

# Kazuistika – komplikace implantace kardiostimulátoru

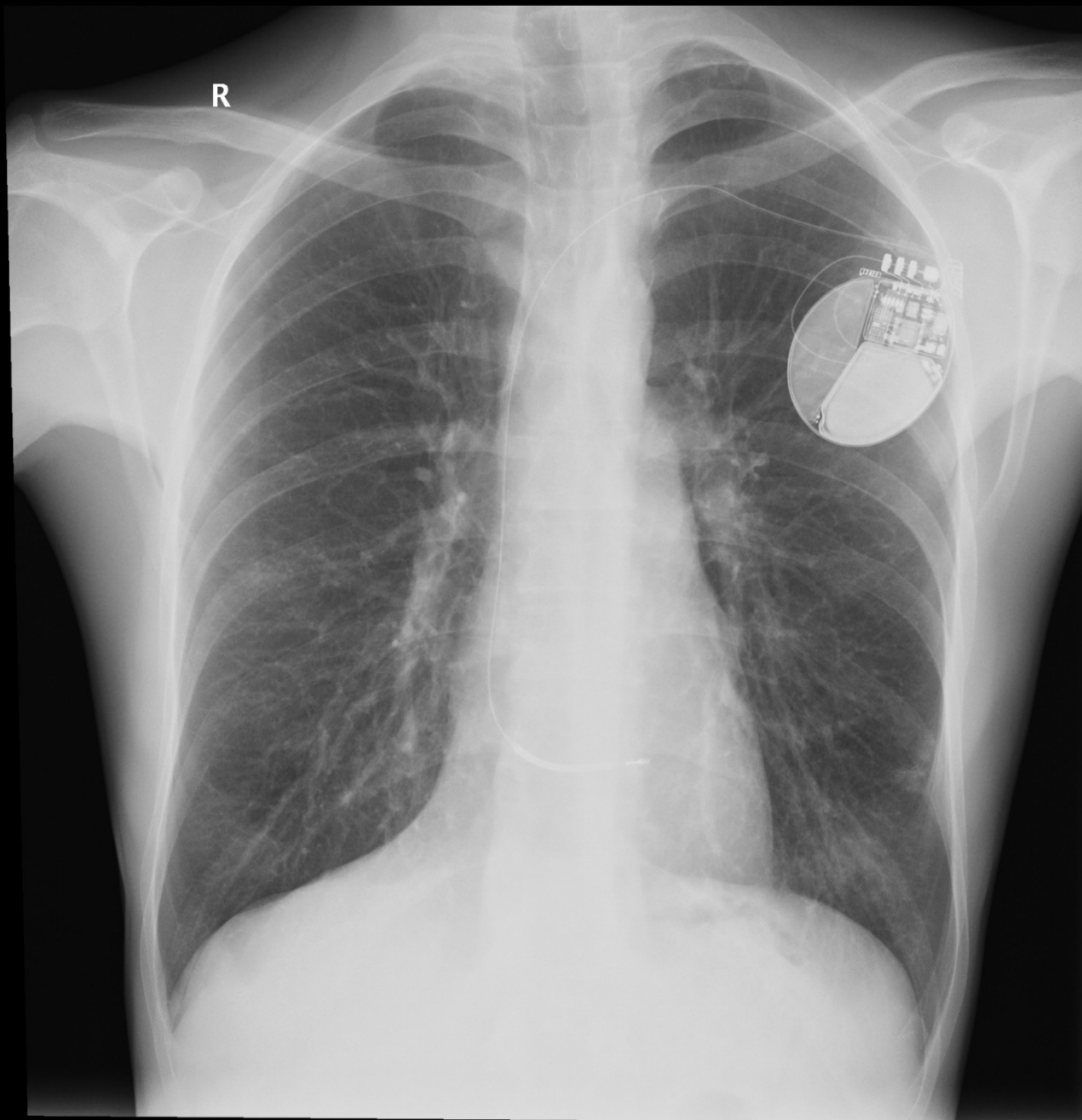
Tomáš Jůza

Klinika radiologie a nukleární medicíny FN Brno a LF MU

# Muž 26 let

- S arytmogenní dysplazií pravé komory
- Přichází k výměně ICD (implantabilní kardioverter-defibrilátor)
- Původně ICD zleva se zánětlivými komplikacemi

RTG snímek  
hrudníku v  
zadopřední  
projekci před  
reimplantací  
ICD  
Nyní ICD zleva  
s jednou  
elektrodou  
koncem do  
oblasti pravé  
komory



# Žádanka na kontrolní RTG po reimplantaci

- Prosím o RTG hrudníku - k vyloučení PNO\*  
pac. dnes po reimplantaci ICD - komplikovaná punkce v.  
subclavia l.dx.  
Po výkonu pacient observován na JIP IKK - hypotenze, mírná  
dušnost

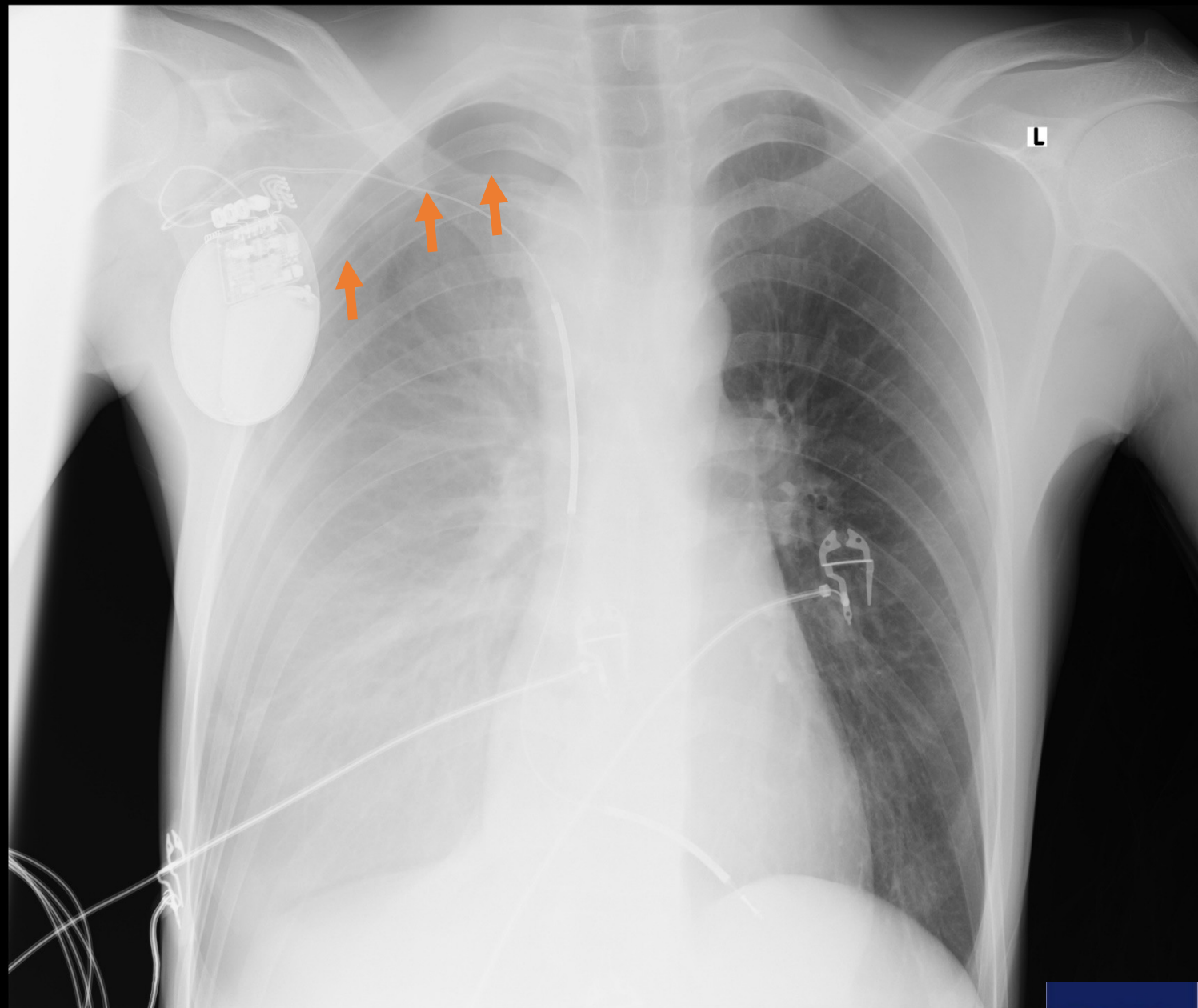
\* „PNO,, užívaná zkratka pro pneumothorax

RTG snímek hrudníku v předozadní projekci vleže po reimplantaci ICD  
Nyní ICD zprava s jednou elektrodou koncem do oblasti pravé komory

Známky fluidothoraxu vpravo –  
asymetrické homogenní závojovité  
snížení transparence hemithoraxu  
se zneostřenou konturou bránice

Známky pneumothoraxu vpravo –  
linie kolabované plíce v horním  
plicním poli (viz šipky) od ní  
periferněji bez patné plicní kresby

(Stíny EKG elektrod z povrchu)

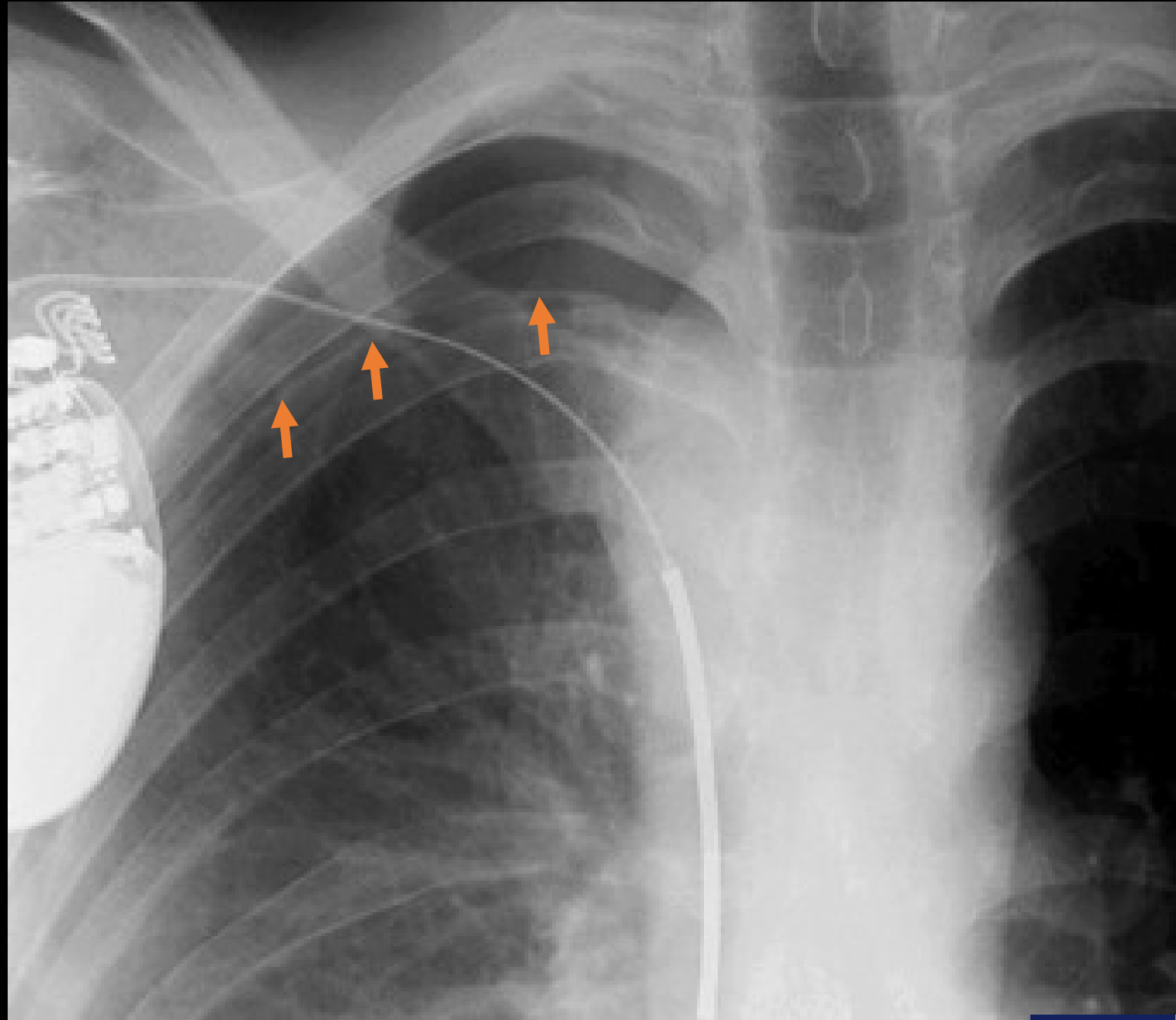


RTG snímek hrudníku v předozadní projekci vleže po reimplantací ICD  
Nyní ICD zprava s jednou elektrodou koncem do oblasti pravé komory

Známky fluidothoraxu vpravo –  
asymetrické homogenní závojovité  
snížení transparence hemithoraxu  
se zneostřenou konturou bránice

Známky pneumothoraxu vpravo –  
linie kolabované plíce v horním  
plicním poli (viz šipky) od ní  
periferněji bez patné plicní kresby

(Stíny EKG elektrod z povrchu)



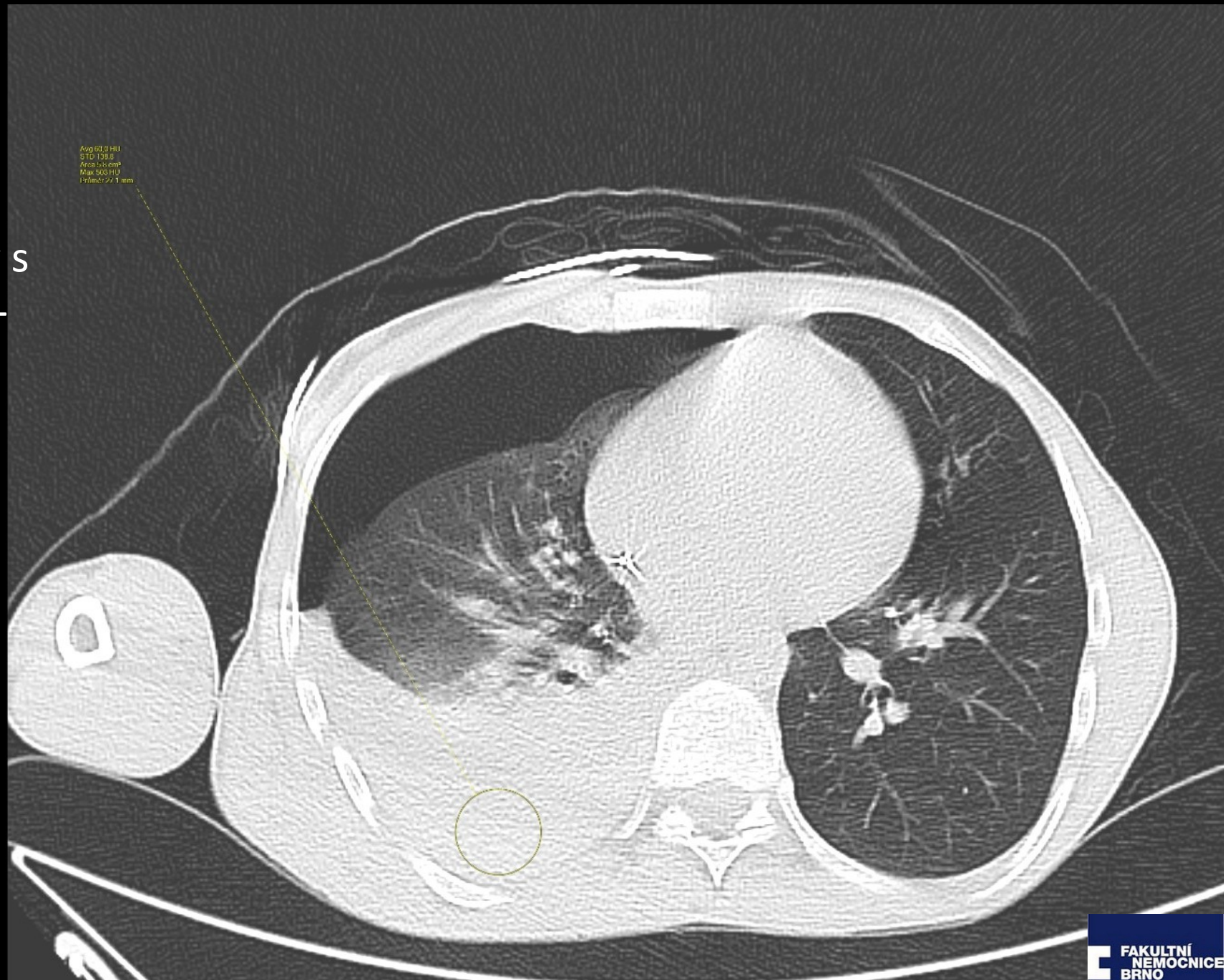
# Pro nález komplikací indikována ještě ten den CT angiografie -> text žádanky

- Prosím o ct angiografii u pac. dnes provedena implantace ICD do levé podklíčkové krajiny, subpektorálně. Během výkonu komplikovaná punkce v. subclavia se zavedením sheatu do hrudníku mimo srdeční stín, poté již úspěšná punkce se zavedením elektrody do PK. Kontrolní RTG hrudníku s nálezem pneumothoraxu apikálně a fluidotohoraxu l.dx. (v.s. iatrogenní hemothorax), v kontrolním KO pokles Hbg celkově o 30g/l.  
Prosíme o detekci zdroje krvácení a o posouzení ev. možnosti intervenčního řešení.

## CT hrudníku plicní okno

Vpravo ventrálně lem pneumothoraxu.

Vpravo dorzálně lem tekutiny s hladinou denzit okolo 60HU – hemothorax.





CT hrudníku měkkotkáňové  
okno, žilní fáze  
postkontrastně

Není patný jednoznačný  
extravaskulární únik  
kontrastní látky a tím ani  
jednoznačné zvýšení denzit  
hemothoraxu

Avg: 58.5 HU  
STD: 22.8  
Area: 9.0 cm<sup>2</sup>  
Max: 119 HU  
Průměr: 32.0 mm



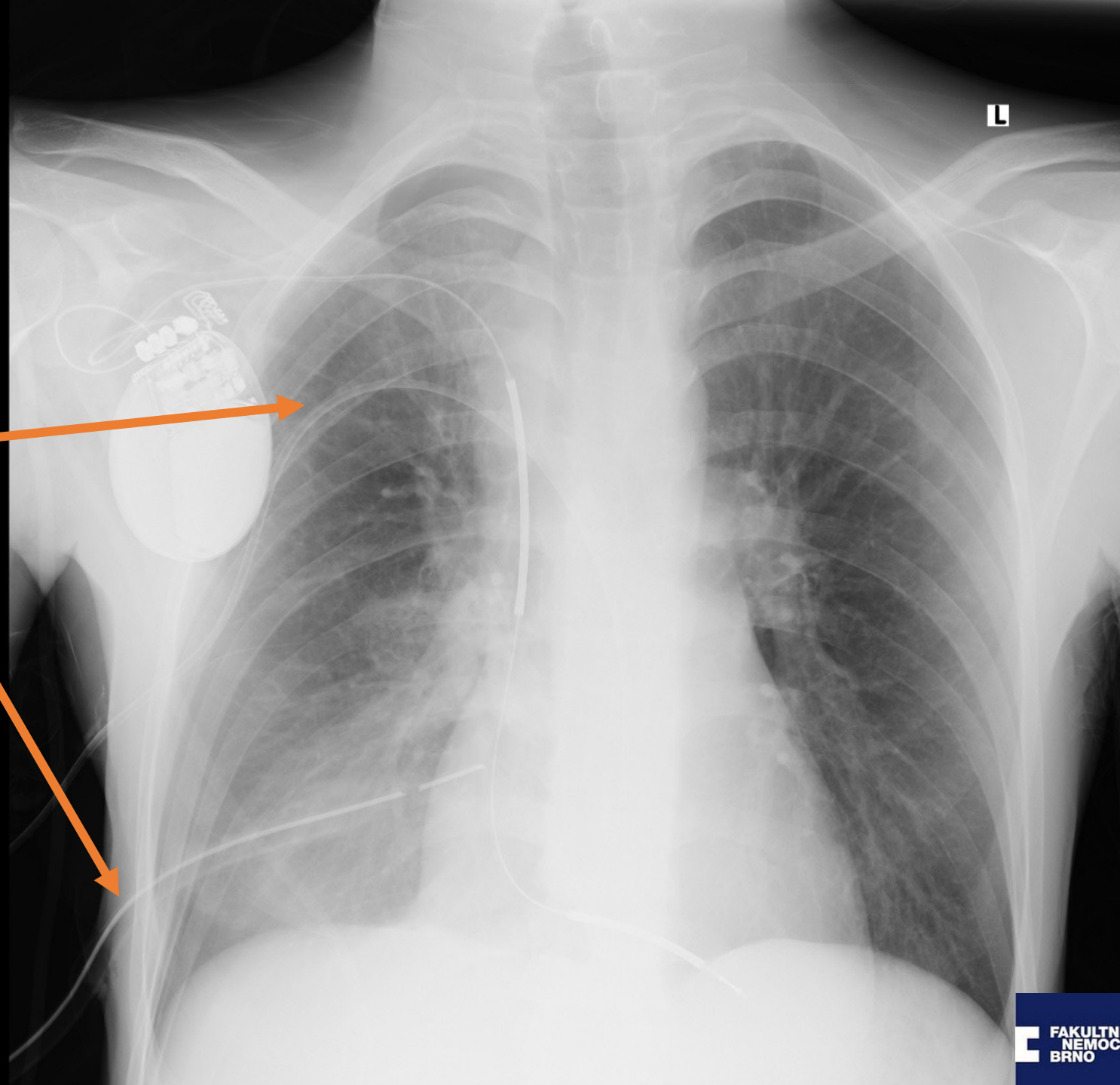
Terapeuticky zavedeny 2  
hrudní drény vpravo.

RTG snímek hrudníku v předozadní  
projekci

**Nově 2 hrudní dreny vpravo**

Parciální regrese fluidothoraxu  
vpravo – zlepšení transparency  
hemithoraxu

Přetrvává pneumothorax vpravo –  
linie kolabované plíce z většiny v  
sumaci s dorzálním průběhem 3.  
žebra

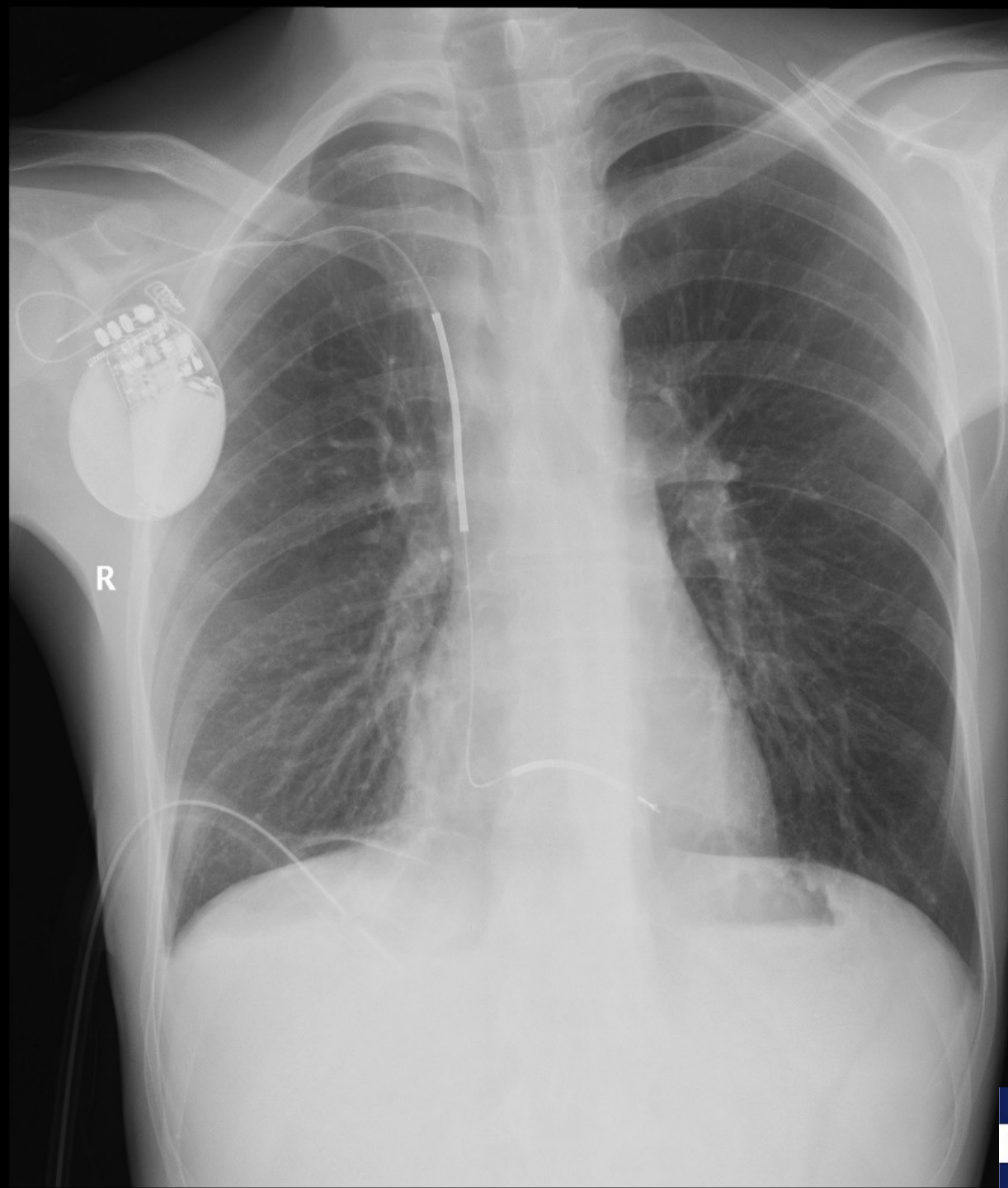


# Kontrola za 2 dny po zavedení drénu a extrakci tenčího z nich

RTG snímek hrudníku v zadopřední  
projekci

Hrudní dren vpravo bazálně  
Bez jednoznačných známek  
fluidothoraxu.

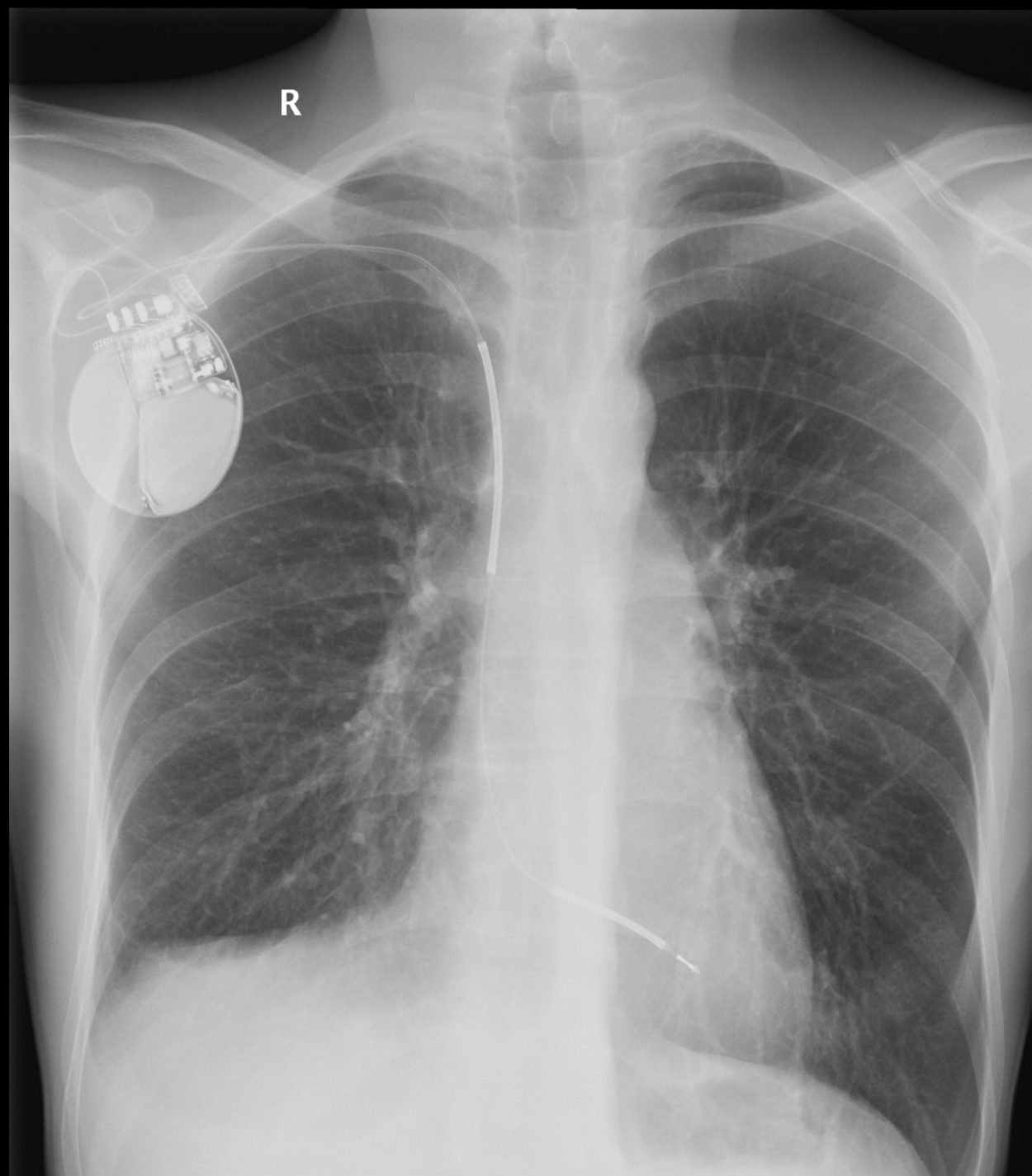
Přetrvává pneumothorax vpravo  
apikálně, vzhledem k rozdílné  
poloze omezené srovnání,  
pravděpodobně parciální regrese



# Kontrola s odstupem 3 týdnů

RTG snímek hrudníku v  
zadopřední projekci

Vpravo bez známek  
pneumothoraxu či  
fluidothoraxu.



# Závěr

- RTG snímek je metodou volby k vyloučení komplikací implantace kardiostimulátoru - pneumothorax, fluidothorax
- RTG s snímek v zadopřední a levé bočné projekci se navíc používá ke kontrole polohy stimulačních elektrod
- Na sumační RTG snímku nelze určit etiologii fluidothoraxu (zda se jedná o výpotek či krev...)
- CT je indikováno k upřesnění nálezu komplikací na RTG snímku, je schopné dle denzit určit zda se jedná o výpotek či hemothorax, lépe i prostorově určí polohu elektrod
- CT s i.v. podanou kontrastní látkou může odhalit aktivní krvácení z poraněné cévy