



**HRUDNÍK**

# VYŠETŘOVACÍ METODY

- 1/ RTG – základní informace
- 2/ CT – upřesnění RTG nálezu
- 3/ AG – nejčastěji zjištění anomálií cév
- 4/ US – zobrazení srdce
- 5/ MR – vady srdce a cév, tumory
- 6/ NM – dg. plicní embolie, kardiologie



# SKIAGRAFIE



Základní projekce: zadopřední a bočná

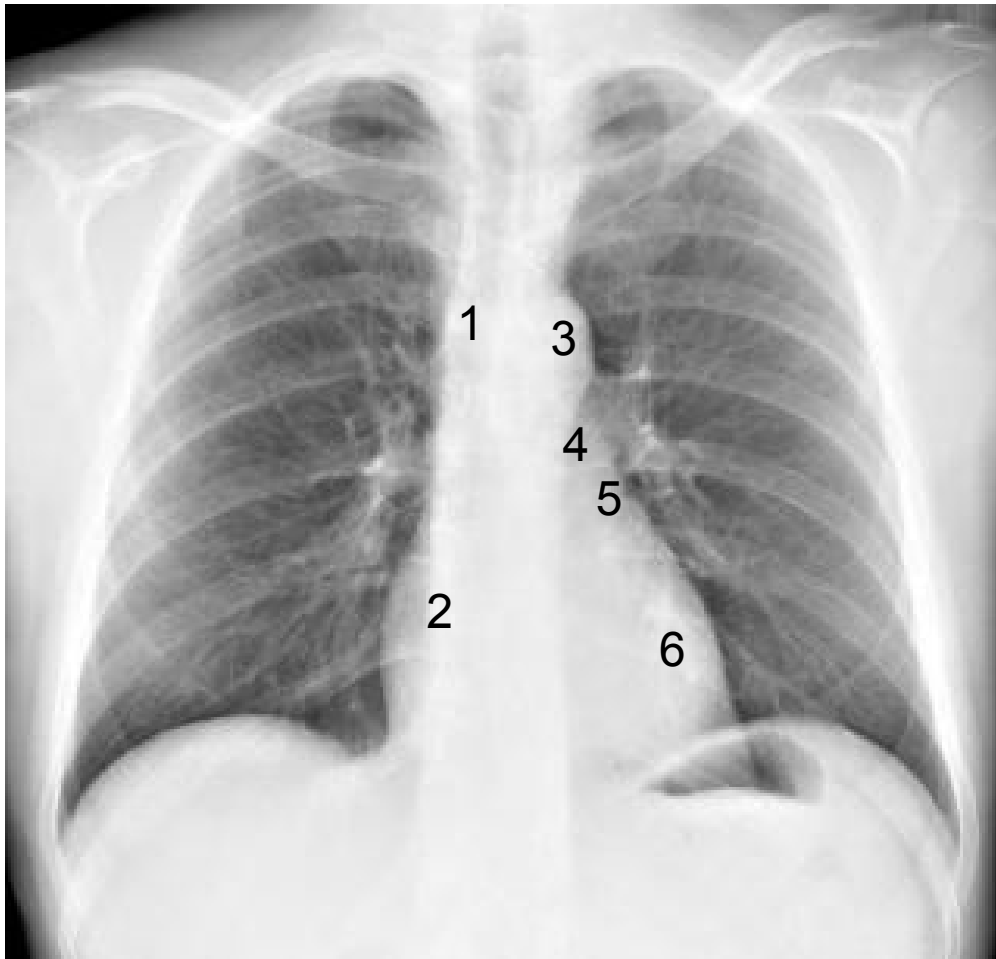


## SNÍMEK VESTOJE



## SNÍMEK VLEŽE





## Snímek hrudníku

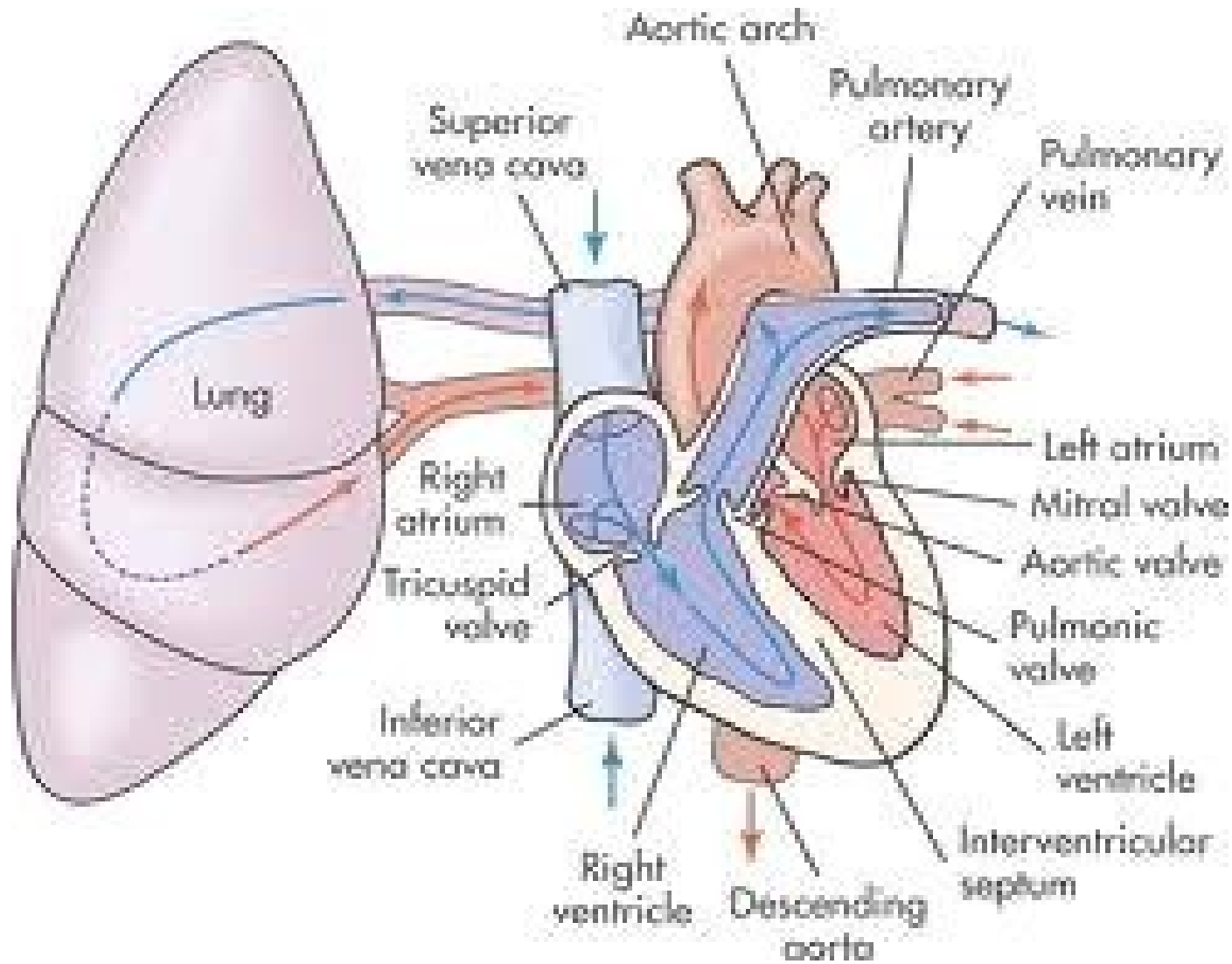
- 1 – horní dutá žíla
- 2 – pravá síň
- 3 – oblouk aorty
- 4 – plicnice
- 5 – levá síň
- 6 – levá komora

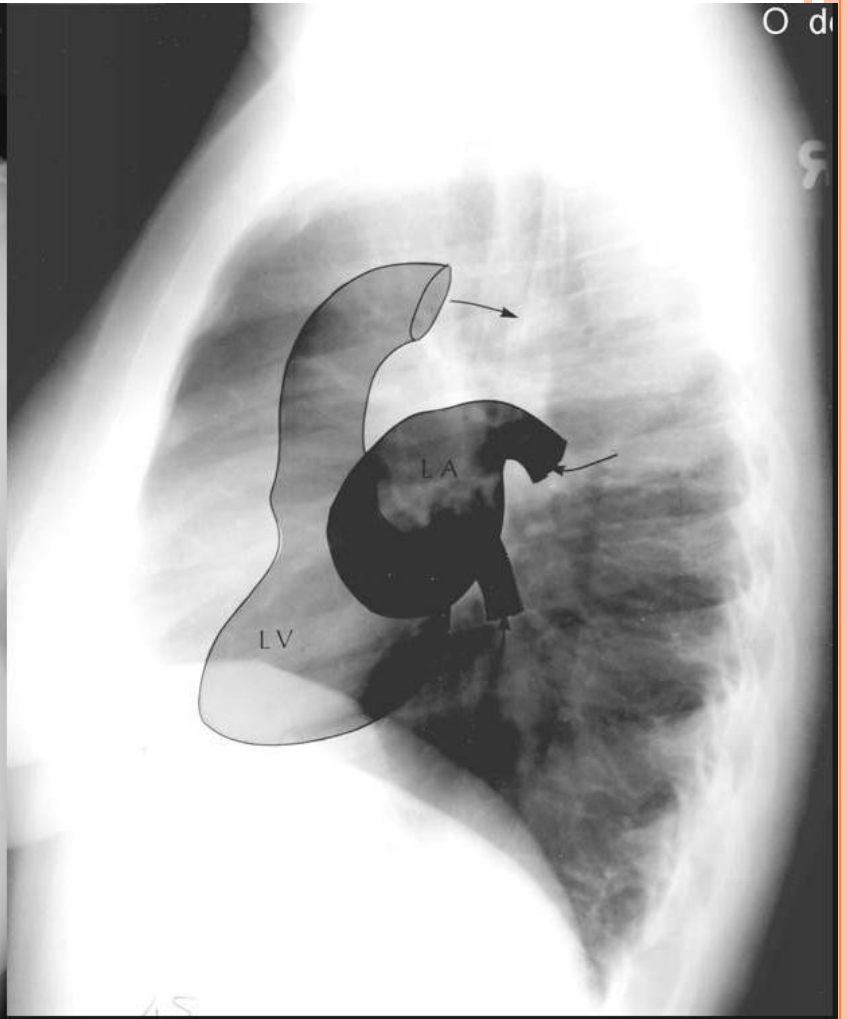
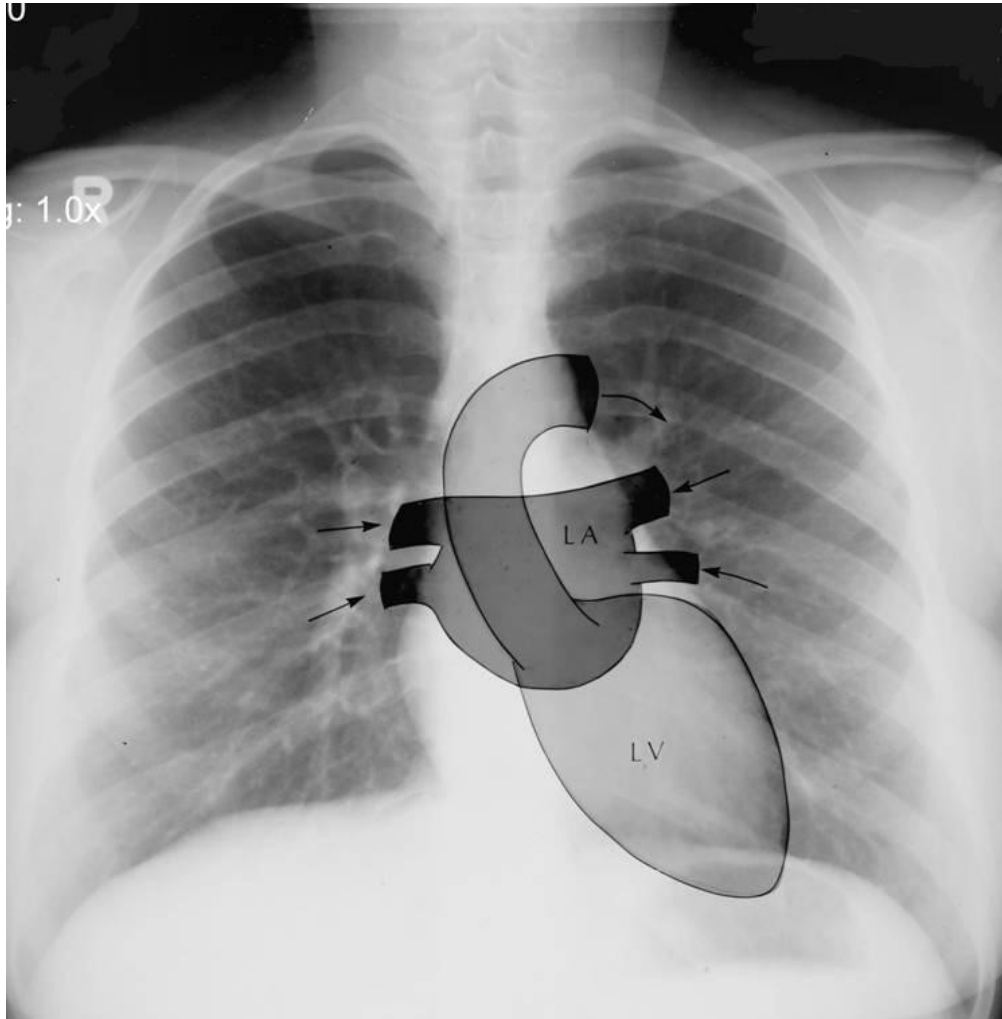


# SKIAGRAFIE

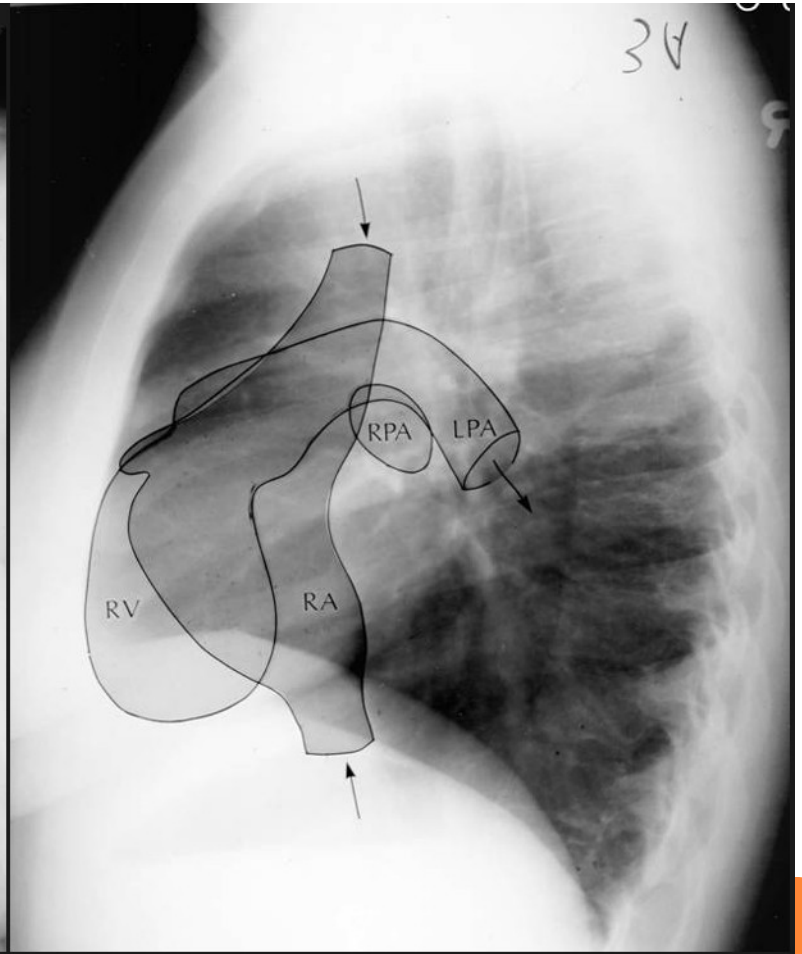
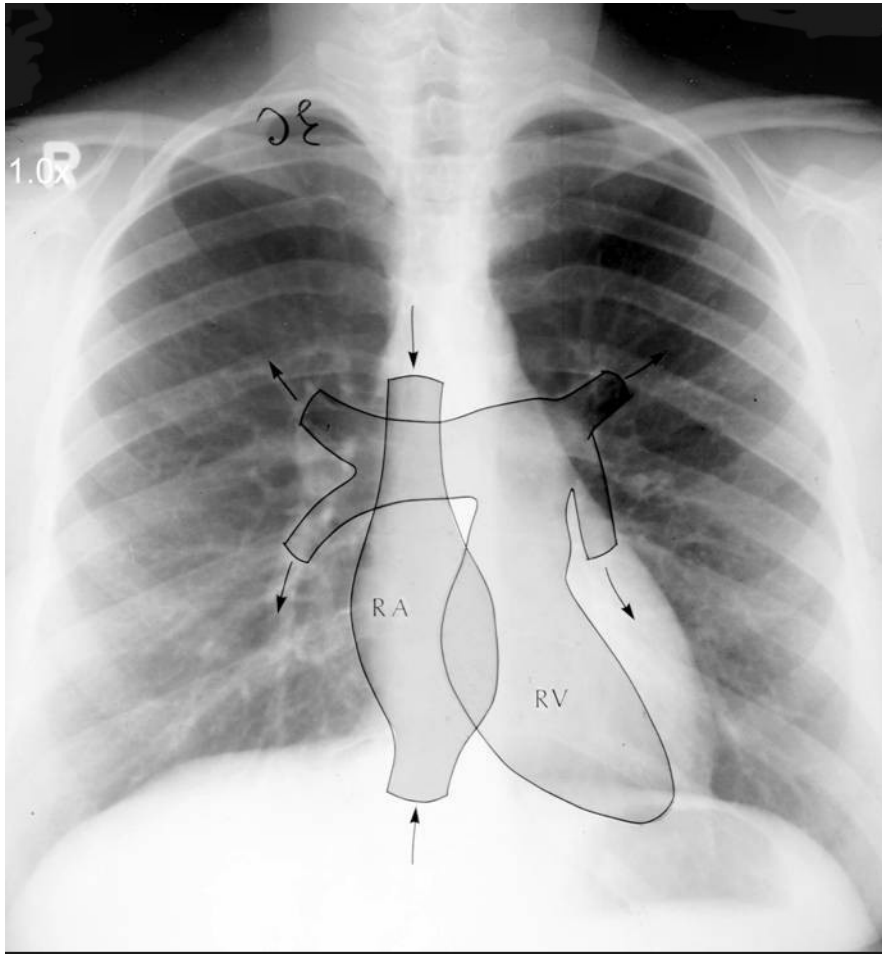
- Prostý snímek hrudníku je **vyšetřením první volby**
- Na snímku by měly být vidět jak **hroty plic**, které se promítají kraniálně od klíčních kostí, tak i **base plic**, což jsou oblasti nad bránicí.
- Při hodnocení snímků se soustředíme na transparentci plic, zobrazení hilů, plicní kresby, bránice a bráničních úhlů, srdce a mediastina a též i skeletu.
- **Projasnění (na snímku tmavá barva) vzniká zvýšenou vzdušností plíce, zastínění (na snímku světlá barva) nevzdušností plíce**

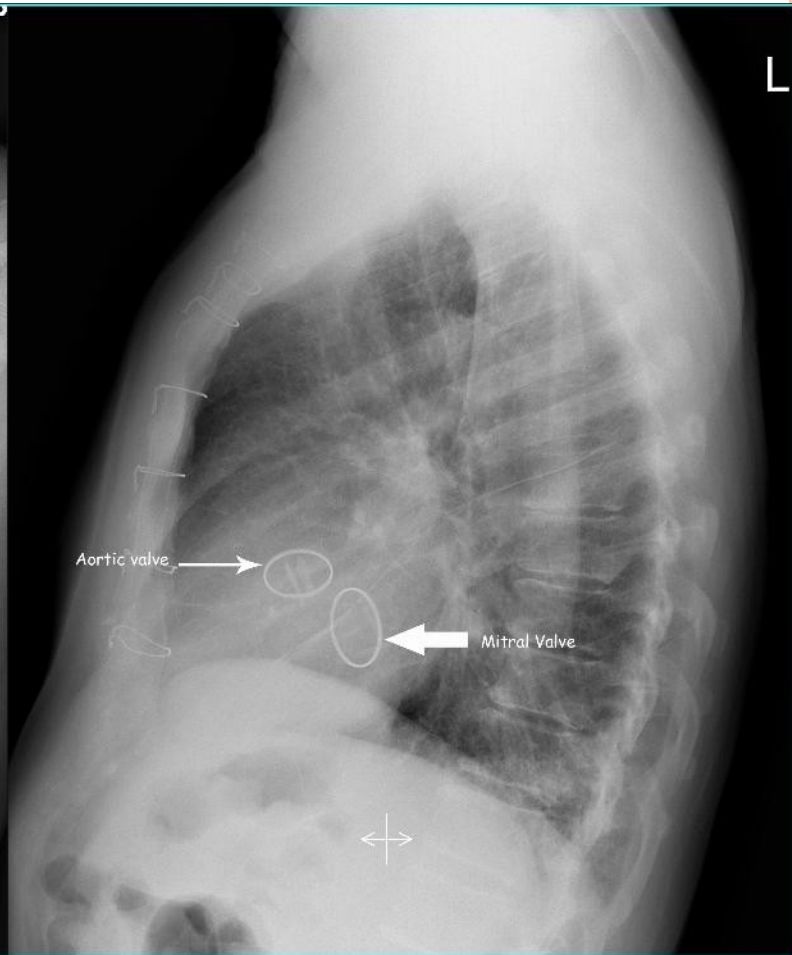
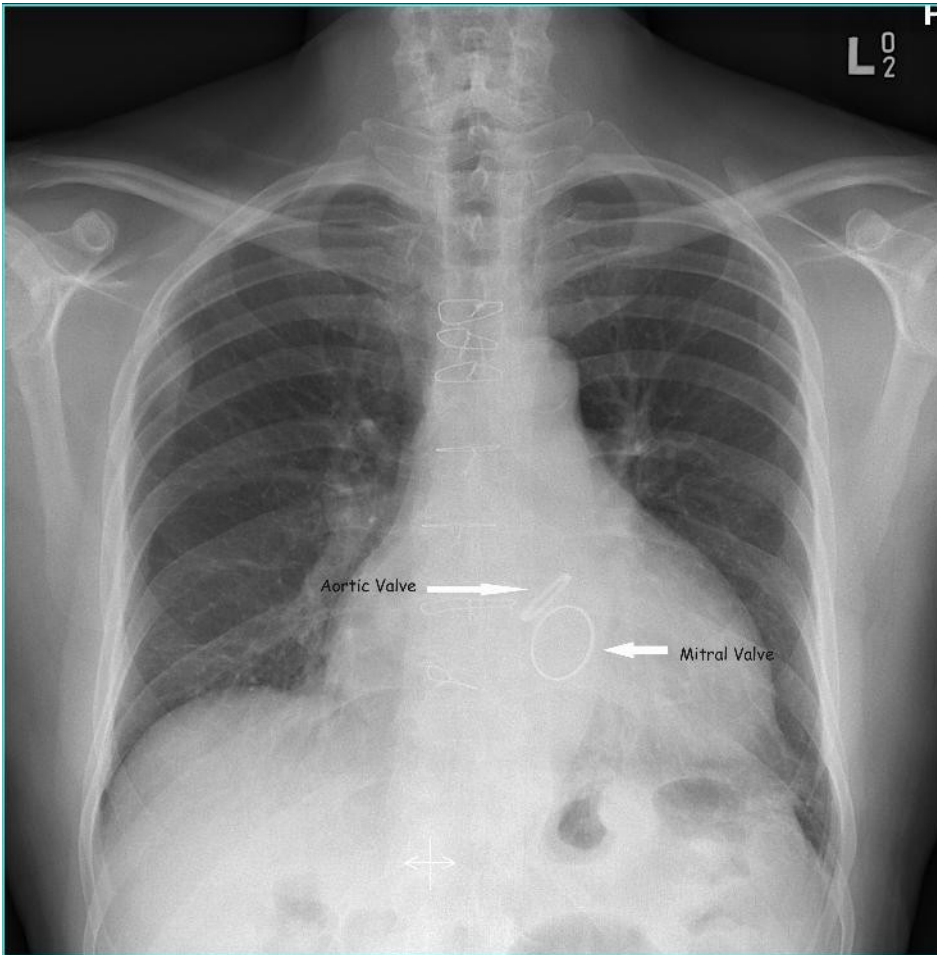


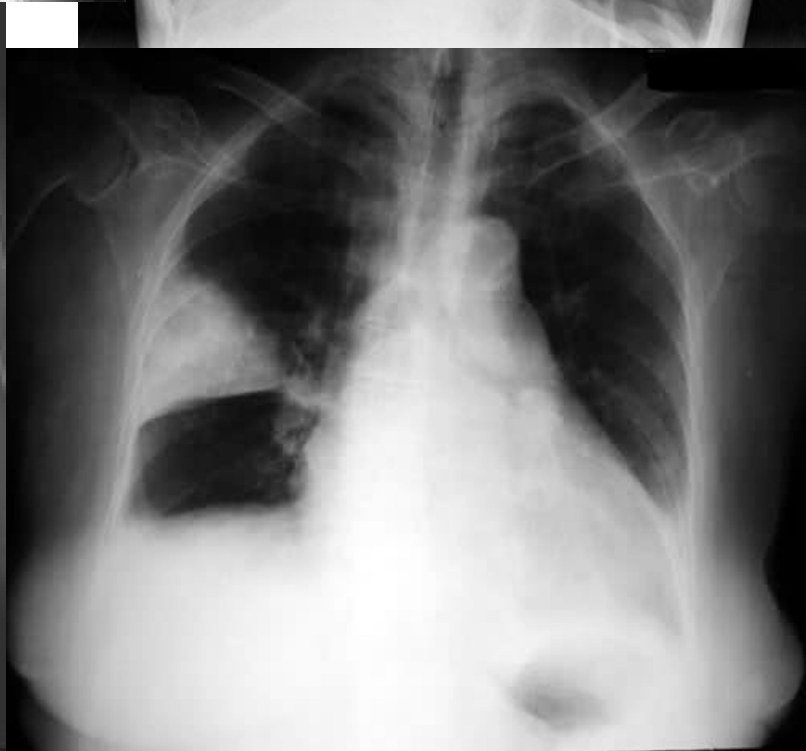
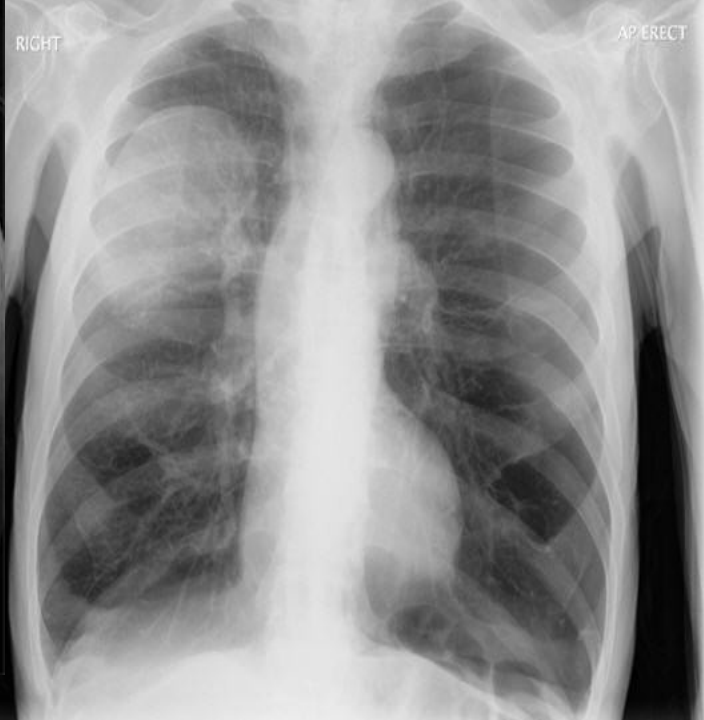












# CT VYŠETŘENÍ

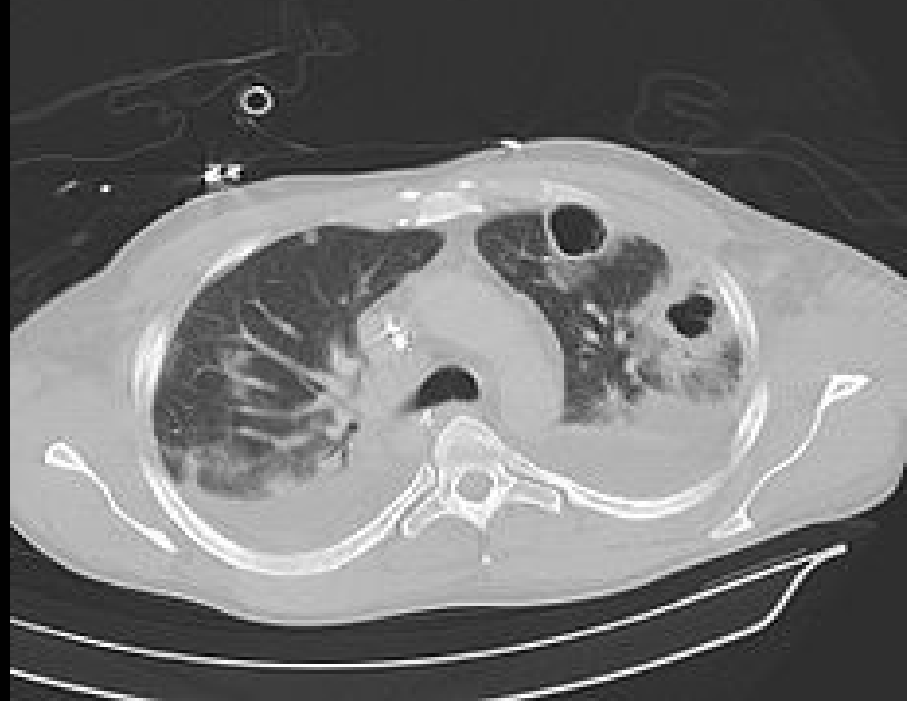
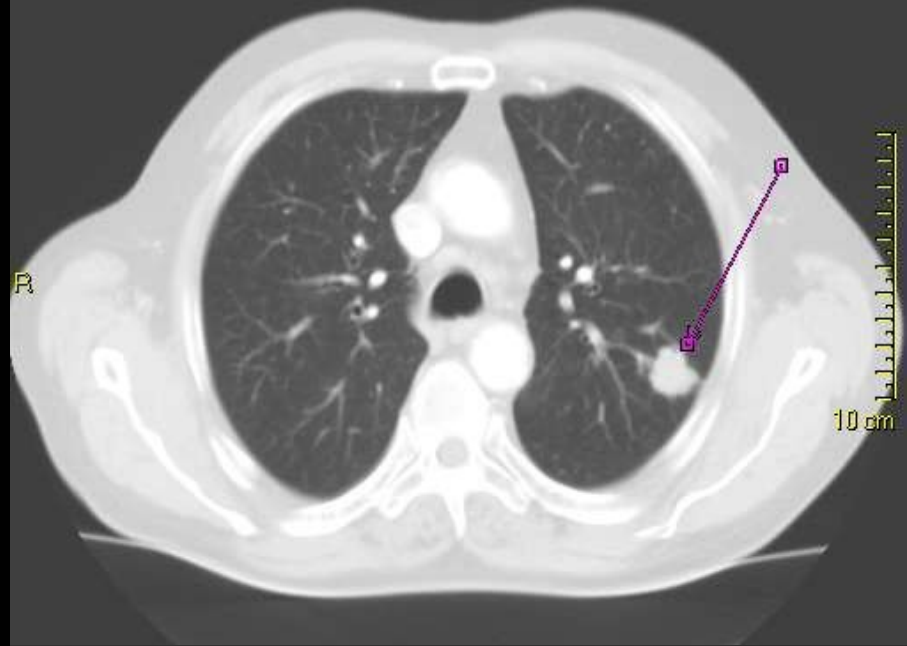
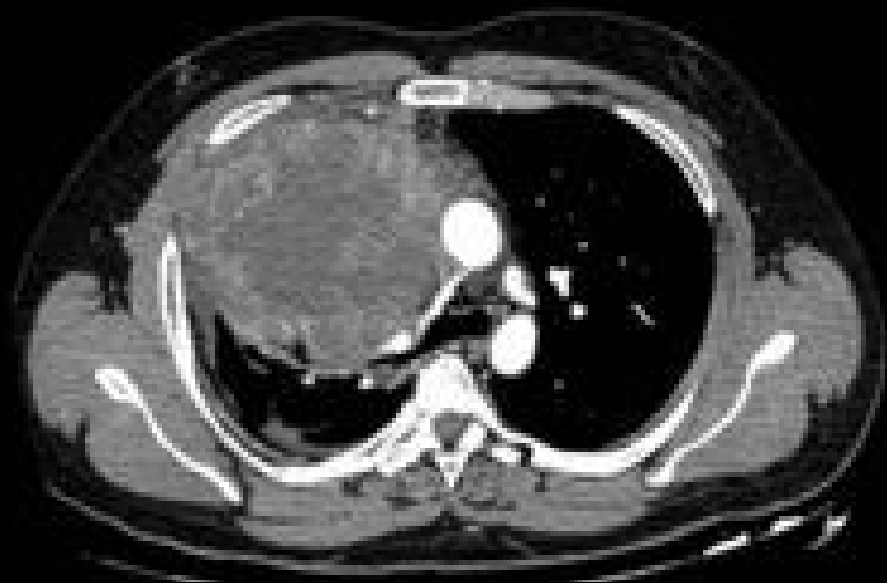
- **Nejdůležitější zobrazovací metoda v diagnostice onemocnění plic, mediastina, pleury, bránice i hrudní stěny.**
- Provádí se z různých důvodů, zejména pro zpřesnění nálezu na RTG snímku.
- Hlavními indikacemi jsou **patologické nálezy na RTG snímku**, mezi něž patří zejména zpřesnění nálezu solitárního plicního uzlu, rozšíření mediastina, tumory plic a mediastina, pleurální změny.
- Neméně významnými indikacemi jsou **detekce metastáz do plic, podezření na embolizaci do plic, disekci a aneurysma aorty.**
- CT je však také často využíváno pro **cílené biopsie nitrohrudní léze či drenáže kolekce tekutin.**
- Velkou indikační skupinou jsou CT **vyšetření srdce.**



# MOŽNOSTI CT VYŠETŘENÍ HRUDNÍKU

- CT konvenční
- CT spirální
- HRCT – s vysokým rozlišením
- CT angiografie hrudníku



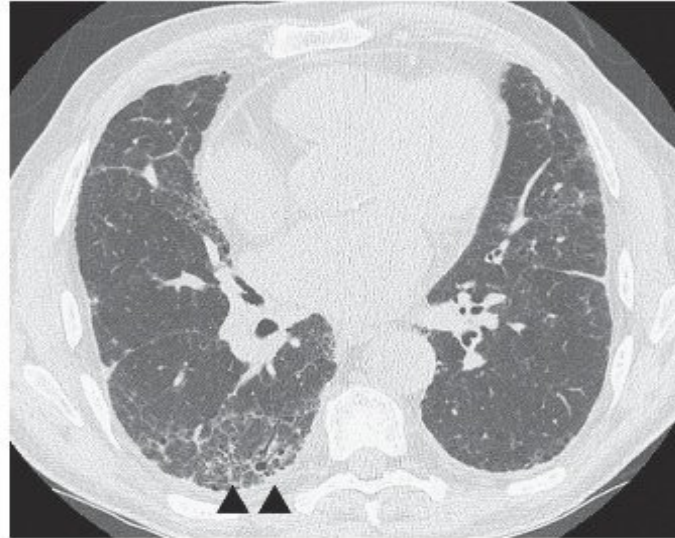


# HRCT = SKENOVÁNÍ ÚZKOU VRSTVOU

A



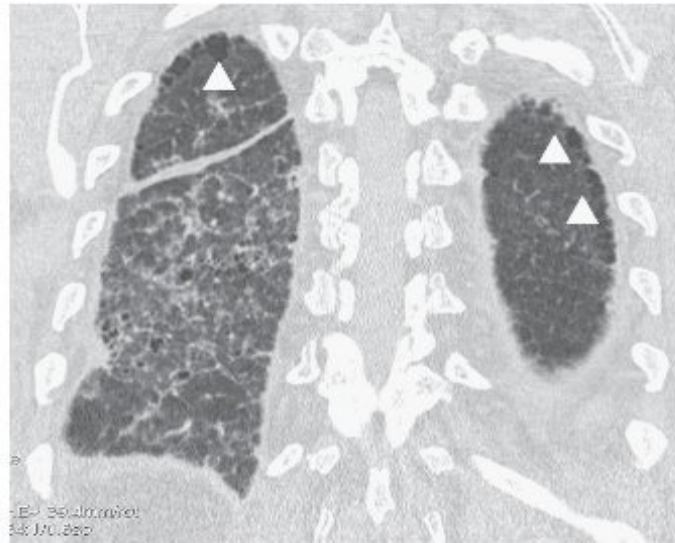
B



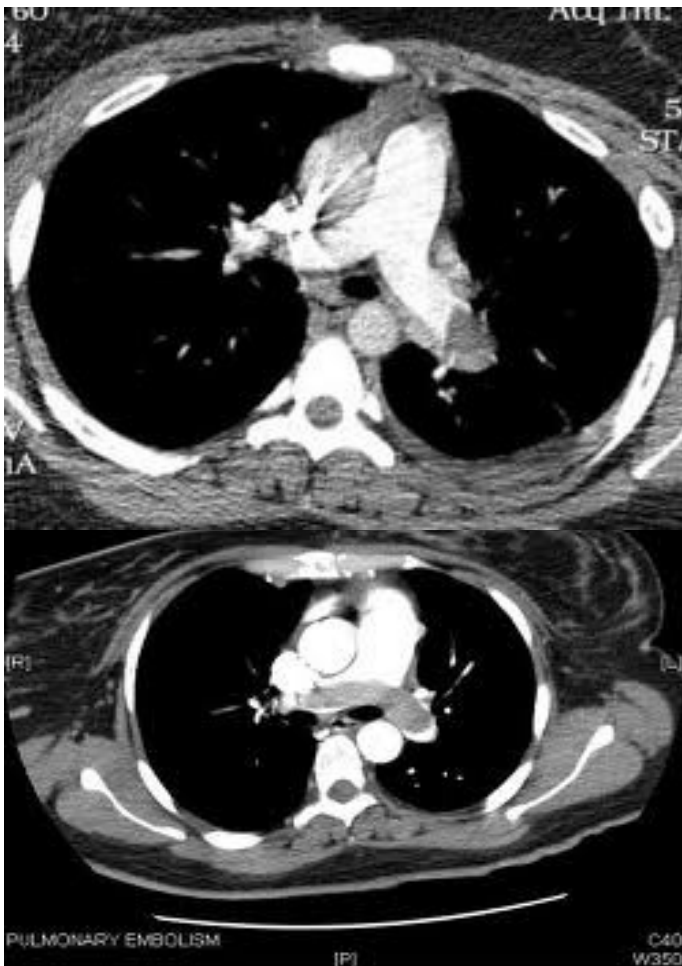
C



D

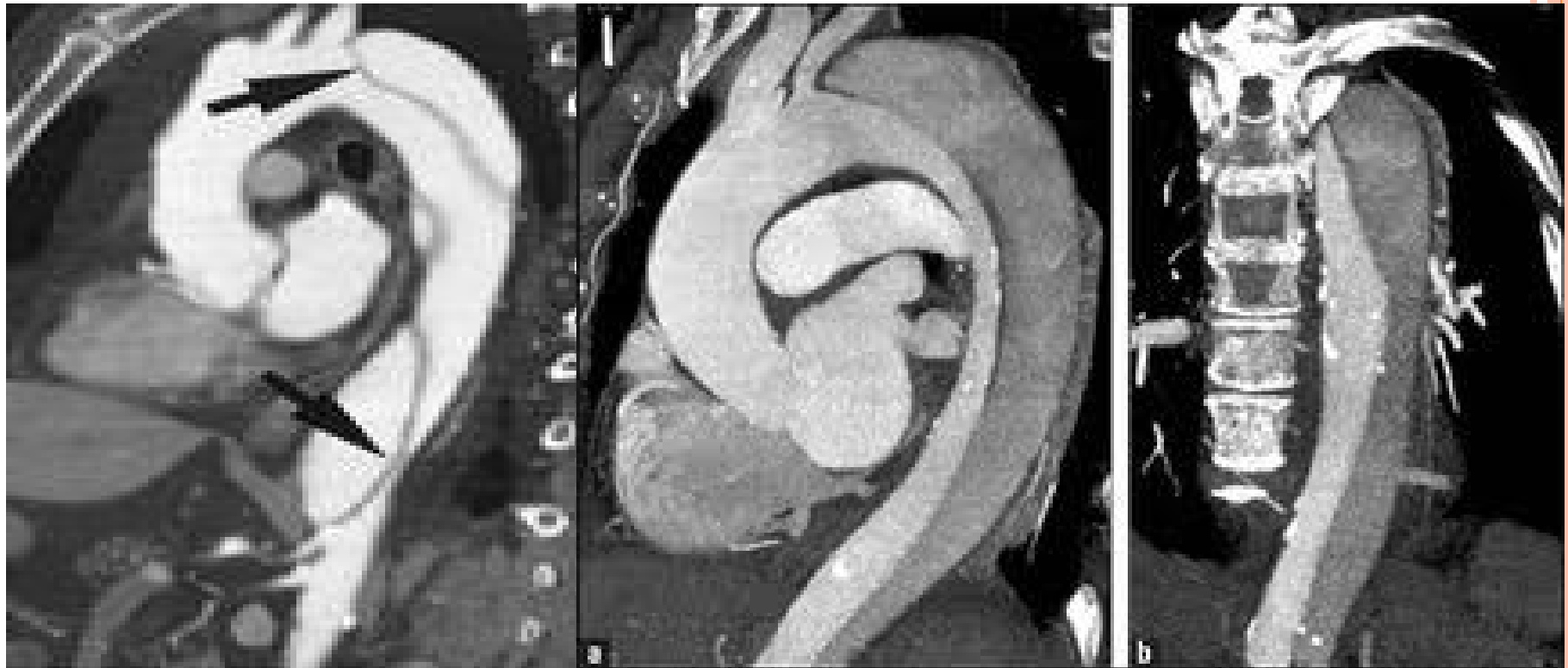


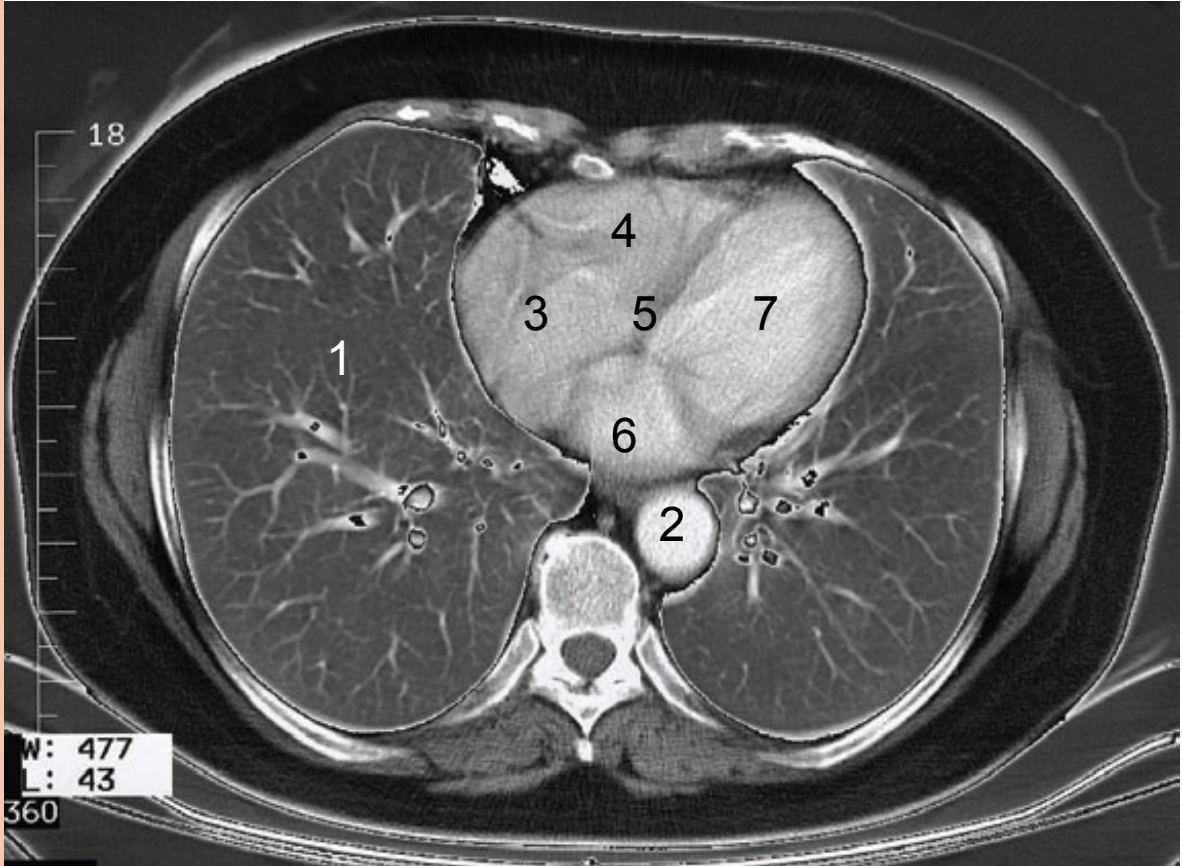
# CTA TRUNCUS PULMONALIS - PLICNÍ EMBOLIE





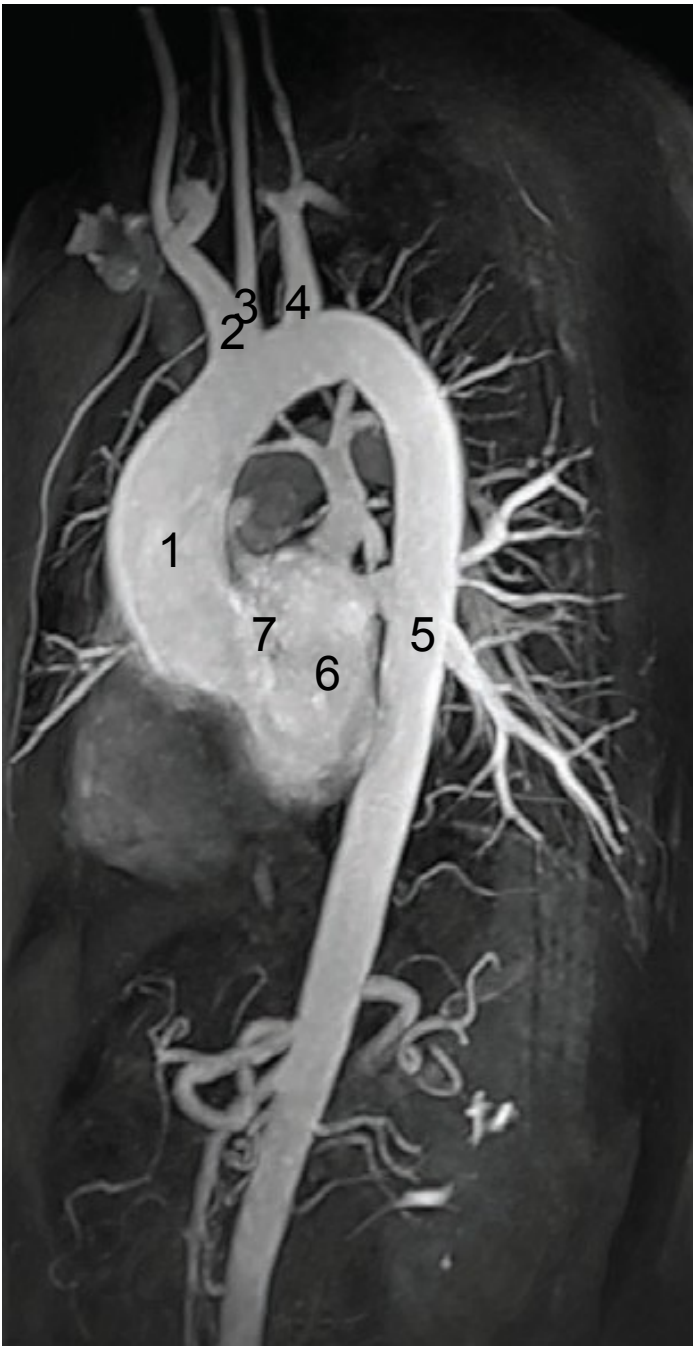
# CTA AORTY





- 1 – pravá plíce
- 2 – aorta
- 3 – pravá předsíň
- 4 – pravá komora
- 5 – septum
- 6 – levá předsíň
- 7 – levá komora

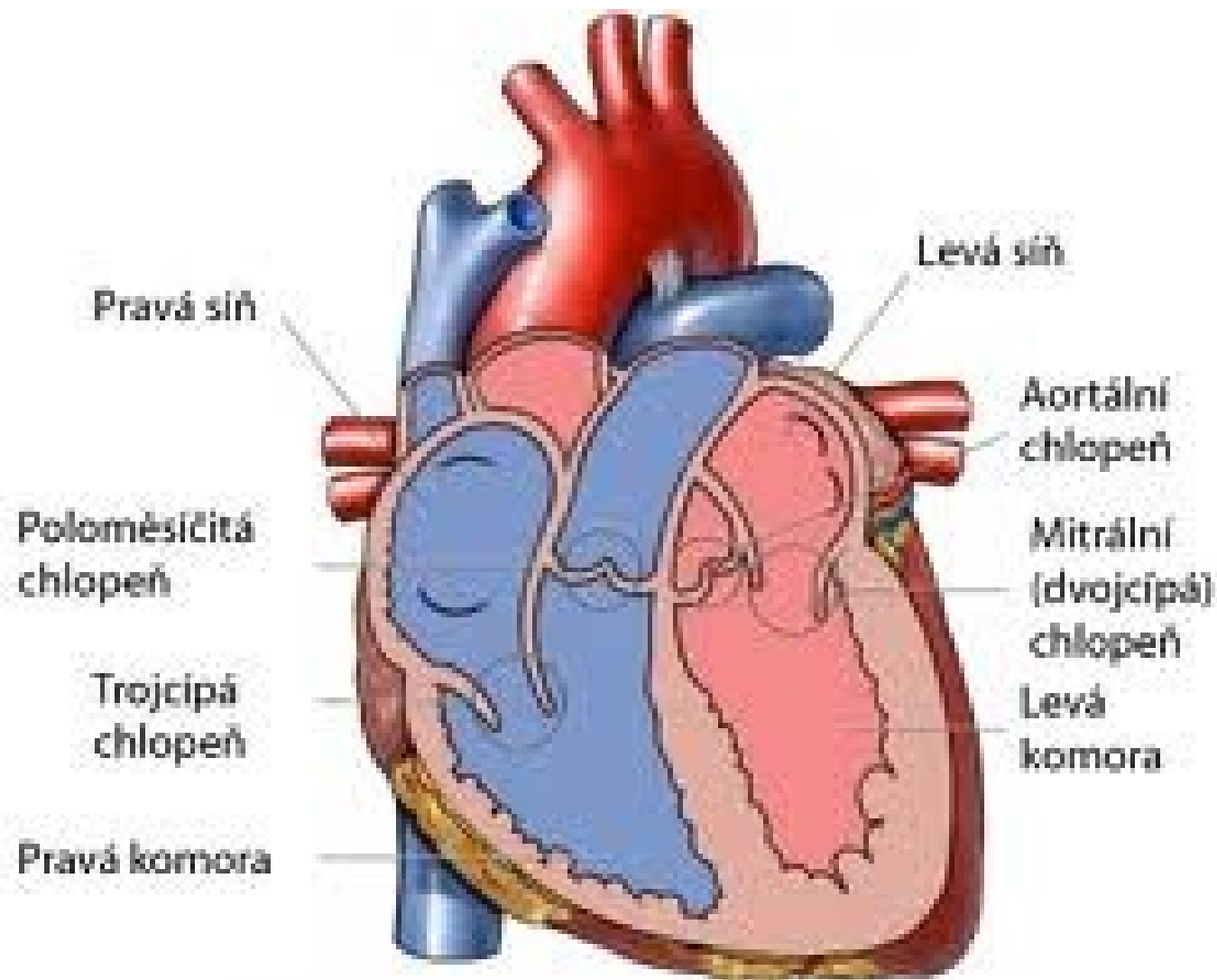




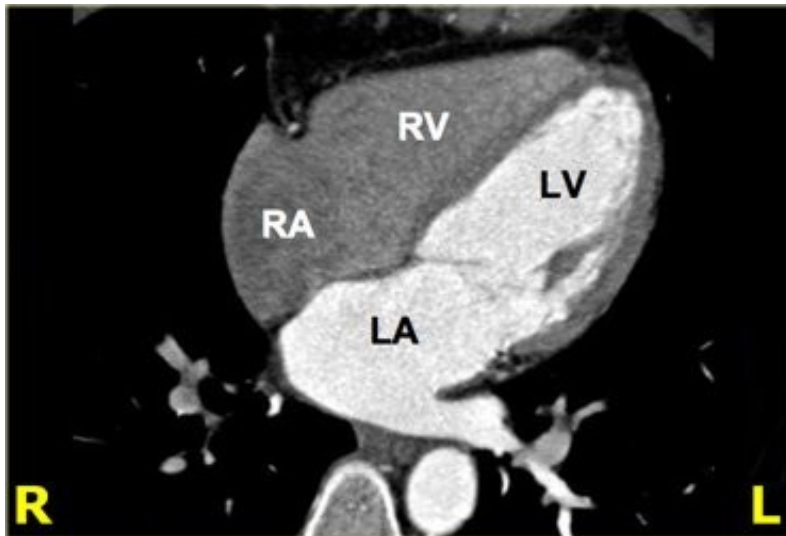
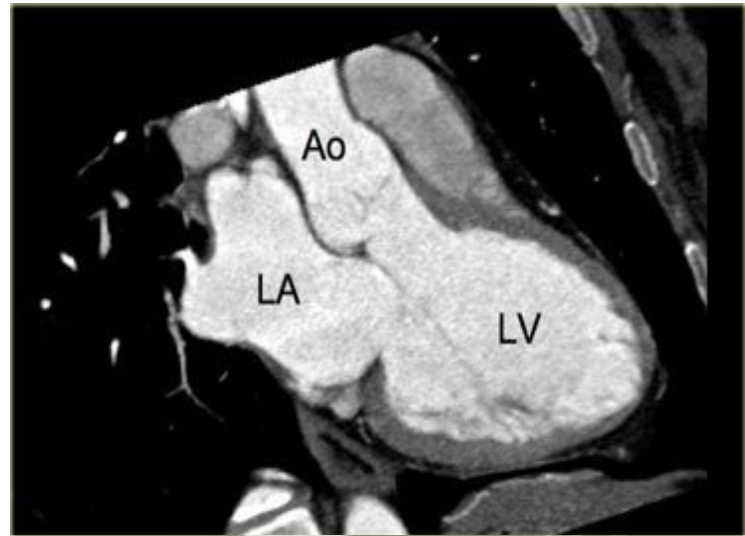
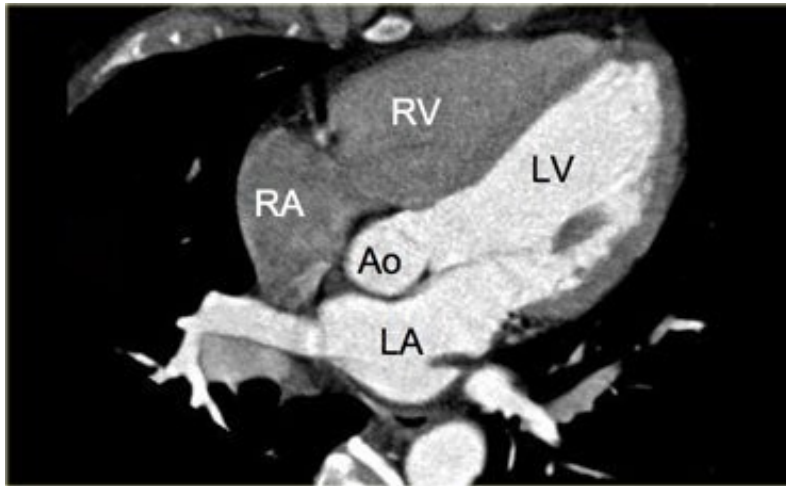
- 1 – aorta ascendens
- 2 – tr.brachiocephalicus
- 3 – a.carotis communis sin.
- 4 – a.subclavia sin.
- 5 – aorta descendens
- 6 – ventriculus sin.
- 7 – aortální chlopeň



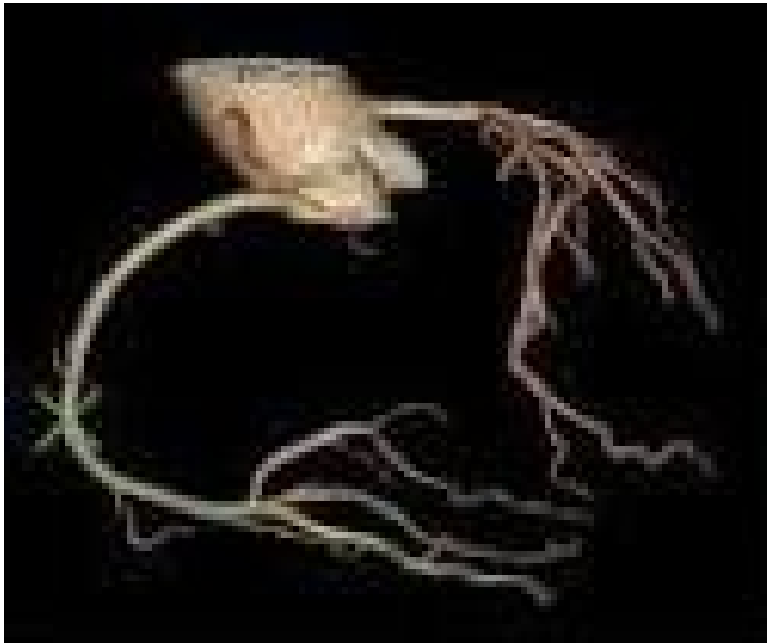
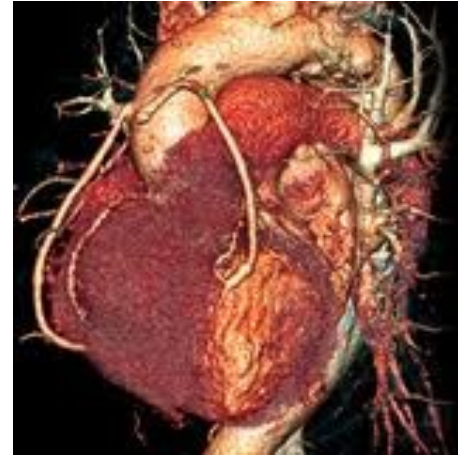
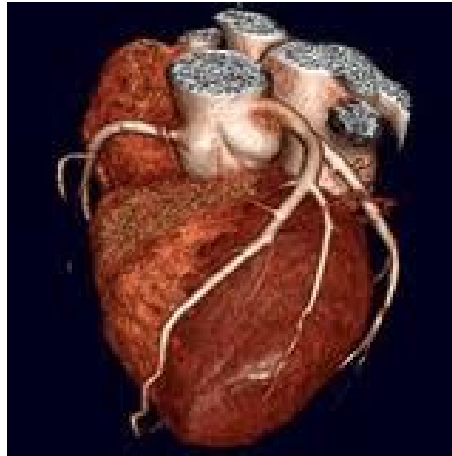
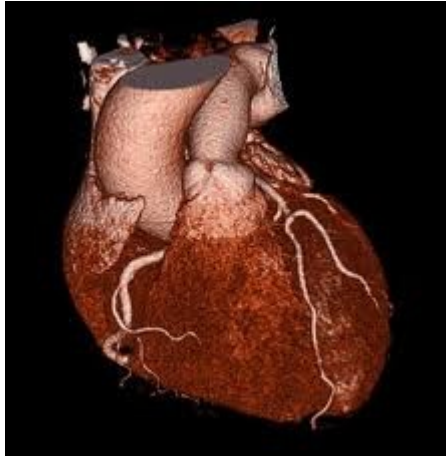
# SRDCE



# ANATOMIE SRDCE



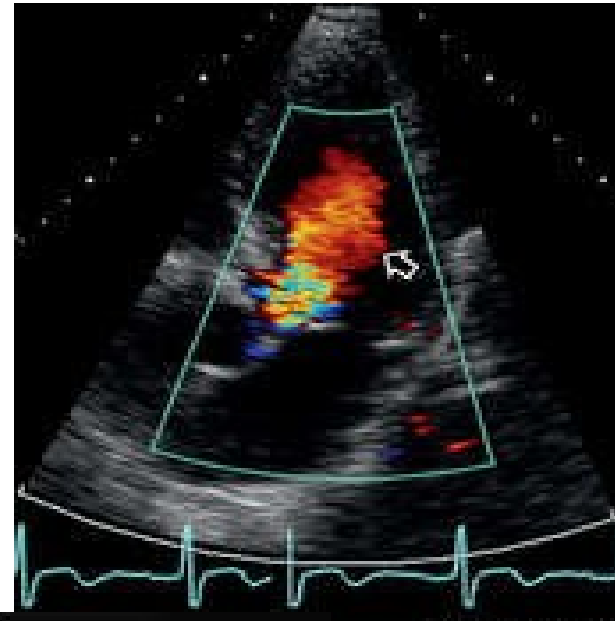
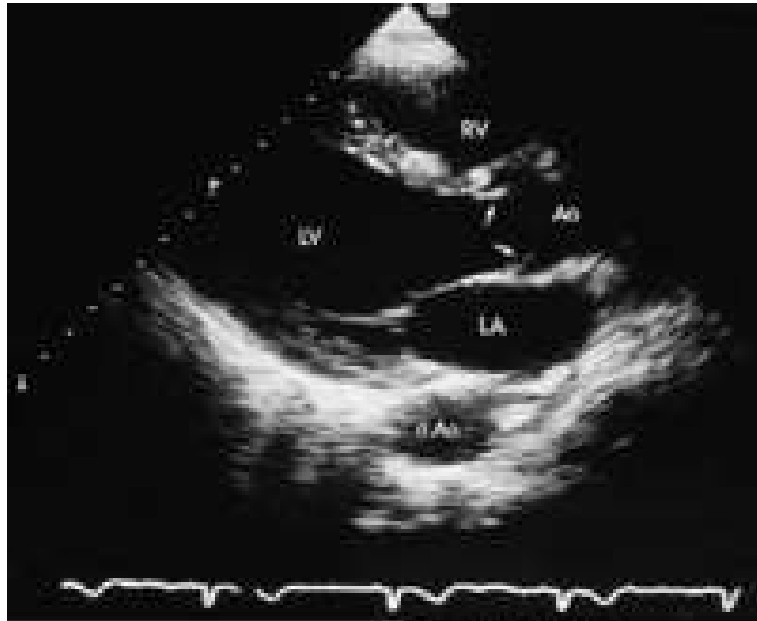
# CT SRDCE



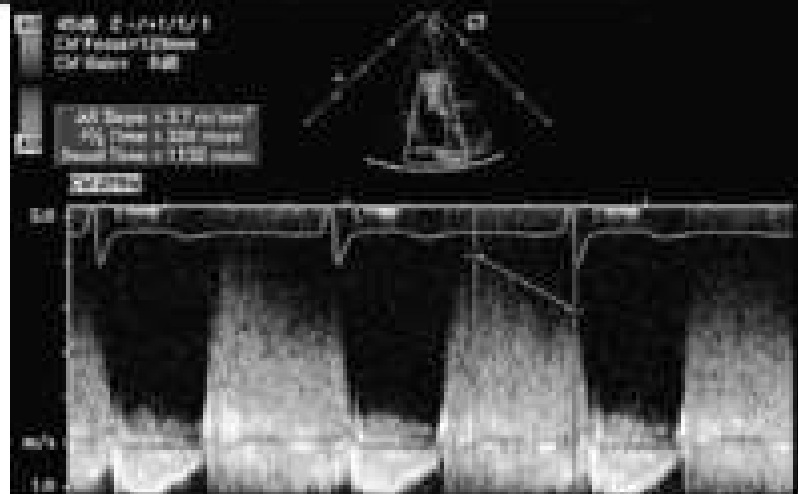
# UZ SRDCE - ECHOKARDIOGRAFIE

- **diagnostika srdečních chorob**
- poskytuje morfologické i funkční informace o velikosti srdečních dutin, šířce myokardu, stavu chlopní, perikardu a též slouží k zobrazení případných expanzí.
- **Dynamické zobrazení B** slouží k zobrazení dutin srdce a velkých cév, tyto struktury můžeme pozorovat jako anechogenní oblasti, na obrazovce jsou tudíž tmavé.
- Pro zjištění rychlosti, směru a linearitu toku krve v srdečních dutinách a velkých cévách se využívá **Dopplerovské techniky**. Směr proudění krve, rychlost krve a turbulence lze dobře zobrazit barevným zobrazováním. Oblast maximální rychlosti směřující k sondě je zobrazena červeně, směrem od sondy modře, turbulentní oblast charakterizuje směs všech barev.

# UZ SRDCE



© 2009 Elsevier Inc.



© 2009 Elsevier Inc.

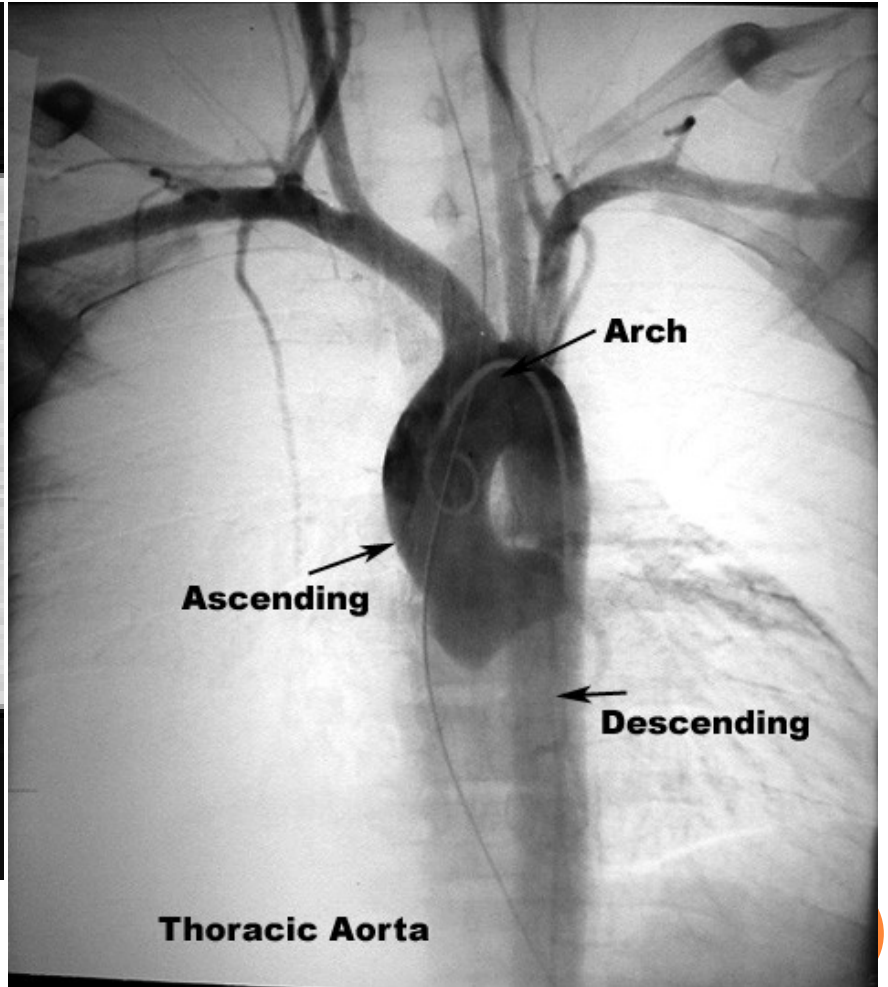
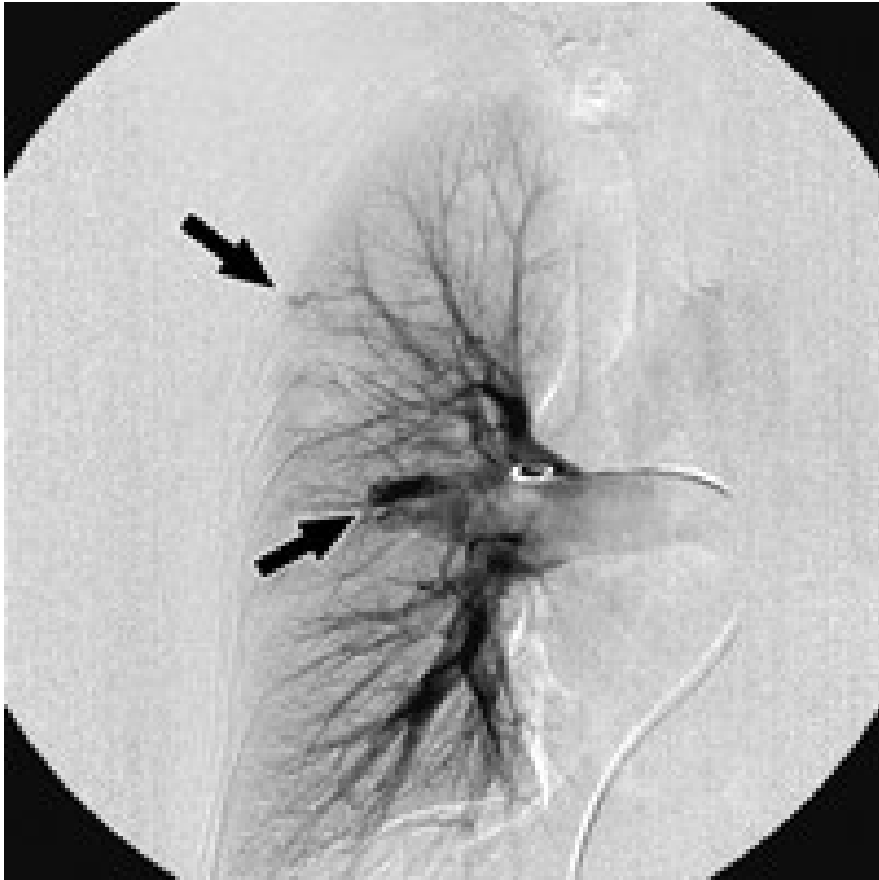


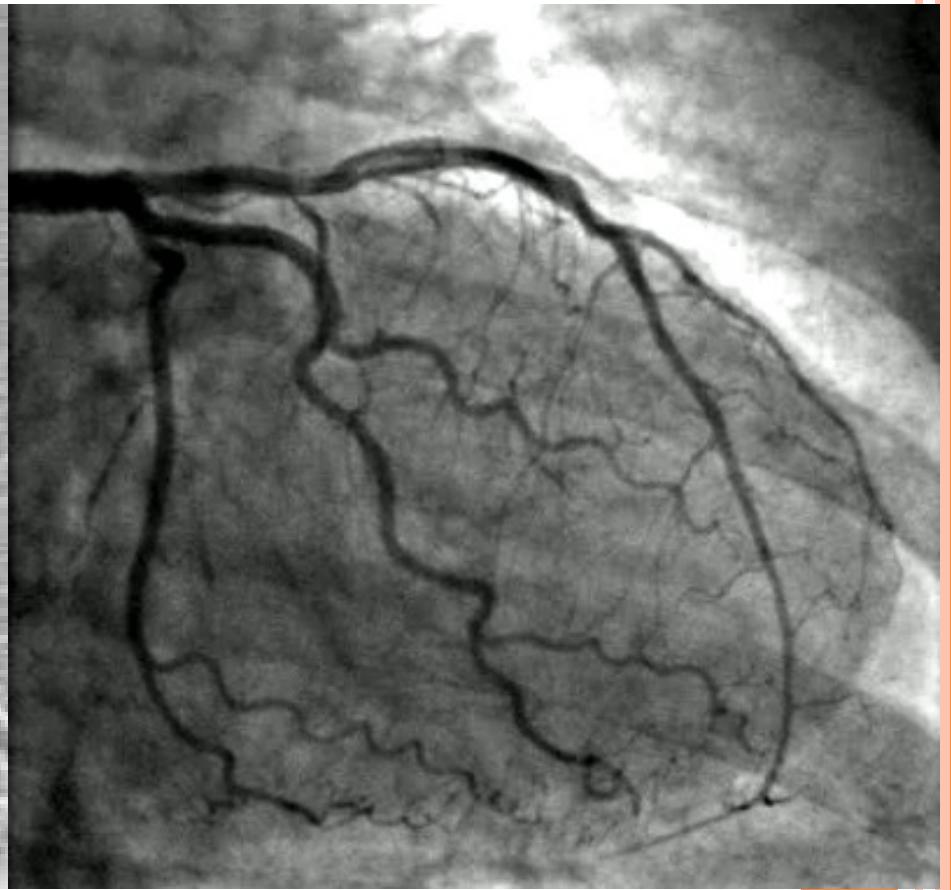
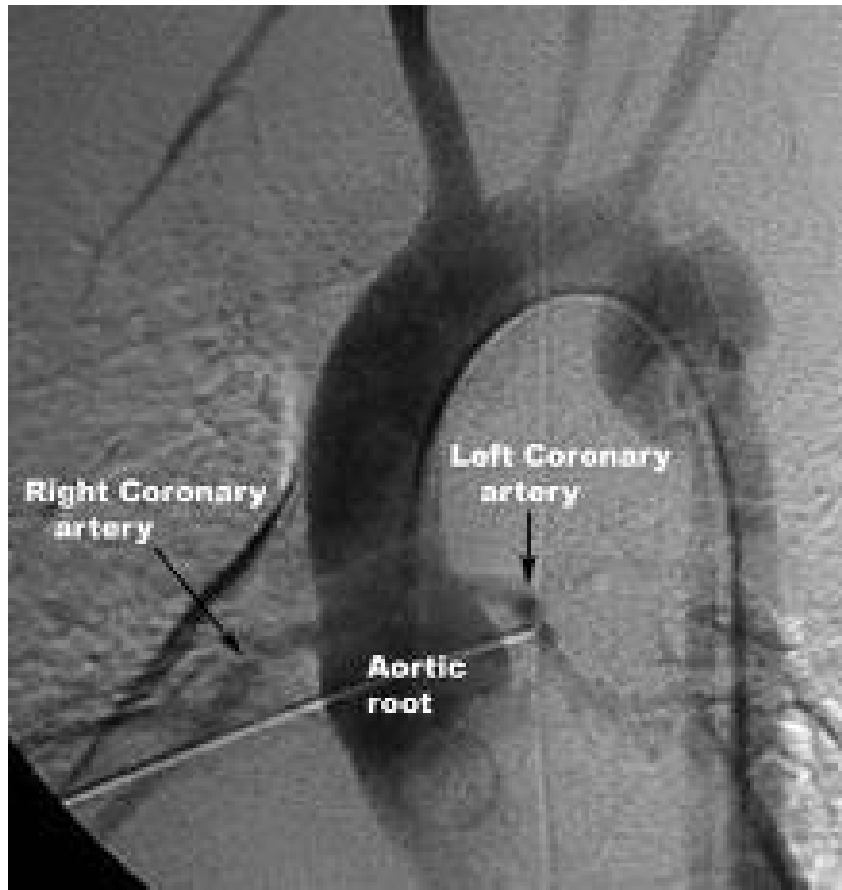


# AG

- **Plicní AG** – plicní embolie
- **Hrudní aortografie** – vrožené anomálie, disekce, aneuryzmata
- **Koronarografie** – ICHS, IM  
- *posouzení makrocirkulace*
- **Kardioangiografie** – posouzení vrožených srdečních vad u dětí









© 2008 Elsevier Inc.



© 2008 Elsevier Inc.

# METODY NM

- **Perfuzní scintigrafie plic** – radioaktivní látka i.v.  
bílkovina albumin značená techneciem, která se zachytává v plicních kapilárách
- **Ventilační scintigrafie plic** – radioaktivní látka inhalačně  
pacient vdechuje vzduch obsahující značený plyn (nejčastěji krypton)
- **Perfuzní SPECT myokardu** – ICHS, viabilita myokardu,  
*posouzení mikrocirkulace*  
na vrcholu ergometrické nebo farmakologické zátěže se aplikuje i.v. radiofarmakum (99mTc Tetrofosmin)
- **Radionuklidová rovnovážná ventrikulografie**  
provede se označení erytrocytů 99mTc a jejich reaplikace pacientovi  
následně hodnocení ejekční frakce komor a posouzení motility stěn



# PERFUZNÍ SCINTIGRAFIE PLIC

Perf. - AP



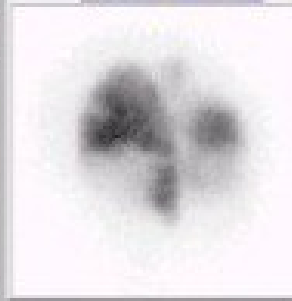
Perf.- PA



Perf.- RPO



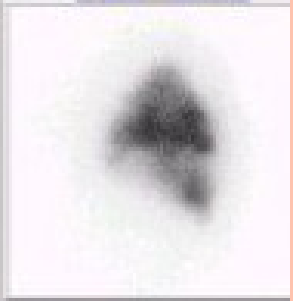
Perf.- LPO



Perf - DX



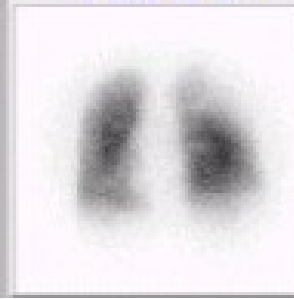
Perf - SIN



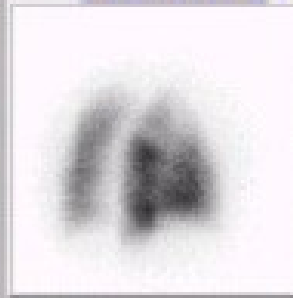
Perf. - AP



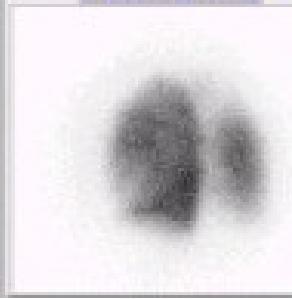
Perf.- PA



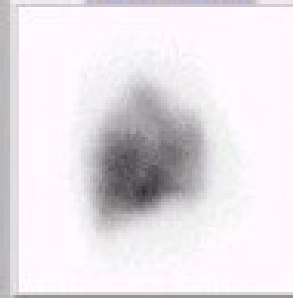
Perf.- RPO



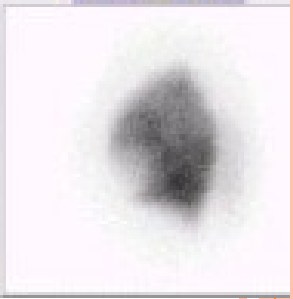
Perf.- LPO



Perf - DX

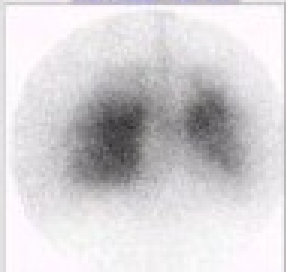


Perf - SIN

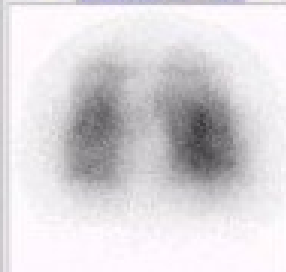


# VENTILAČNÍ SCINTIGRAFIE PLIC

Venti.- A P



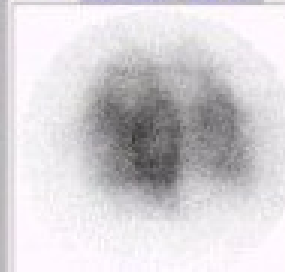
Venti.- P A



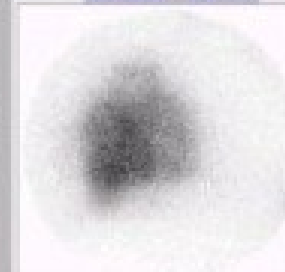
Venti.- RPO



Venti.- LPO



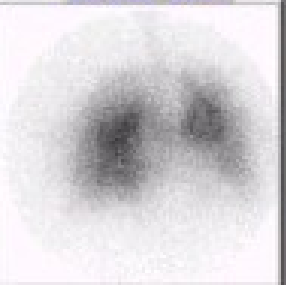
Venti.- D X



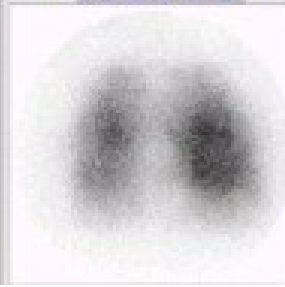
Venti.- SIN



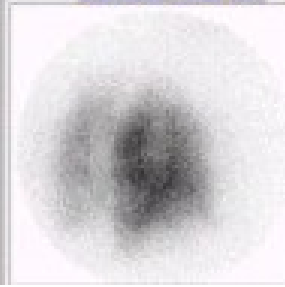
Venti.- A P



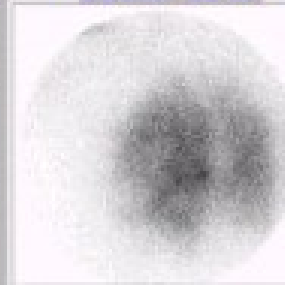
Venti.- P A



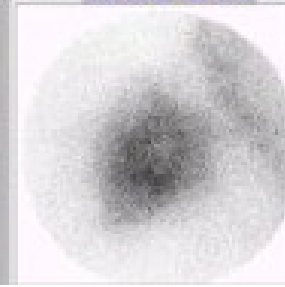
Venti.- RPO



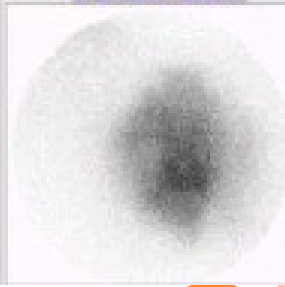
Venti.- LPO



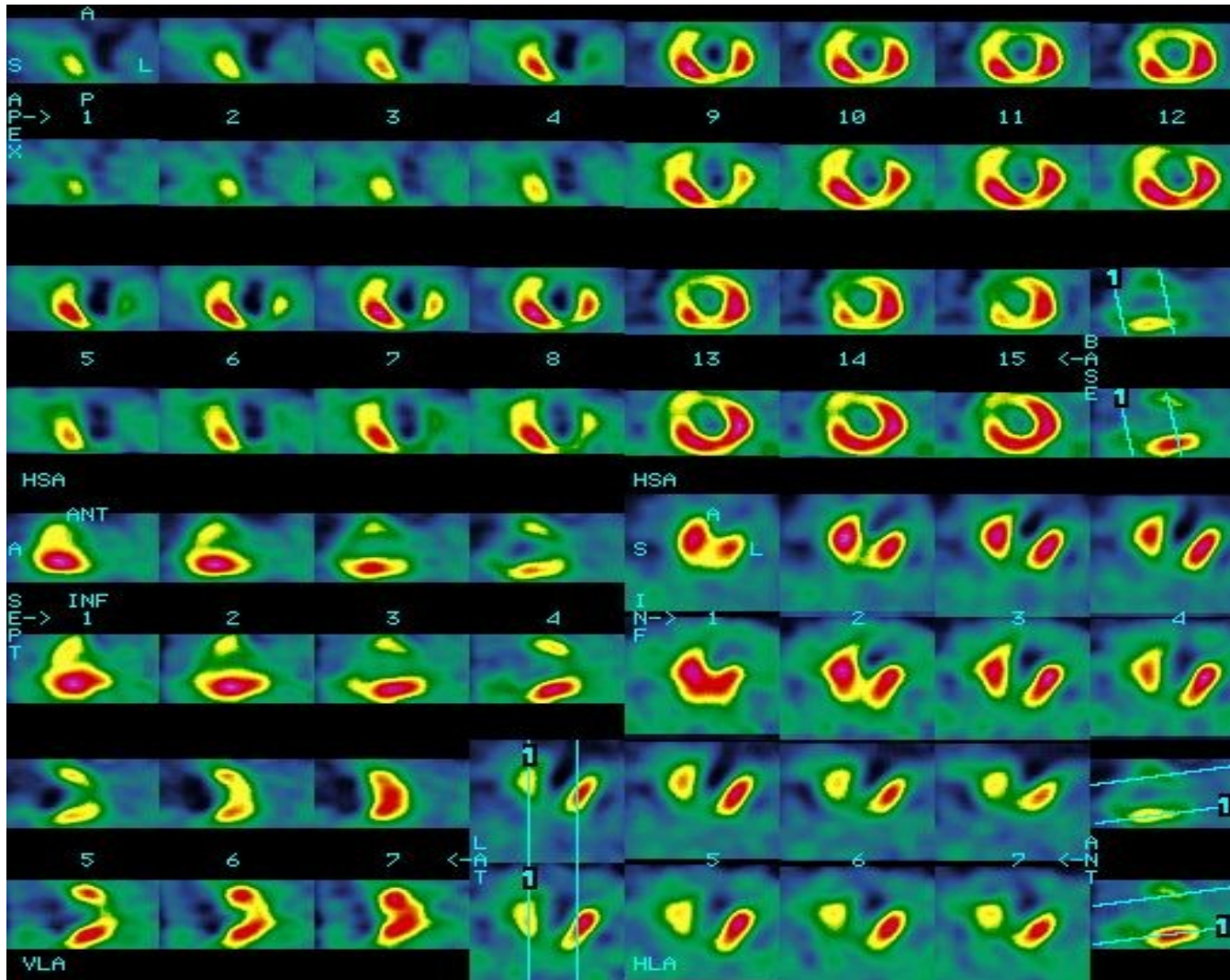
Venti.- D X



Venti.- SIN

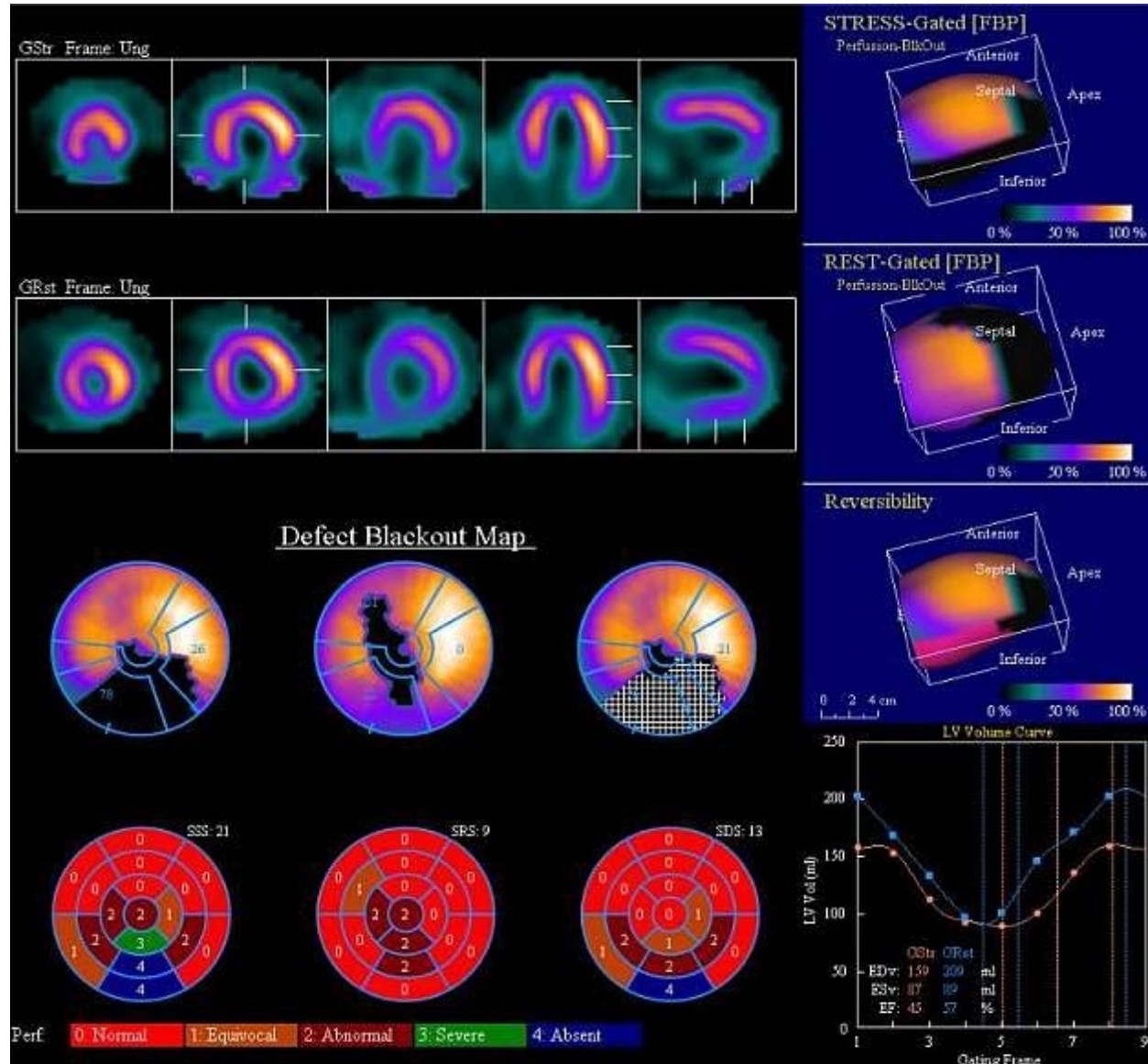


# PERFUZNÍ SCINTIGRAFIE MYOKARDU





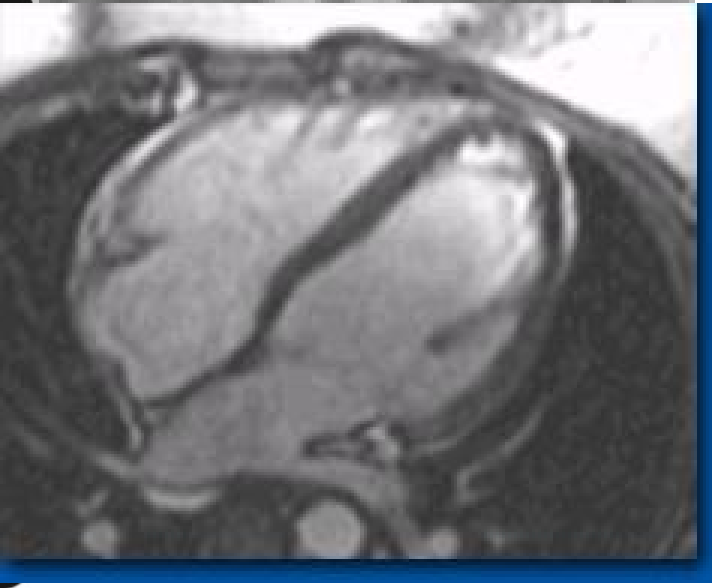
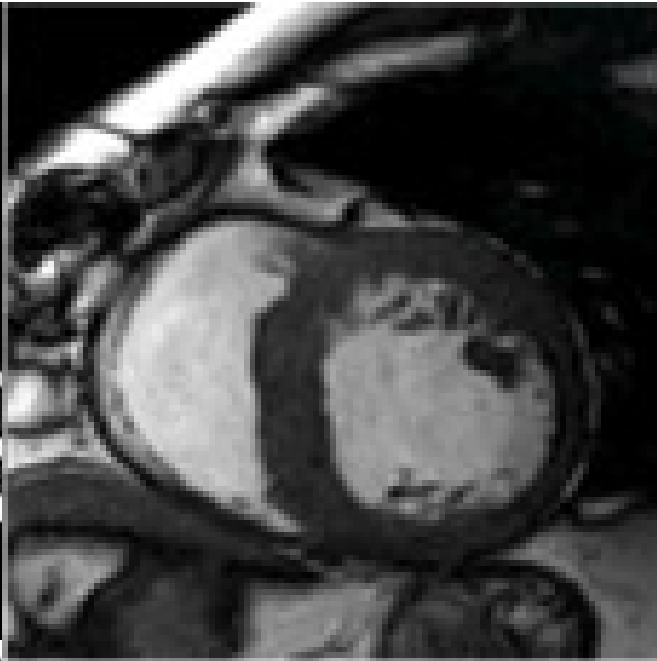
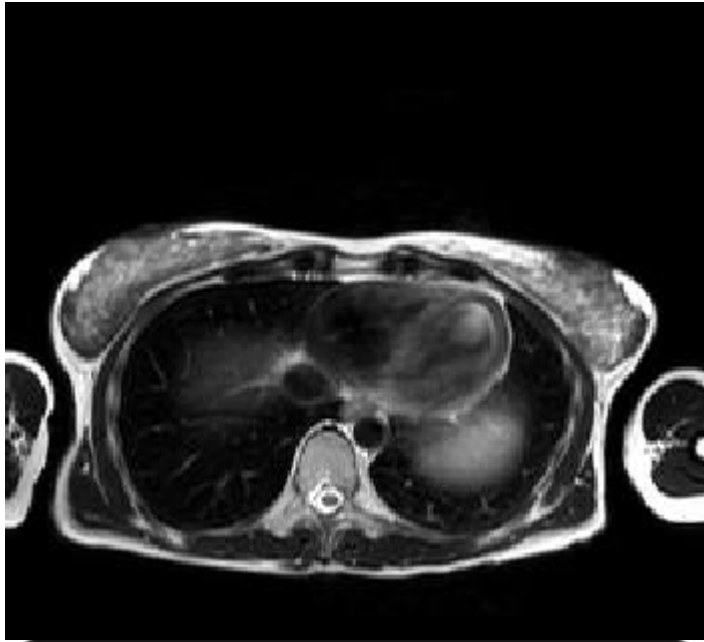
# PERFUZNÍ SCINTIGRAFIE MYOKARDU



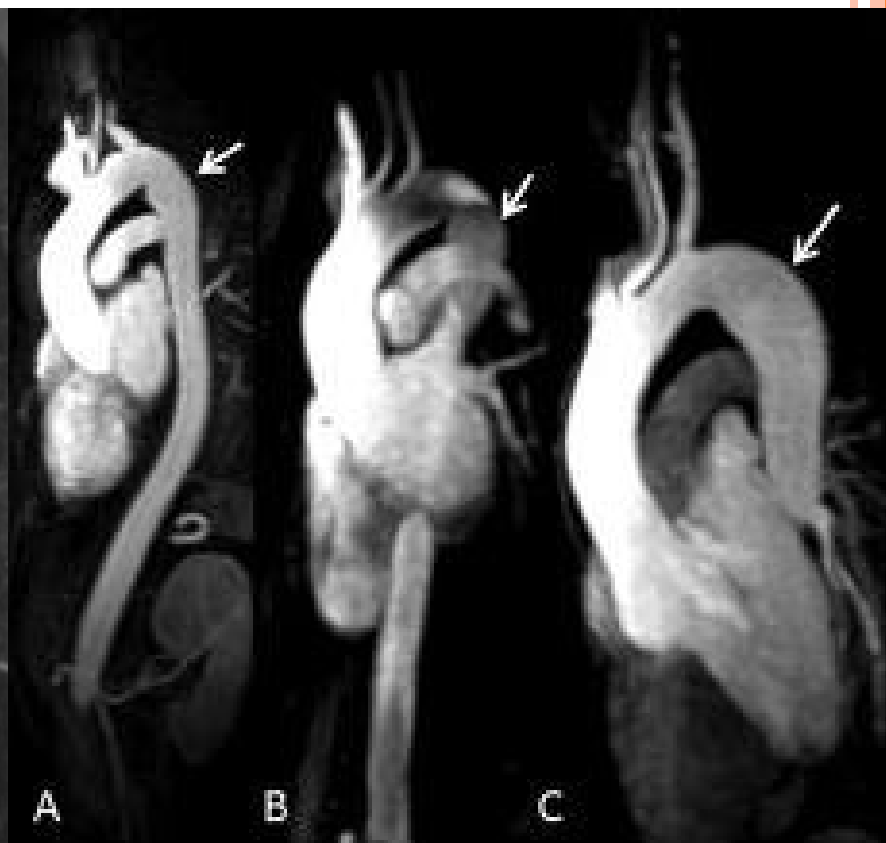
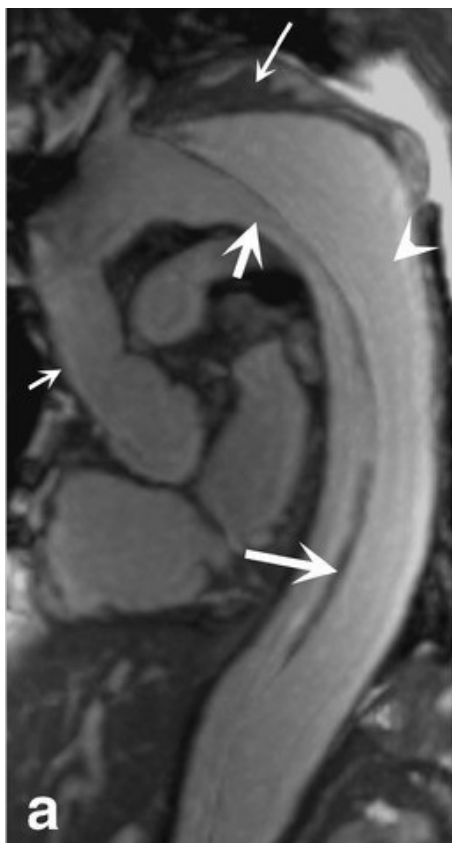
# MR HRUDNÍKU

- Tumory mediastina
- Tumory srdce
- Ejekční frakce srdce
- Viabilita myokardu
- MRA plicnice a aorty
- Prsa

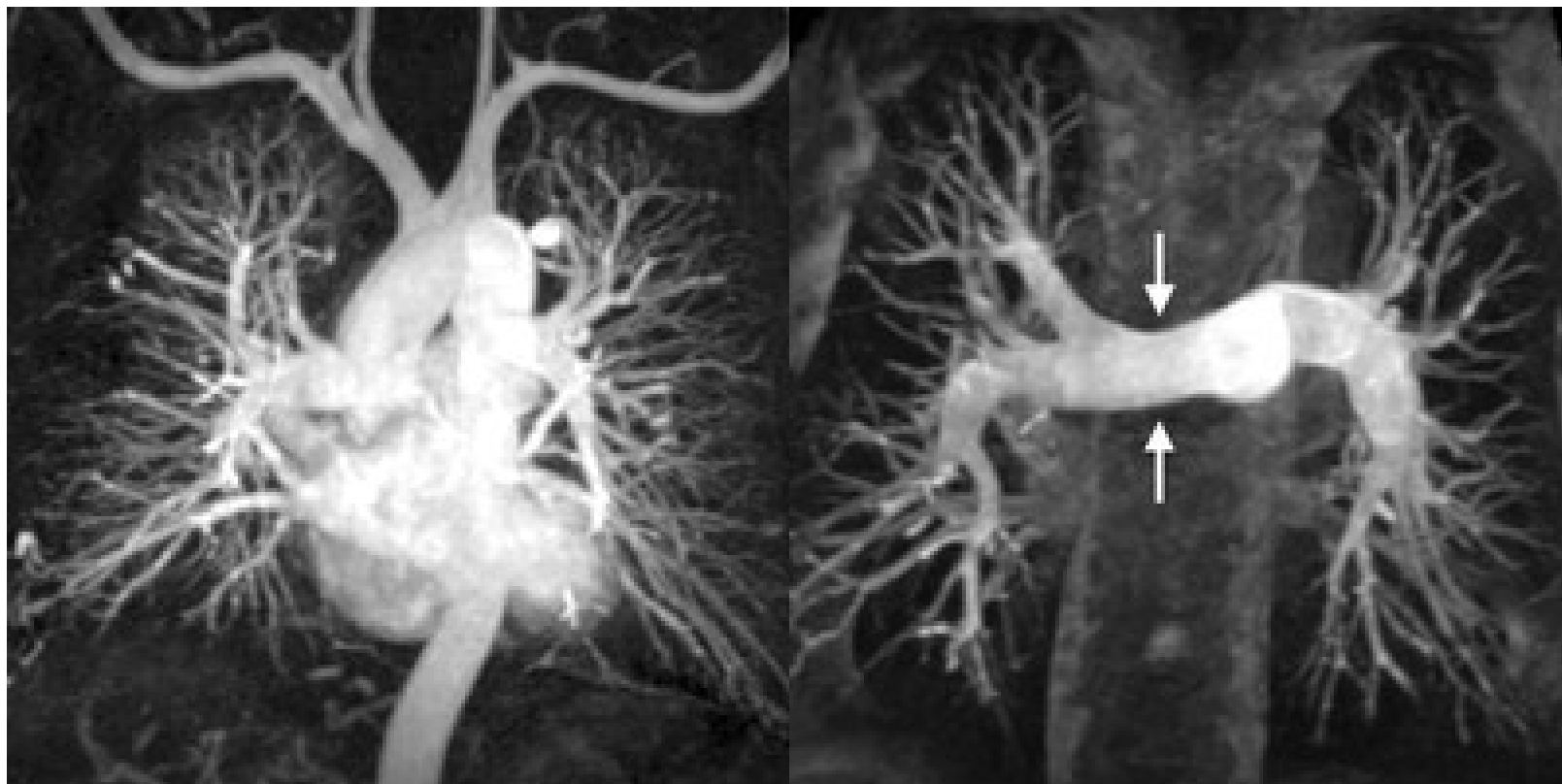




# MRA HRUDNÍ AORTY



# MRA PLICNICE

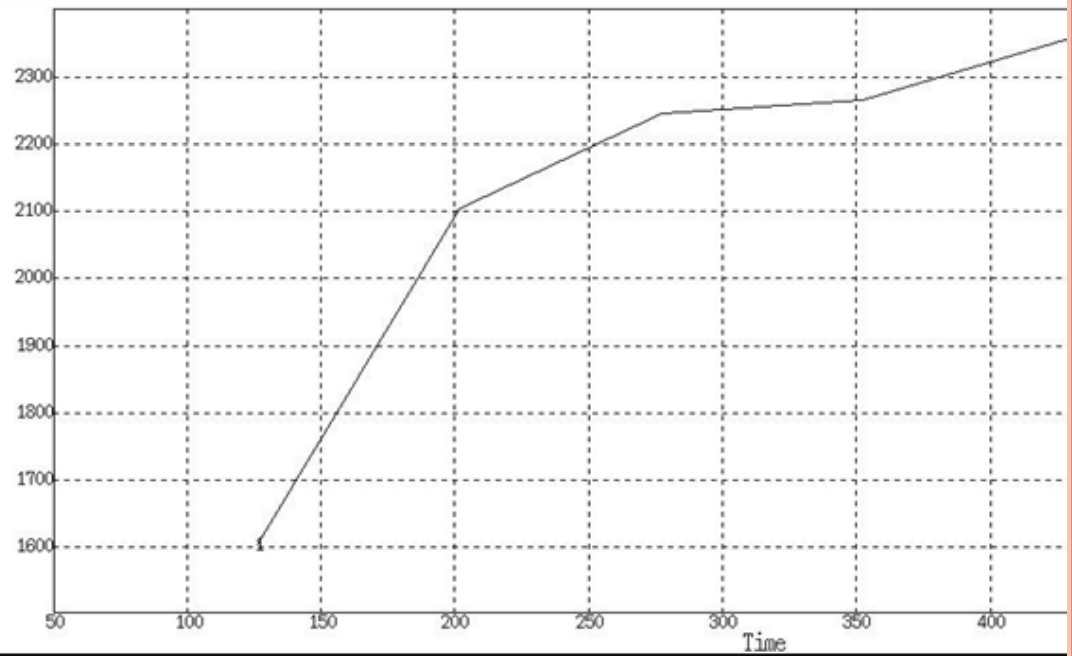
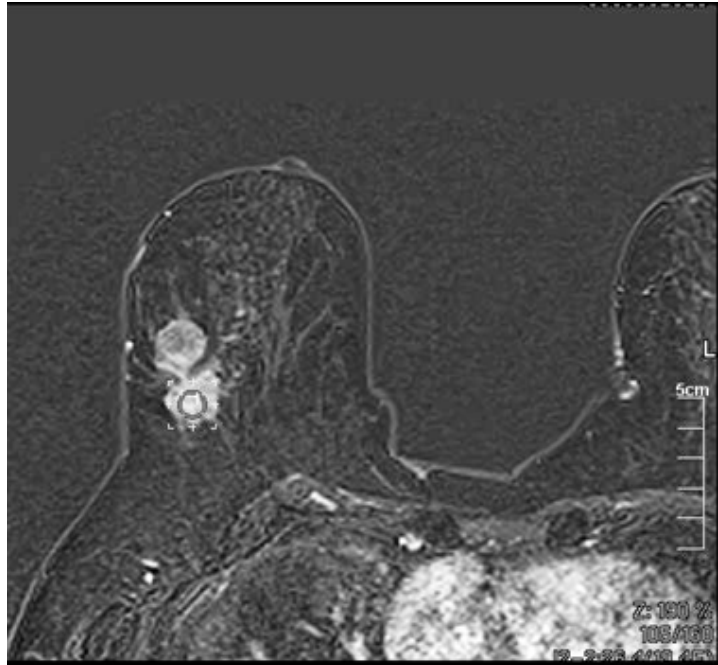


# MR PRSU

- Při vyšetření se sleduje rychlost a velikost zvyšování intenzity signálu na T1 vážených obrazech.
- Analýzou dynamických řezů získáváme informaci nejen morfológickou, ale i funkční.
- Sledujeme **postkontrastní sycení tkáně**, která má původ v angiogenezi. Jelikož i malý karcinom má proti okolí výrazně vyšší vaskularizaci tvořenou sítí patologických novotvořených cév, můžeme ho na MR zjistit
- Indikacemi MR prsu je **zhodnocení rozsahu již diagnostikovaného karcinomu prsu, hledání primárního tumoru při nálezú metastáz v axilárních uzlinách a negativním mamografickém a ultrasonografickém vyšetření, a výjimečně i zobrazení prsních implantátů**



# MR PRSU



křivka sycení odpovídající karcinomu



# MAMOGRAFIE

- **skiagrafické vyšetření prsu.**
- Provádí se na speciálně upraveném rentgenovém přístroji, tzv. **mamografu.**
- speciální rentgenová metoda využívající schopnost měkkého RTG záření odlišit v prsu i jemné změny, kterými by se mohl projevit i počínající nádor.
- Vyšetřují se oba prsy ve dvou projekcích, předozadní a šikmé, která je důležitá pro zobrazení axilárních uzlin.
- **přínos v detekci karcinomu prsu a metastaticky postižených lymfatických uzlin.**
- V České republice je hrazena pojišťovnou pro všechny ženy od 45 let a to jednou za dva roky.
- **screeningová metoda pro vyhledávání karcinomu prsu, nahmataná bulka v prsu.**





# MAMOGRAFIE

