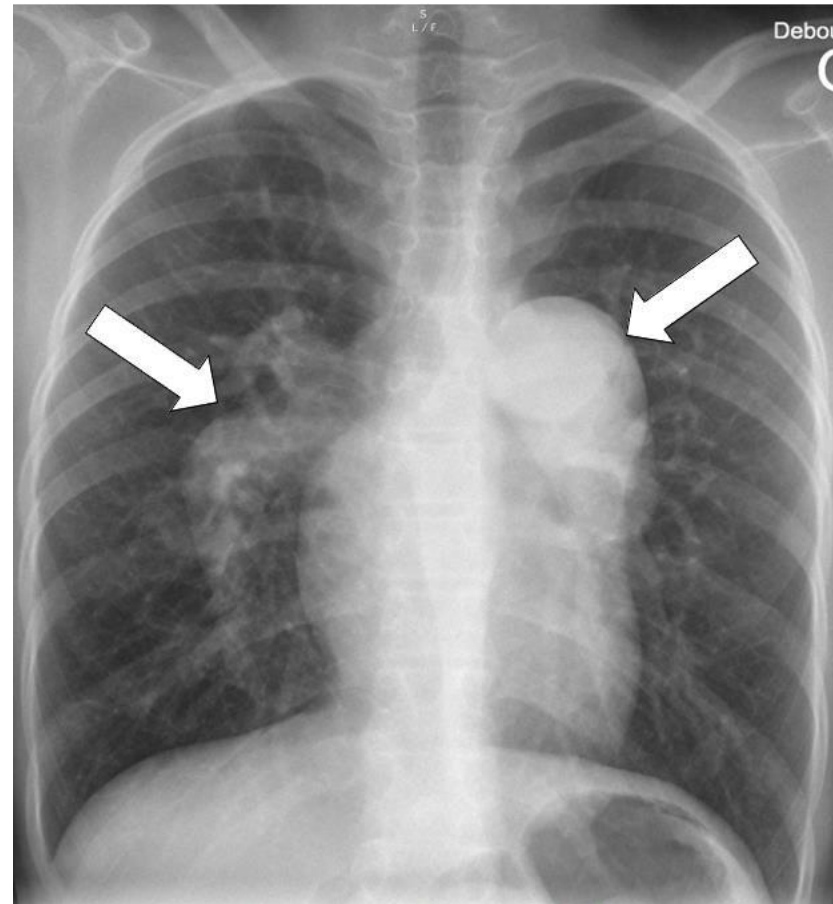
A PH precapillaris változatában a bal pitvari nyomás ≤ 20 Hgmm, a pulmonális érellenállás (PVR) ≥ 3 Wood egység (WU, 1 Wood egység = $80 \text{ dynes} \times \text{sec/cm}^5$). A postcapillaris típusban a bal pitvari nyomás > 20 Hgmm, a PVR < 3 WU).

A PH 5 csoportba sorolható az etiológiától függően:

- idiopathias vagy pulmonaris artéria betegség (1. csoport)
- bal szívfél betegség (2. csoport)
- tüdőparenchyma betegség (3. csoport)
- krónikus thromboembolias betegség (4. csoport)
- egyéb (5. csoport).

A klinikai tünetek nem specifikusak (légszomj, fáradtság) és a diagnózis gyakran későn születik meg. A radiológiai értékelés legalább egy mellkas rgt-t tartalmaz. A klinikai megjelenéstől függően echocardiografia, mellkas CT, szív MRI és invazív pulmonalis nyomásmérés is elvégezhető.

A mRtg normális lehet, vagy a pulmonaris artériák (PA) tágulatát mutathatja. Emellett látható lehet a jobb és/vagy bal kamra tágulat, valamint parenchyma elváltozások (ez pulmonalis okokra utalhat, 3. csoport).



A pulmonalis artériák jelentős tágulata (nyilak) a PA mRtg-en.



[Bevezetés](#)

[Képkalkoló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

▶ [Pulmonális hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



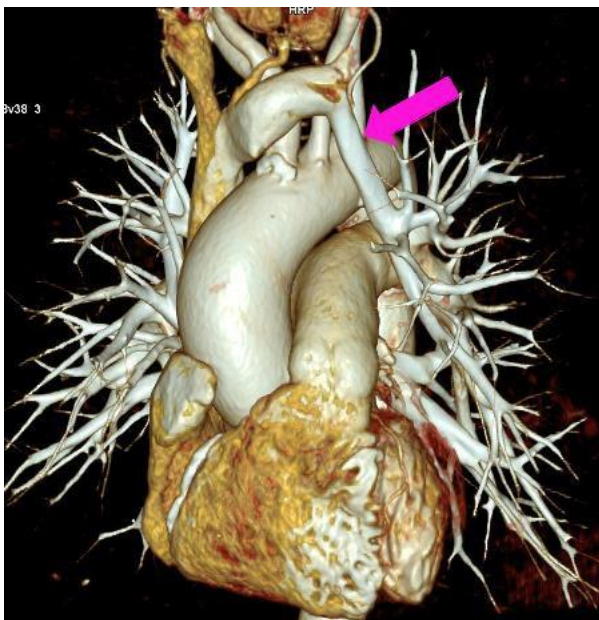
Pulmonalis hypertonia (PH)



CT-n a jobb szívfél és a pulmonaris artéria tágulata látható. Emellett azonosítható lehet a PH oka is, például veleszületett szívfejlődési rendellenesség (1. csoport), tüdőparenchyma betegség (3. csoport) vagy krónikus tromboembolia betegség (CTED) (4. csoport).

A szív MRI hasznos lehet a jobb kamra működésének pontos elemzéséhez, és kimutathatja a fibrózist a jobb kamra beömlési pontjain.

1. csoport



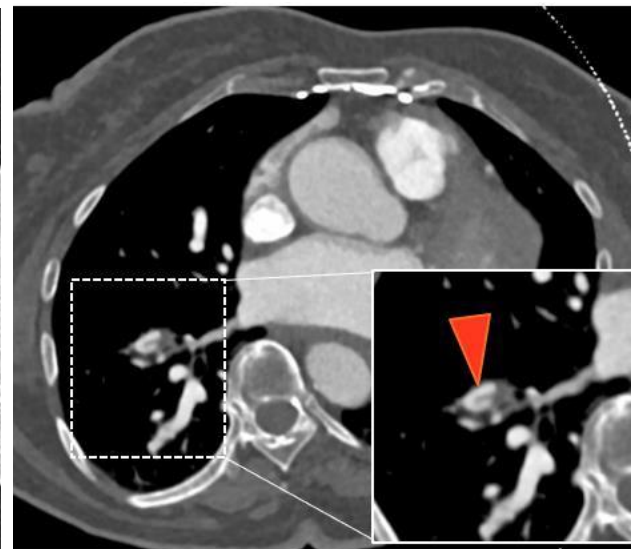
Rendellenes pulmonaris vénás visszaáramlás a bal felső lebenyből (nyíl).

3. csoport



Tüdő fibrosis lépesméz rajzolattal (nyílak)

4. csoport



Szervult thrombus a pulm. artérián belül CTED-ben (nyílhegy)

[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

▶ [Pulmonáris hypertensio](#)

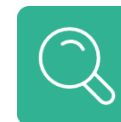
[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Take Home Points



- A mellkas rtg gyors, könnyen hozzáférhető, noninvazív vizsgálat, amely lehetővé teszi a tüdő, a mediastinum, a pleura és a mellkasfal betegségeinek felismerését
- A mellkas rtg technikai alapelveinek megértése és a strukturált leletezési eljárás elengedhetetlen a helyes diagnózis eléréséhez.
- A CT a rtg korlátaival ellentétben képes a finom eltérések és struktúrák kimutatására. Használhatjuk:
 - A rtg-en látott eltérések megerősítésére és részletesebb elemzésére
 - Első választandó módszerként
 - Normál mellkas rtg esetén
 - A mRtg technikájából eredendő esetleges álnegativitás esetén
 - Biopsia végzésére
- Az MR speciális helyzetekben használható, pl. mediastinalis betegségek esetén - általában CT vizsgálat előzi meg.
- Az UH hasznos ágy mellleti első vizsgálóeszköz lehet, és intervenciós beavatkozások elvégzéséhez is használható.

[Bevezetés](#)

[Képkalkoló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

▶ [Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Irodalom(1)



- Lichtenstein DA. Ultrasound in the management of thoracic disease. Crit Care Med. 2007;35(5 Suppl):S250-S261. doi:10.1097/01.CCM.0000260670.67304.40
- Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. Intensive Care Med. 2012;38(4):577-591. doi:10.1007/s00134-012-2513-4
- Abid I, Qureshi N, Lategan N, Williams S, Shahid S. Point-of-care lung ultrasound in detecting pneumonia: A systematic review. Can J Respir Ther. 2024 Jan 29;60:37-48. doi: 10.29390/001c.92182. PMID: 38299193; PMCID: PMC10830142.
- Jahanshir, A., Moghari, S.M., Ahmadi, A. et al. Value of point-of-care ultrasonography compared with computed tomography scan in detecting potential life-threatening conditions in blunt chest trauma patients. Ultrasound J 12, 36 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13089-020-00183-6>
- Sim AJ et al. A review of the role of MRI in diagnosis and treatment of early stage lung cancer. Clin Transl Radiat Oncol. 2020 Jun 6;24:16-22. doi: 10.1016/j.ctro.2020.06.002. PMID: 32596518; PMCID: PMC7306507.
- Koyama H, Ohno Y, Seki S, Nishio M, Yoshikawa T, Matsumoto S, Sugimura K. Magnetic resonance imaging for lung cancer. J Thorac Imaging. 2013 May;28(3):138-50. doi: 10.1097/RTI.0b013e31828d4234. PMID: 23549390.
- Farsad M. FDG PET/CT in the Staging of Lung Cancer. Curr Radiopharm. 2020;13(3):195-203. doi: 10.2174/1874471013666191223153755. PMID: 31868151; PMCID: PMC8206197.
- Kitajima, K., Doi, H., Kanda, T. et al. Present and future roles of FDG-PET/CT imaging in the management of lung cancer. Jpn J Radiol 34, 387–399 (2016). <https://doi.org/10.1007/s11604-016-0546-2>
- Groheux D, Quere G, Blanc E, Lemaignier C, Vercellino L, de Margerie-Mellon C, Merlet P, Querellou S. FDG PET-CT for solitary pulmonary nodule and lung cancer: Literature review. Diagn Interv Imaging. 2016 Oct;97(10):1003-1017. doi: 10.1016/j.diii.2016.06.020. Epub 2016 Aug 24. PMID: 27567555
- Felson B. Chest roentgenology. Philadelphia, Pa: Saunders, 1973.
- Goodman LR. Felson's principles of chest roentgenology, a programmed text. 5th edition. Elsevier 2020. ISBN-13 978-0323625678
- Jones J, Hacking C, Beames C, et al. Pleura. Reference article, Radiopaedia.org (Accessed on 01 Jun 2024) <https://doi.org/10.53347/rID-14507>
- <https://doi.org/10.1148/rg.2017160095>

Bevezetés

Képkötő eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

Referenciák

Teszteld a tudásod



Irodalom(2)



- Carter BW, Benveniste MF, Madan R, et al. ITMIG Classification of Mediastinal Compartments and Multidisciplinary Approach to Mediastinal Masses. Radiographics. 2017 Mar-Apr;37(2):413-436. doi: 10.1148/rg.2017160095. Epub 2017 Jan 27. PMID: 28129068.
- Jiao A, Nadim B, Hammer M, Jhala K. 3D Visual Guide to Lines and Stripes in Chest Radiography. Radiographics. 2023 Sep;43(9):e230017. doi: 10.1148/rg.230017. PMID: 37590159.
- WHO Classification of Tumours Editorial Board. WHO Classification of Thoracic Tumours. (2021) ISBN: 9789283245063
- Snoeckx A, Reyntiens P, Desbuquoit D, Spinhoven MJ, Van Schil PE, van Meerbeeck JP, Parizel PM. Evaluation of the solitary pulmonary nodule: size matters, but do not ignore the power of morphology. Insights Imaging. 2018 Feb;9(1):73-86. doi: 10.1007/s13244-017-0581-2. Epub 2017 Nov 15. PMID: 29143191; PMCID: PMC5825309
- Hammer MM, Gupta S, Byrne SC. Volume Doubling Times of Benign and Malignant Nodules in Lung Cancer Screening. Curr Probl Diagn Radiol. 2023 Nov-Dec;52(6):515-518. doi: 10.1067/j.cpradiol.2023.06.014.
- Anand Devaraj, Bram van Ginneken, Arjun Nair, David Baldwin. Use of Volumetry for Lung Nodule Management: Theory and Practice. (2017) Radiology. 284 (3): 630-644. [doi:10.1148/radiol.2017151022](https://doi.org/10.1148/radiol.2017151022)
- MacMahon H, Naidich DP, Goo JM, et al. Guidelines for Management of Incidental Pulmonary Nodules Detected on CT Images: From the Fleischner Society 2017. Radiology. 2017 Jul;284(1):228-243. doi: 10.1148/radiol.2017161659. Epub 2017 Feb 23. PMID: 28240562.
- Siegal DA, et al. Proportion of never smokers among men and women with lung cancer in 7 US states. JAMA Oncol. 2021 Feb 1; 7(2): 302-304. doi: 10.1001/jamaoncol.2020.6362.
- Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Health Statistics. CDC WONDER On-line Database, compiled from Compressed Mortality File 1999-2014 Series 20 No. 2T, 2016.
- <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/lung-cancer>
- Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, Jemal A. Cancer Statistics, 2021. CA Cancer J Clin. 2021 Jan;71(1):7-33. doi: 10.3322/caac.21654. Epub 2021 Jan 12. PMID: 33433946.
- Hirsch FR, Scagliotti GV, Mulshine JL, Kwon R, Curran WJ Jr, Wu YL, Paz-Ares L. Lung cancer: current therapies and new targeted treatments. Lancet. 2017 Apr 1;389(10066):299-311. doi: 10.1016/S0140-6736(16)30958-8. Epub 2016 Sep 6. PMID: 27609408.

Bevezetés

Képkalkuló eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraúr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

▶ Referenciák

Teszteld a tudásod



irodalom(3)



- Ong D, Cheung M, Cuenca P, Schauer S. Clinical Utility of Routine Chest X-Rays During the Initial Stabilization of Trauma Patients. South Med J. 2019 Jan;112(1):55-59.
- Winer-Muram HT. The solitary pulmonary nodule. Radiology. 2006;239 (1): 34-49. [doi:10.1148/radiol.2391050343](https://doi.org/10.1148/radiol.2391050343) - [Pubmed citation](#)
- National Lung Screening Trial Research Team; Church TR, Black WC, Aberle DR, Berg CD, Clingan KL, Duan F, Fagerstrom RM, Gareen IF, Gierada DS, Jones GC, Mahon I, Marcus PM, Sicks JD, Jain A, Baum S. Results of initial low-dose computed tomographic screening for lung cancer. N Engl J Med. 2013 May 23;368(21):1980-91. doi: 10.1056/NEJMoa1209120. PMID: 23697514; PMCID: PMC3762603.
- Sands J, Tammemägi MC, Couraud S, Baldwin DR, Borondy-Kitts A, Yankelevitz D, Lewis J, Grannis F, Kauczor HU, von Stackelberg O, Sequist L, Pastorino U, McKee B. Lung Screening Benefits and Challenges: A Review of The Data and Outline for Implementation. J Thorac Oncol. 2021 Jan;16(1):37-53. doi: 10.1016/j.jtho.2020.10.127. Epub 2020 Nov 12. PMID: 33188913.
- Hansell DM, Lynch DA, McAdams HP, Bankier AA. Images of Diseases of the Chest: Expert Consult. 5th edition.
- Aluja Jaramillo F, Gutierrez FR, Diaz Telli FG, Yevenes Aravena S, Javidan-Nejad C, Bhalla S. Approach to Pulmonary Hypertension: From CT to Clinical Diagnosis. Radiographics. 2018;38:357–73.
- Broncano J, Bhalla S, Gutierrez FR, Vargas D, Williamson EE, Makan M, Luna A. Cardiac MRI in Pulmonary Hypertension: From Magnet to Bedside. Radiographics. 2020;40:982–1002.

Bevezetés

Képkalkuló eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraűr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hipertensio

Take-Home Messages

▶ Referenciák

Teszteld a tudásod

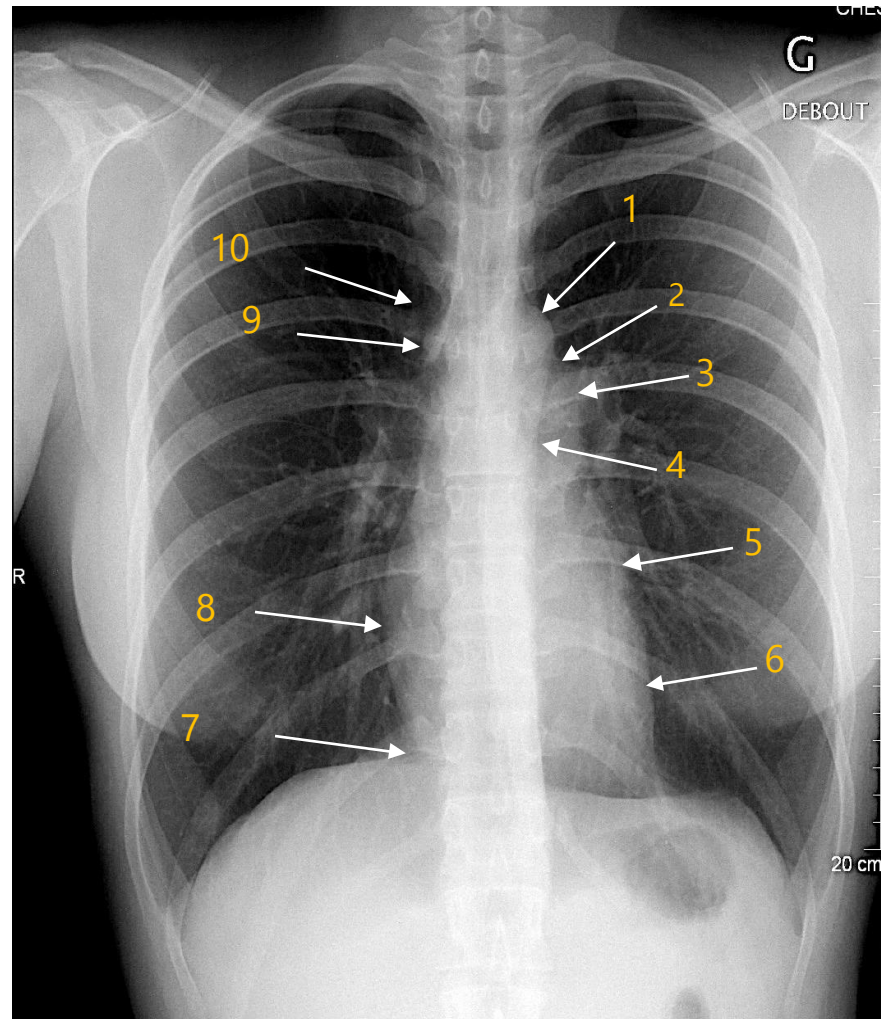


Teszt

A helyes válaszok a 143 – 144. oldalon találhatóak

K1. Nevezze meg az alábbi struktúrákat

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10



[Bevezetés](#)

[Képképző eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

► [Teszteld a tudásod](#)

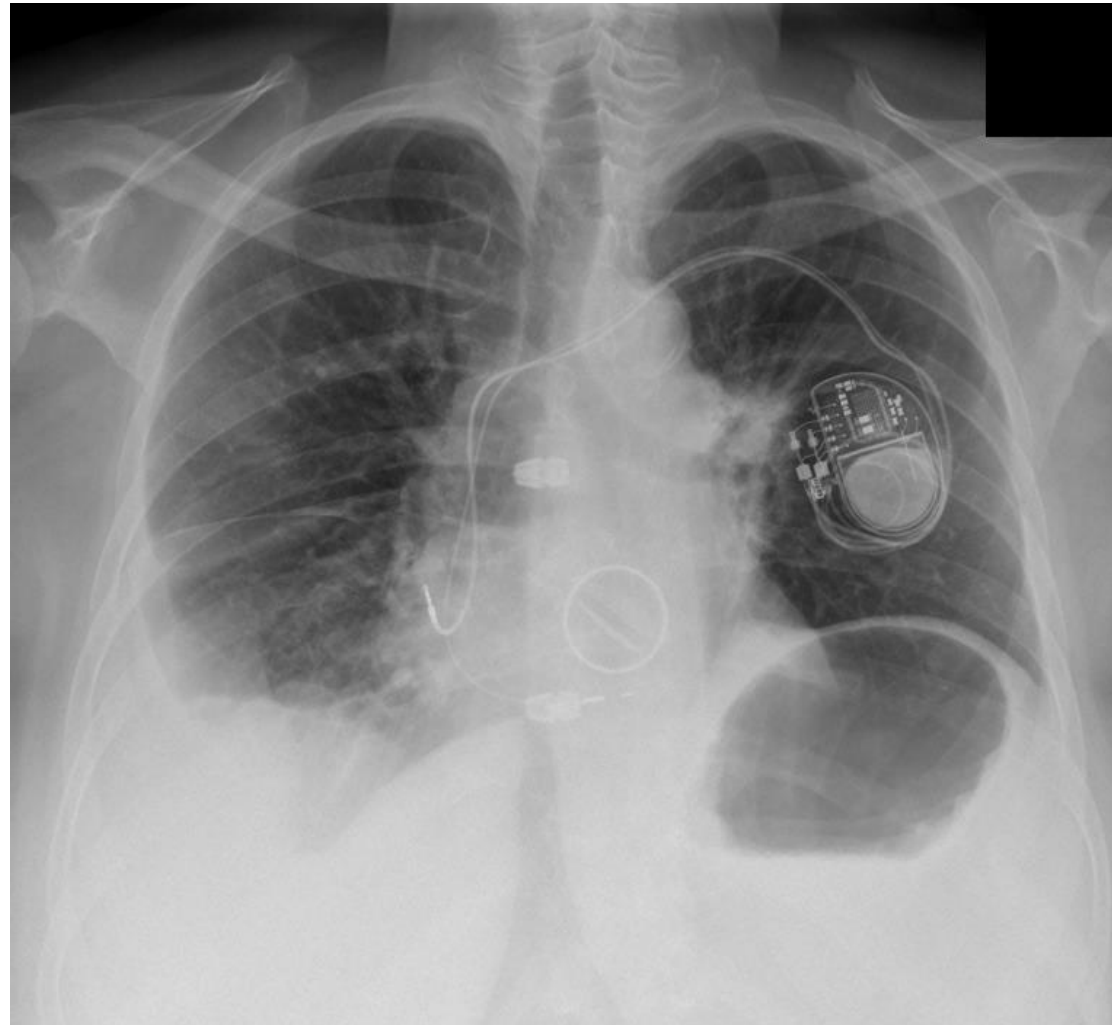


Teszt



K2. Melyik állítás(ok) igaz(ak) a mRtg kapcsán ?

1. Ez egy AP mRtg
2. A mRtg maximális belégzésben készült
3. A mRtg-en nem látható elfordulás
4. Az expozíció megfelelő



[Bevezetés](#)

[Képkalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

► [Teszteld a tudásod](#)



Teszt



K3. Az alábbi entitások közül mely daganatok fordulnak elő jellemzően az elülső mediastinumban?

(több válasz is lehetséges)

1. Pajzsmirigy carcinoma
2. Lymphoma
3. Neurogén daganatok
4. Seminoma

[Bevezetés](#)

[Képalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)

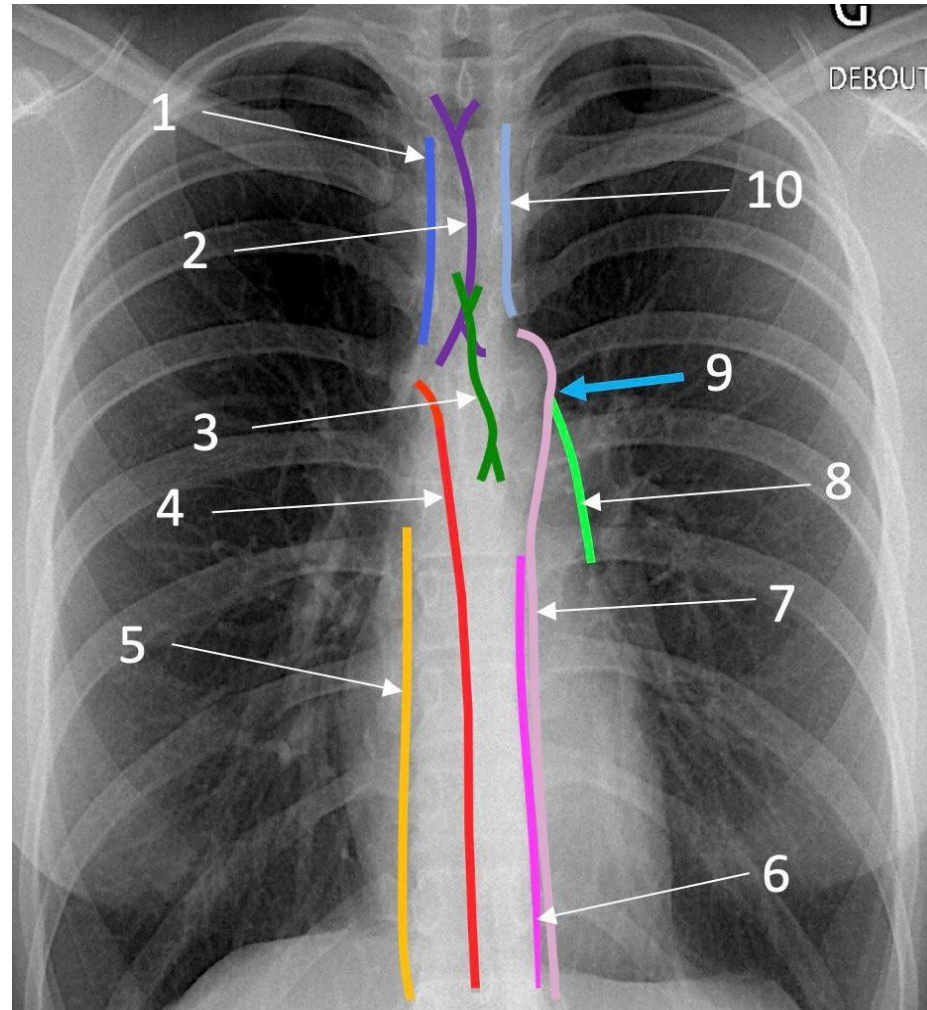


Teszt



K4. Nevezze meg az alábbi mediastinalis vonalakat, sávokat és struktúrákat:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10



[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

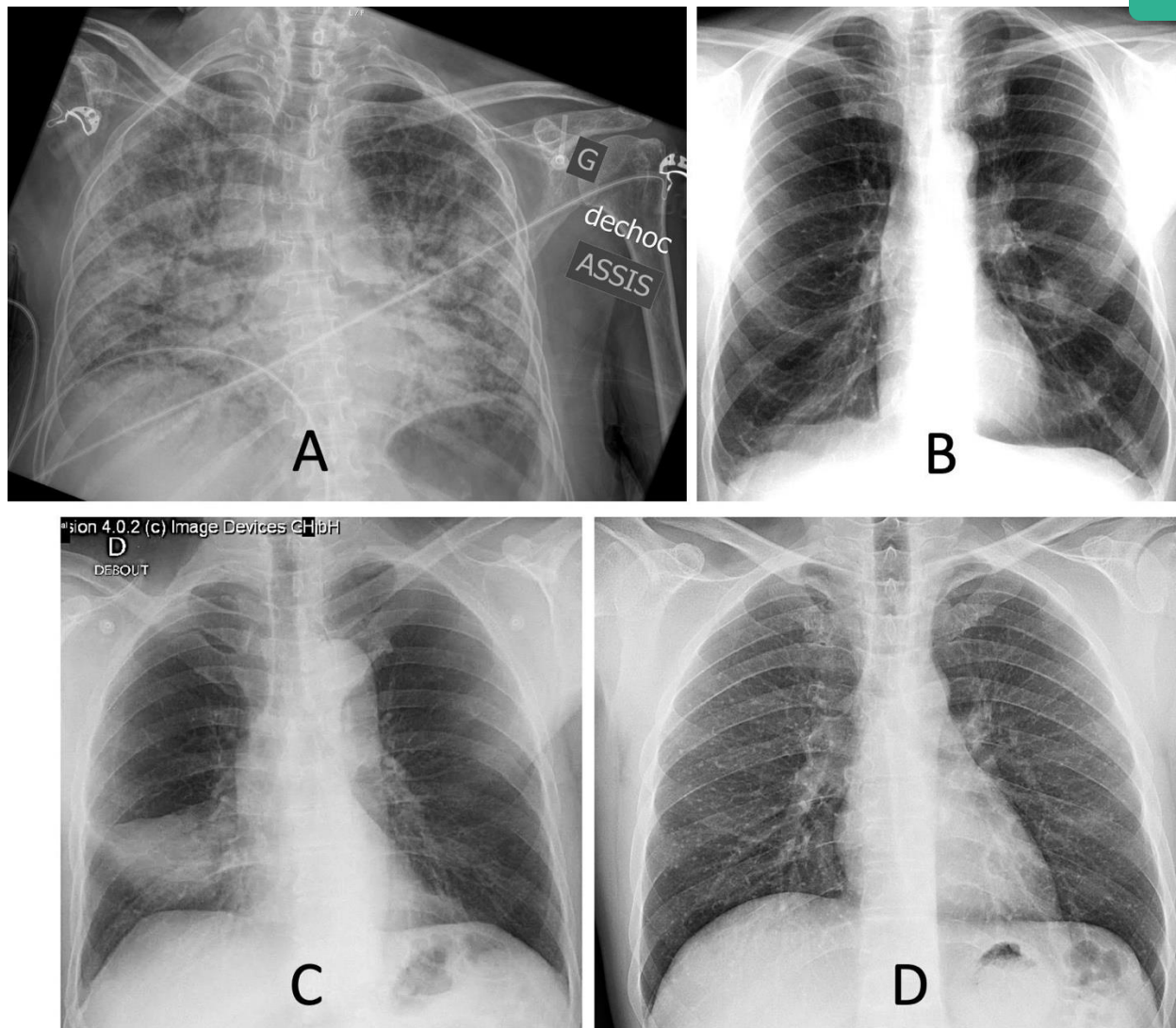
▶ [Teszteld a tudásod](#)



Teszt

K5. Milyen transzparencia eltérések láthatóak A-D felvételeken?

- A.
- B.
- C.
- D.



[Bevezetés](#)

[Képkalkuló eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)



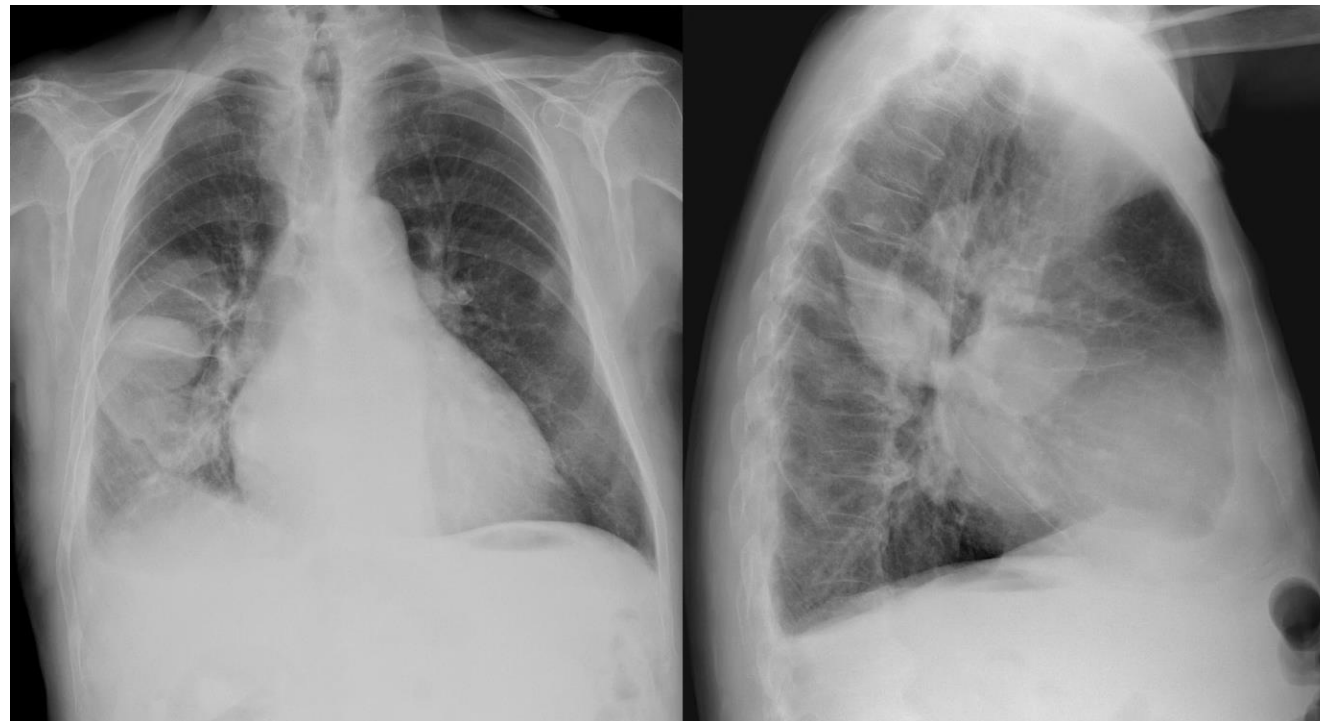
Teszt



K6. Mely állítás(ok) igaz(ak)?

A betegnek

1. Letokolt pleuralis folyadék van
2. Cardiomegalia
3. Intrapulmonaris térfoglaló folyamat
4. Jobb alsó lebenyi atelectasia.



[Bevezetés](#)

[Képképző eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológias csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

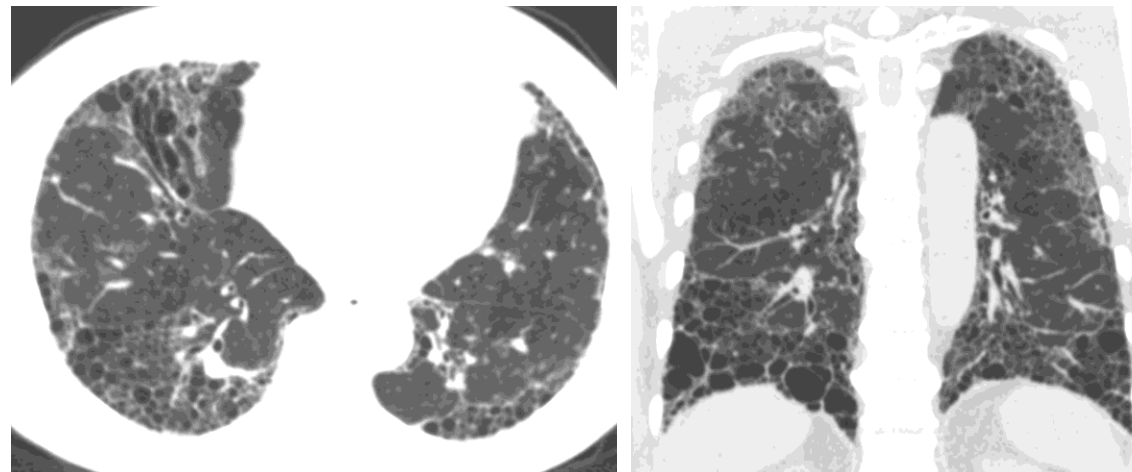
▶ [Teszteld a tudásod](#)



Teszt

K7. Melyik állítás(ok) igaz(ak) a beteg képalkotói alapján:

1. A domináns minta nodularis / micronodularis
2. Az uralkodó minta a lépesméz rajzolat
3. Fibrosis / térfogatvesztés jelei nem láthatóak
4. A kötőszöveti betegséggel összefüggő intersticiális tüdőbetegség a differenciáldiagnosztika része



[Bevezetés](#)

[Képkalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)



Teszt



K8. Jelölje meg, hogy a bal szívfél elégtelenségben megfigyelt patofiziológiai eltérések közül melyek láthatóak a PA mellkas röntgenen?

1. Prominens vénák a felső tüdőmezőkben
2. Peribronchialis cuffing
3. Kerley B vonalak
4. Kerley A vonalak
5. Alveolaris beszűrődés

[Bevezetés](#)

[Képkötő eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)



Teszt



K9. Melyik állítás(ok) igaz(ak) ?

1. A solitaer tüdőgócok solid eltérések, melyek nem járnak atelectasiával, pneumoniával, vagy nyirokcsomó megnagyobbodással.
2. A góc növekedésének megítélésére a térfogatmérés javasolt és nem a 2D mérés
3. A 10 mm-nél kisebb solitaertüdőgócok esetén a tüdőrák kockázata kisebb, mint 10%.
4. Tüdőrákszűrés keretében felfedezett solitaer tüdőgóc további követése a Fleischner Társaság ajánlása alapján javasolt.

[Bevezetés](#)

[Képalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)



Test Your Knowledge



K10. Mely állítások igazak a pleuraúrra vonatkozóan?

1. A tenziós PTX típusos jelei a mediastinum PTX felé való elmozdulása, a rekesz megemelkedése és a bordák közti távolság csökkenése
2. A pleura plakkok mellkas röntgenen jól felismerhetők és összefüggésben állnak az azbeszt expozícióval.
3. A pleura betegségeinek kimutatására a rtg a választandó eljárás.
4. A malignus mesothelioma gyakoribb, mint a pleuralis metastasisok

[Bevezetés](#)

[Képalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológias csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

▶ [Teszteld a tudásod](#)

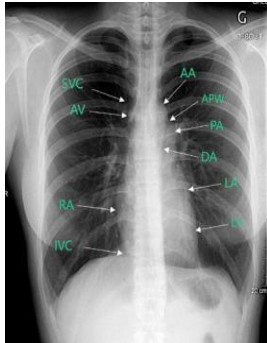


Teszt

Helyes válaszok

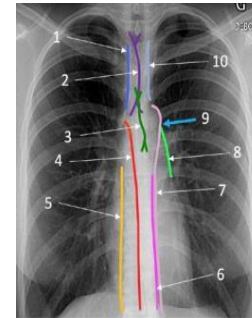
K1. Nevezze meg az alábbi struktúrákat :

1. aortaív
2. aorto-pulmonaris ablak
3. arteria pulmonalis
4. aorta descendens
5. bal pitvar
6. bal kamra
7. vena cava inferior
8. jobb pitvar
9. vena azygos
10. vena cava superior



K4. Nevezze meg az alábbi mediastinalis vonalakat, sávokat és struktúrákat :

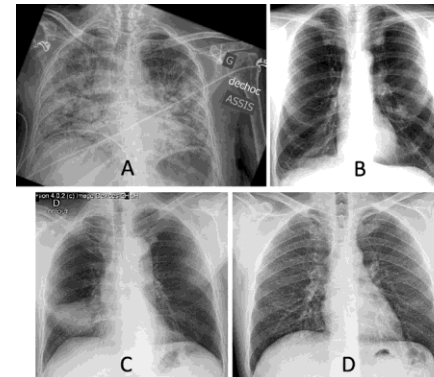
1. jobb paratrachealis sáv
2. hátsó junkciós vonal
3. elülső junkciós line
4. azygo-oesophagealis recessus
5. jobb paravertebrális vonal
6. bal paravertebrális vonal
7. para-aorticus vonal
8. aorto- pulmonaris sáv
9. Aorto-pulmonaris ablak
10. bal paratrachealis sáv



K5. Milyen transzparencia eltérések láthatók A-D felvételeken ?

- A. alveolaris
- B. nodulus
- C. atelectasia
- D. interstitialis (micronodularis)

Ld a fejezet 92-119 oldalán.



K3. Az alábbi entitások közül mely daganatok fordulnak elő jellemzően az elülső mediastinumban?

1. Pajzsmirigy carcinoma
2. Lymphoma
3. Seminoma



Bevezetés

Képkalkuló eljárások

Hogyan leletezzünk mellkas röntgent

A szilulett jel

Szöveti asszimmetria a mRtg-en

Eszközök és idegentestek

Pathológiás csonteltérések

A pleura és pleuraűr betegségei

A mediastinum kóros elváltozásai

A hilusok elváltozásai

A tüdőparenchyma pathológiái

A tüdőödéma

Pulmonáris hypertensio

Take-Home Messages

Referenciák

► Teszteld a tudásod



Teszt

Helyes válaszok



K/. Mely állítás(ok) igaz(ak)?

A betegnek **letokolt pleuralis folyadék**a, **cardiomegáliája** van.
Ld. a fejezetnek 33. és 58. oldalán.



K8. Jelölje meg, hogy a bal szívfél elégtelenségben megfigyelt patofiziológiai eltérések közül melyek láthatóak a PA mRtg-en?

1. Prominens vénák a felső tüdőmezőkben
2. Peribronchiális kiszélesedés
3. Kerley B vonalak
4. Kerley A vonalak
5. Alveolaris beszűrődés

Ld ennek a fejezetnek 121-126 old

K9. Melyik állítás(ok) igaz(ak) ?

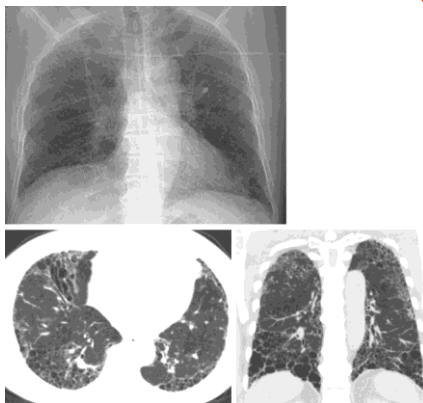
Az 1. és 2. állítás helyes.
Ld. a fejezet 103., 107. és 108. oldalán.

K7. Melyik állítás(ok) igaz(ak) a beteg képalkotói alapján:

2. Az uralkodó minta a lépesméz rajzolat

4. A kötőszöveti betegséggel összefüggő interstitialis tüdőbetegség a differenciáldiagnosztika része

Ld. a fejezet 98-101. oldalát.



K10. Mely állítások igazak a pleuraúrra vonatkozóan?

A pleura plakkok mRTG-en jól felismerhetők és összefüggésben állnak az azbeszt expozícióval.
Ld.a fejezet 63. oldalán.

[Bevezetés](#)

[Képkalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraúr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

► [Teszteld a tudásod](#)



Acknowledgments

Ez az e-könyvfejezet tartalmazza a Genfi Egyetem orvostanhallgatói számára összeállított oktatási program „*Introduction to the Clinical Approach*” (Unité d’Introduction à la Démarche Clinique, UIDC, 1ère année de master) című didaktikus kurzusának részeit, valamint a „*Learning in the Clinical Environment, Rotation Internal Medicine*” (Apprentissage en milieu clinique, rotation médecine interne) elnevezésű kurzus képeit. Az általam az évek során kidolgozott kurzusegységeket az orvostanhallgatók és a rezidensek körében kedvezően fogadták.

Ezúton szeretném kifejezni hálámat a Genfi Egyetem Orvosi Karának Radiológiai Akadémiai Tanszékén dolgozó kollégáknak, akik részt vettek a fent említett mellkasradiológiai kurzusok oktatásában, illetve akik az évek során hozzájárultak néhány klinikai kép elkészítéséhez (abc-sorrendben): Dominique Didier, Thomas De Perrot, Xavier Montet, Alexandra Platon, Pierre-Alexandre Poletti, Max Scheffler és Maria Isabel Vargas.

Minerva Becker

[Bevezetés](#)

[Képalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hipertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)



Szerzői nyilatkozat

Minden felhasznált anyag (beleértve a szellemi tulajdont és az illusztrációs elemeket) vagy a szerzőktől származik, vagy a szerzők jogosultak voltak az anyag felhasználására az alkalmazandó jogszabályok szerint, vagy átruházható licencet kaptak a szerzői jog tulajdonosától.

[Bevezetés](#)

[Képalkotó eljárások](#)

[Hogyan leletezzünk mellkas röntgent](#)

[A szilulett jel](#)

[Szöveti asszimmetria a mRtg-en](#)

[Eszközök és idegentestek](#)

[Pathológiás csonteltérések](#)

[A pleura és pleuraűr betegségei](#)

[A mediastinum kóros elváltozásai](#)

[A hilusok elváltozásai](#)

[A tüdőparenchyma pathológiái](#)

[A tüdőödéma](#)

[Pulmonáris hypertensio](#)

[Take-Home Messages](#)

[Referenciák](#)

[Teszteld a tudásod](#)