

Diagnostické zobrazovací metody při vyšetření hrudníku

Anatomie

- Části a orgány mediastina,
- plíce,
- srdce,
- aorta,
- vena cava superior.

RTG hrudníku

RTG snímek hrudníku je základní vyšetřovací metodou s minimální radiační zátěží (0,01–0,02 mSv).

Sumační snímek hrudníku se zhotovuje:

- **vestoje v PA projekci (zadopřední snímek),**
- vleže v AP projekci (předozaďní snímek),
- boční snímek — levý či pravý (patologie je blíže k desce),
- šikmý snímek (I. a II. šikmý),
- cílené snímky (zobrazení speciální patologie),
- snímek v lordotické projekci (lingula),
- snímek na plicní vrcholy a horní hrudní aperturu.

Výpovědní hodnota je velmi závislá na kvalitě snímku:

- expozice,
- centrace,
- správná pozice pacienta (aby nebyl na snímku stočen a byla zachycena obě plicní křídla celá),
- vyclonění,
- dostatečné inspirium,
- odstranění šperků (řetízku).

Hodnocení RTG hrudníku

Hodnocení snímku hrudníku je obtížné, vyžaduje dlouholetou praxi (tisíce vyšetření). **Ve zkratce hodnotíme:**

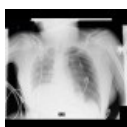
- kostní strukturu,
- kontury mediastina, hily plicní,
- kontury srdečního stínu, kalcifikace v srdečním stínu,
- cévy — distribuce cévní kresby, šíře truncus intermedius, známky městnání v malém oběhu,
- plicní parenchym – zastření intersticiálního nebo alveolárního charakteru, ložiskové stíny (tumor, metastáza, aspergilom),
- rozvinutí plíce (PNO, kolaps laloku),
- pleurální tekutinu — otupení kostofrenických úhlů, závojování plicního křídla,
- polohu cizích těles (centrální žilní katetr, sutura sternotomie, kardiostimulátor, hrudní drén).

Rentgenologické syndromy

- pleurální výpotek
- infiltrativní zastínění se „vzdušným bronchogramem“ (svědčí pro pneumonii)
- difusní zvýšení transparency plicních polí (emfyzém)
- atelektáza (lobární, alární)
- rozpadové procesy (TBC kaverny, Joresova kaverna)
- diseminované plicní procesy (retikulonodulární kresba difuzně)
- bilaterální hilová lymfadenomegalie (u sarkoidózy)
- pneumotorax, chybějící plicní kresba laterálně od okraje kolabované plíce
- obraz „rolničky“ — dutinový syndrom s okrouhlým denzním útvarem uvnitř (aspergilom)^[1]

Predilekční lokalizace

- bazálně, laterálně — intersticiální plicní fibróza
- plicní apex, horní části laloků — TBC
- hily, střední plicní pole — sarkoidóza



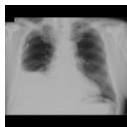
RTG hrudníku AP vleže: levostranný PNO (<http://atlas.mudr.org/Case-images-Pneumothorax-1037>)



RTG hrudníku vstoje: pneumomediastinum (<http://atlas.mudr.org/Case-images-Pneumomediastinum-829>)



RTG hrudníku: rozšíření horního mediastina a deviace trachey na podkladě strumy (<http://atlas.mudr.org/Case-images-Goiter-struma-890>)



RTG hrudníku: pleurální výpotek (<http://atlas.mudr.org/Case-images-Pleural-effusion-203>)

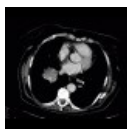


RTG hrudníku: brániční hernie (<http://atlas.mudr.org/Case-images-Left-diaphragmatic-hernia-111>)

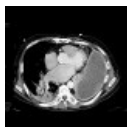
Výpočetní tomografie (CT)

CT hrudníku

Rutinní CT hrudníku od jugula po zevní kostofrenické úhly při intravenózním podání jodové kontrastní látky je zlatým standardem k vyšetření mediastina a ložiskových změn plicního parenchymu.



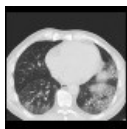
CT hrudníku: tumor plic (<http://atlas.mudr.org/Case-images-Lung-tumour-adrenal-metastasis-mediastinal-lymphadenopathy-1035>)



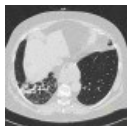
CT hrudníku: empyém hrudníku (<http://atlas.mudr.org/Case-images-Empyema-of-the-thorax-315>)

HRCT plic

Nativní CT hrudníku s rekonstrukčním algoritmem pro zvýraznění rozhraní je zlatým standardem pro diagnostiku zejména difúzních plicních nemocí jako jsou intersticiální plicní procesy, zánětlivé změny u imunokompromitovaných pacientů (např. pneumocystová pneumonie) a jejich sledování.



HRCT plic: idiopatická plicní fibróza (<http://atlas.mudr.org/Case-images-Lung-fibrosis-HRCT-771>)



HRCT plic: bronchiektázie (<http://atlas.mudr.org/Case-images-Bronchiectasia-HRCT-665>)

CT angiografie plicnice

Vyšetření je indikováno při podezření na akutní plicní embolizaci, při plicní hypertenzi (k vyloučení sekundární etiologie plicní hypertenze), k zobrazení cévních anomálií. Nutné je zajištění dobrého žilního přístupu (průtok minimálně 3 ml/s).



Angio-CT plicnice: sekundární (postembolická) plicní hypertenze (<http://atlas.mudr.org/Case-images-Chronic-lung-embolism-pulmonary-hypertension-839>)



Angio-CT plicnice: akutní plicní embolie (<http://atlas.mudr.org/Case-images-Acute-lung-embolism-massive-658>)

CT angiografie hrudní aorty a aortálního oblouku

Vyšetření hrudní aorty se provádí v arteriální fázi (metodou bolus-tracking), nejčastěji je indikováno při podezření na disekující aneurysma, rupturu aorty, dále jako kontrolní vyšetření při sledování aneurysmat a pooperačních stavů, k vyloučení stenózy či anomálií odstupe větví aortálního oblouku.



Angio-CT hrudní aorty: disekující aneurysma hrudní aorty (<http://atlas.mudr.org/Case-images-Dissecting-aneurysm-of-the-thoracic-aorta-thrombosis-of-false-lumen-286>)

CT srdce

Speciální vyšetřovací metoda se synchronizací EKG. Podle toho, kdy se snímají data rozeznáváme:

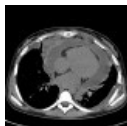
- EKG gating — rentgenka svítí po celou dobu,
- EKG pulsing — snížení výkonu rentgenky mimo zadaný interval.

Potřeba je CT přístroj s vyšším časovým rozlišením (kratší doba otáčky či dvě rentgenky). Vyšetření je nejčastěji indikováno pro hodnocení stenózy koronárních tepen a průchodnosti bypassů. Není indikováno u pacientů s jasnými příznaky akutního infarktu myokardu (pacient je katetrizován), omezené je hodnocení stenózy u pacientů s výraznými kalcifikacemi ve stěně koronárních tepen pro "blooming" artefakt. Další indikací je CT levé síně před plánovanou radiofrekvenční ablací.



CT srdce: koronární tepny na 16 řadém přístroji (<http://atlas.mudr.org/Case-images-CT-angiography-of-heart-941>)

Hrubší patologie srdce a perikardu, jako např. tekutinu v perikardu, lze zobrazit i bez synchronizace s EKG.



CT hrudníku: perikardiální výpotek (<http://atlas.mudr.org/Case-images-Pericardial-effusion-anemia-993>)

Magnetická rezonance (MR)

MR mediastina

MR mediastina lze indikovat jako alternativu k CT hrudníku či k angio-CT velkých cév mediastina.

MR srdce

MR srdce slouží k zobrazení strukturálních změn myokardu (jizva po infarktu, myokarditida), tumorů srdce, přesnému měření kinetiky jednotlivých oddílů. U dětí se využívá k vyšetření vrozených srdečních vad.

Odkazy

Související články

- RDG vyšetření u zánětů dolních cest dýchacích
- CTA koronárních tepen

Externí odkazy

- Obrázky na atlas.mudr.org (<http://atlas.mudr.org>):
 - Plíce (<http://atlas.mudr.org/Radiology-images-system-and-organ-Lung-54>)
 - Mediastinum (<http://atlas.mudr.org/Radiology-images-system-and-organ-Mediastinum-and-pleural-cavity-74>)
 - Hrudník (<http://atlas.mudr.org/Radiology-images-system-and-organ-Heart-76>)
- Výukový portál 1. LF UK - Radiodiagnostika: Kvíz: zobrazovací metody při vyšetření hrudníku (<https://el.lf1.cuni.cz/p67257149/>)
- http://www.lf3.cuni.cz/opencms/export/sites/www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/3interni/vyuka/el_srdce_a_plice_dil1.pdf

1. Srdce a plíce (Moderní učebnice kardiologie a pneumologie) - Petr Widimský a kol.
http://www.lf3.cuni.cz/opencms/export/sites/www.lf3.cuni.cz/cs/pracoviste/3interni/vyuka/el_srdce_a_plice_dil1.pdf