

# Infekce v hrudníku a jak může chirurg pomoci

Hanke I.

KCH UK a FN Hradec Králové

# Jak může chirurg pomoci

- Při plánování invazivních zákroků
- Může řešit příčiny infekce nebo její důsledky
- Pomáhá při řešení komplikací

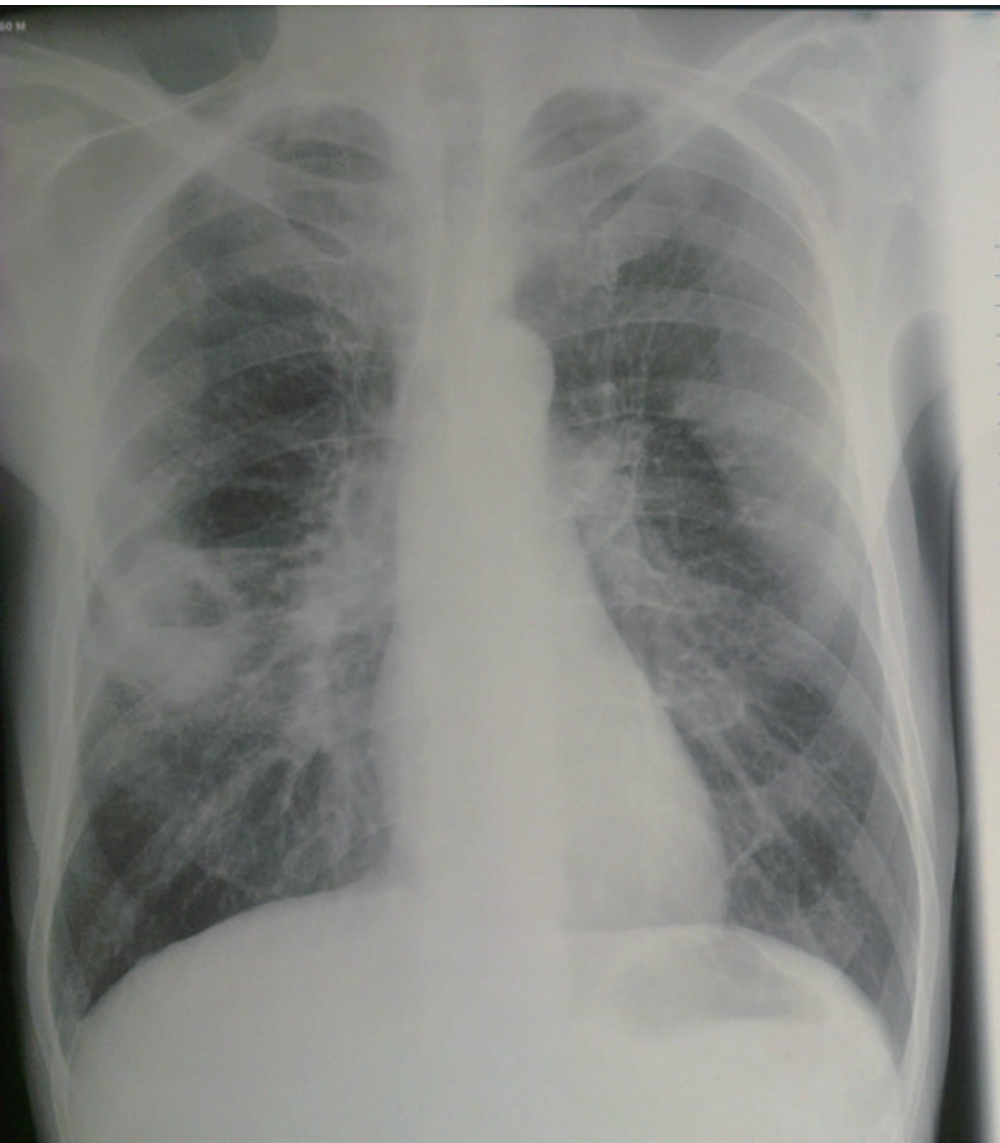
# Východiska - infekce

- Absces
- Píštěl
  - Bronchopleurální
  - Esofagopleurální
- Infikované výpotky - Empyem

# Dělení plicních abscesů

- **Podle délky trvání:**
  - Akutní - méně 6 týdnů
  - Chronický - více 6 týdnů
- **Podle etiologie:**
  - Primární
    - aspirace orofaryngeálních sekretů, nekrotizující pneumonie, imunodeficity;
  - Sekundární
    - bronchiální obstrukce, hematogenní diseminace, přímý přestup z mediastinální infekce, subfréniá, koexistující plicní nemoci;
- **Cesty šíření:**
  - Bronchogenní aspirace - orofaryngeálních sekretů, bronchiální obstrukce nádorem, cizím tělesem, zvětšenými uzlinami, kongenitální malformací;
  - Hematogenní - břišní sepse, infekční endokarditídy, septický tromboembolismus

# Absces



# Absces



# Léčba

- Antibiotika s dobrým průnikem do plíce
- Perkutánní drenáž je jednoduchou technikou v LA navigovanou UZ či CT
- zavedena již 1938 pro TB, metodou volby do ATB éry
- Indikovaná u 11-21% nemocných při selhání ATB léčby
- Endoskopická drenáž abscesu je alternativou při bronchoskopii s využitím laseru, výhodná u nemocných ve špatném stavu, při koagulopatiích a centrálně lokalizovaných abscesů
- Rizikem techniky je zanesení obsahu do ostatních částí plic

# Chirurgická léčba abscesů

- Resekce abscesu je léčbou volby u 10% nemocných
- **Akutní:** hemoptýza, bronchopleurál píštěl, ruptura abscesu do pleurální dutiny s pyopneumotoraxem/empyemem, prolongovaná sepsa a febrilie,
- **Chronické:** neúspěšná léčba abscesu delší 6 týdnů, podezření na malignitu, chronická kavita, > 6 cm, leukocytoza persistující při antibiotické léčbě



# Chirurgická léčba abscesů

- Lobektomie je metodou volby pro objemné či centrálně lokalizované abscesy
- Atypické resekce nebo segmentectomie jsou dostatečné, pokud umožňují kompletní odstranění abscesu a okolní tkáň postižené nekrotizující pneumonií
- Pagès PB, Bernard A. Lung abscess and necrotizing pneumonia: chest tube insertion or surgery? *Rev Pneumol Clin* 2012;68:84-90
- Výsledky chirurgické léčby závisí na celkovém stavu a imunitě nemocného. Staří, malnutrice a alkoholismus jsou negativní prognostické faktory. Mortalita po resekcích je 11-28%
- Herth F, Ernst A, Becker HD. Endoscopic drainage of lung abscesses: technique and outcome. *Chest* 2005;127:1378-81
- Minimálně invazivní intervence, jako torakoskopicky video-asistované jsou metodou volby u periferní lokalizace abscesu a bez pleurálních adhezí či fibrotoraxu
- Výsledky chirurgických intervencí jsou dobré, ale vyžadují CA, dvouluminovou endotracheální intubaci. Jednou z možných komplikací je kontaminace pleurální dutiny obsahem abscesu
- Nagasawa KK, Johnson SM. Thoracoscopic treatment of pediatric lung abscesses. *J Pediatr Surg* 2010;45:574-8
- Celková mortalita léčby abscesu je 2.0-38.2% s významným ovlivněním věkem, malnutricí, komorbiditami, imunitou, správnou a včasnou léčbou antibiotiky a podpůrnou léčbou
- Patradoon-Ho P, Fitzgerald DA. Lung abscess in children. *Paediatr Respir Rev* 2007;8:77-84

# Léčba píštěle bronchopleurální

- Vždy kombinace chirurgické a interní léčby dle klinického stavu nemocného
- Damage control přístup ke všem život ohrožujícím komplikacím tenzní PNO - okamžitou drenáží
- Zajištění adekvátní ventilace
- Pokud je podezření na akutní dehiscenci bronchiálního pahýlu navrhnout chirurgickou revizi a resuturu
- Nutná kompenzace všech komorbidit a příčin BPF
- Pokud je podezření na infekci nebo empyem nasadit adekvátní ATB léčbu a provést drenáž
- Uzávěr píštěle vaskularizovanou tkání a vyplnění dutiny přispívá k úspěšné léčbě

# Léčba píštělí bronchopleurální

- Mechanická ventilace
- BPF místem nízkého odporu, tedy kontinuálního úniku vzduchu, který oddaluje zhojení píštěle, snižuje dechový objem, minutovou ventilaci a oxygenaci
  - a. Mechanické ventilaci napomůže snížit PEEP což sníží tlak v DC a ztráty vzduchu
  - b. Přínosná může být selektivní ventilace zdravé plíce jedno nebo dvouluminovou rourkou
  - c. Vysoko frekvenční ventilace jen u proximálních BPF při zdravém plicním parenchymu

# Chirurgická léčba BPF

- a) Chronická otevřená drenáž
- b) Přímý uzávěr pahýlu posílený interkostálním svalem, omentem nebo torakoplastikou
- c) Vícedobý uzávěr komplikovaných BPF:
  1. Uzávěr BPF svalovým lalokem a drenáž hrudní dutiny
  2. Nutriční podpora a rehabilitace dokud nemocný není fit na konečnou operaci
  3. Obliterace hrudní dutiny omentem

# Píštěl esofagopleurální

- chirurgická intervence
- endoskopie
- dilatace
- nádor
- TB
- chemické poškození - korozní látky
- ozáření

# Možnosti léčby OPF

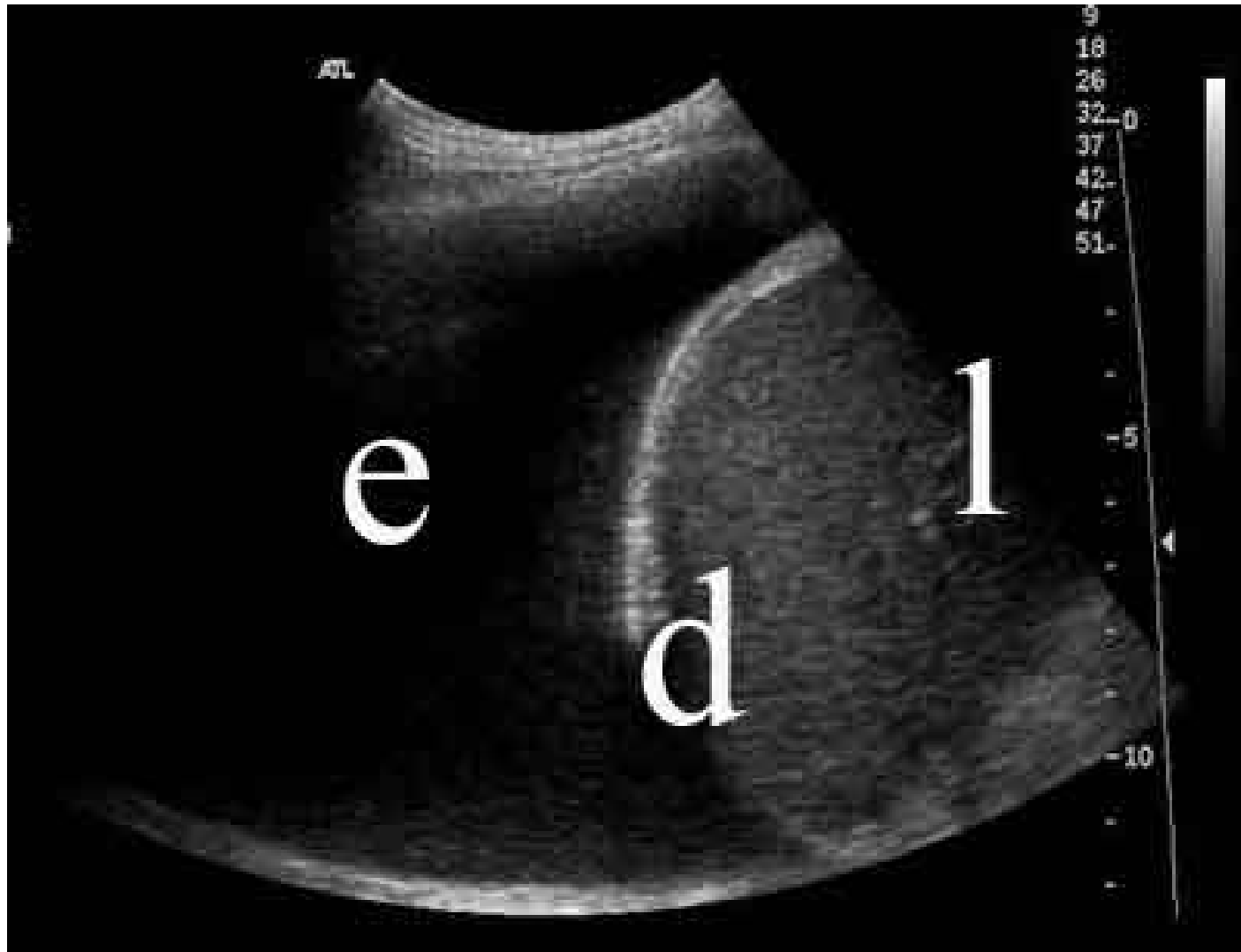
## Drenáž intrapleurální kolekce

- Potažený stent
- Do 6ti až 24 hodin možná chirurgická sutura
- Extirpace jícnu uzávěr nad a pod
- Zajištění derivace a výživy stomií
- S odstupem 6-12 m rekonstrukce

# Infikovaný výpotek - Empyem

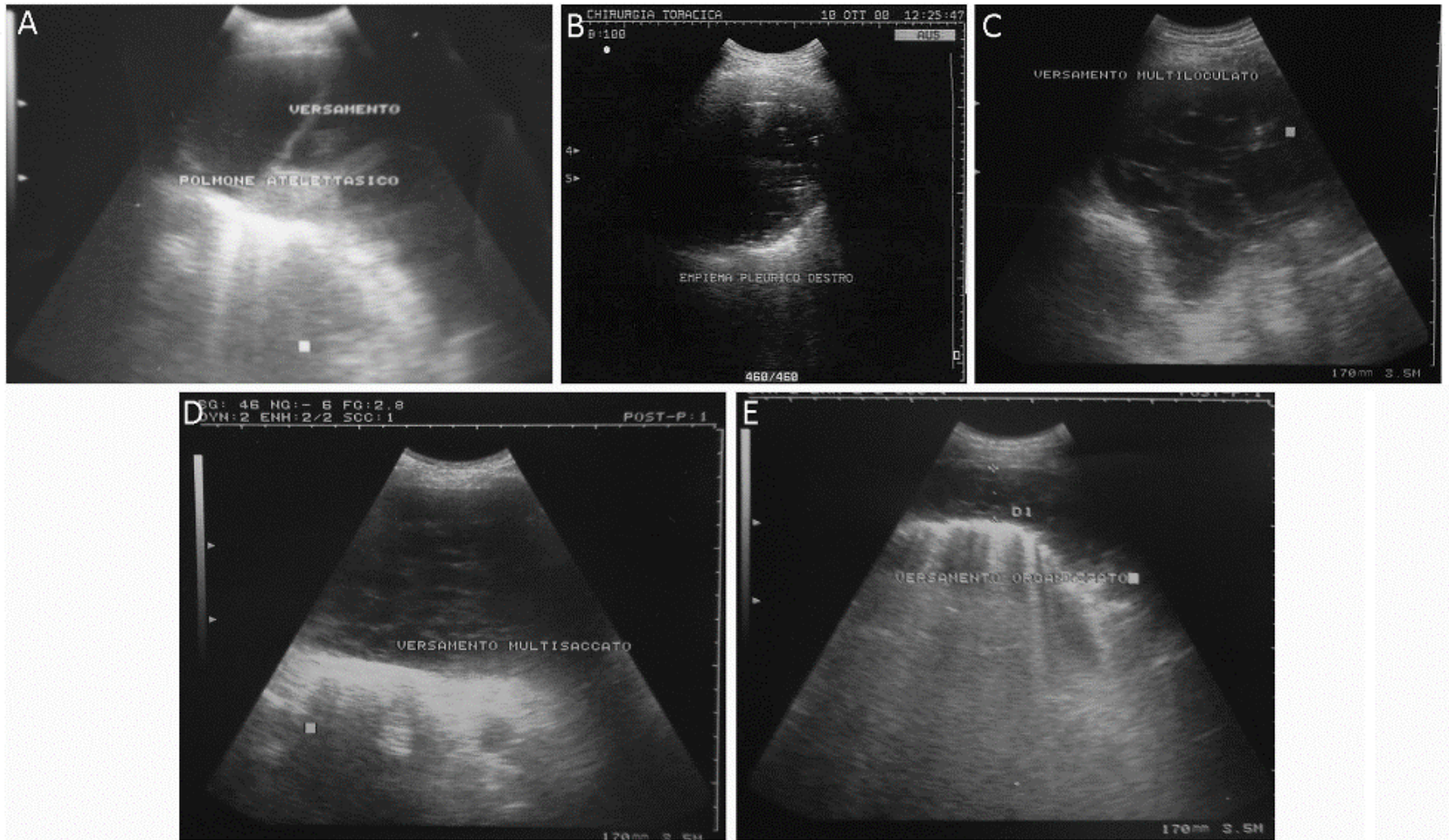
- I. řídká málo buněčná tekutina, po jejímž vypuštění se plíce promptně rozvíjí, je označována za exsudativní empyem.
- II. fibrinopurulentní empyem – je charakterizován vysokým počtem polymorfonukleárních bílých krvinek a deposity fibrinu na obou listech, viscerální i parietální pleury v postižené oblasti.
- III. zvyšující se tendence k ohraničování, vytváření kapes - nadále již mezi sebou nekomunikujících izolovaných kolekcí hnisu. Tělo se snaží fixací parietální pleury k plíci omezit postiženou oblast pleurální dutiny. U organizovaného empyemu se objevují fibroblasty vytvářející silnější fibrinovou vrstvu na pleurálních membránách a hustota exudátu postupně roste - chronickým stavem - organizace

# Ultrazvuk hrudníku





# Ultrazvuková klasifikace empyemu



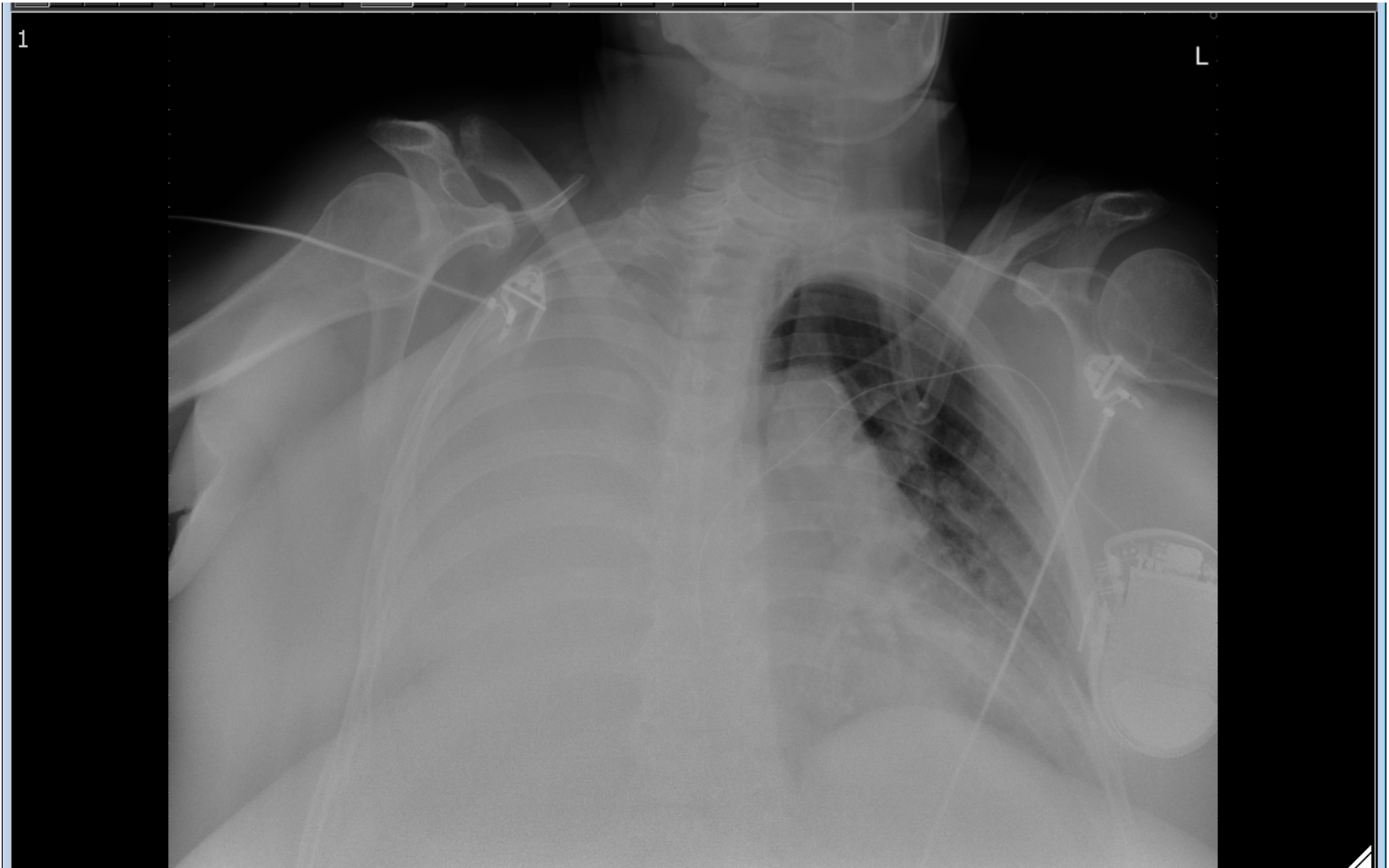
**Uniportal thoracoscopic decortication for pleural empyema and the role of ultrasonographic preoperative staging**, *Interact CardioVasc Thorac Surg*. Published online January 19, 2017.  
doi:10.1093/icvts/iww423

# Ultrazvuková klasifikace empyemu

## Klasifikace

A. Anechogenní
B. Komplexní (obsahuje heterogenní echogenický material)
C. Septovaný se spočítatelnými lokulacemi
D. Septovaný bez spočítatelných lokulací
E. Homogeně echogenní s pleurální hyper-reflektivitou

# Masivní empyem



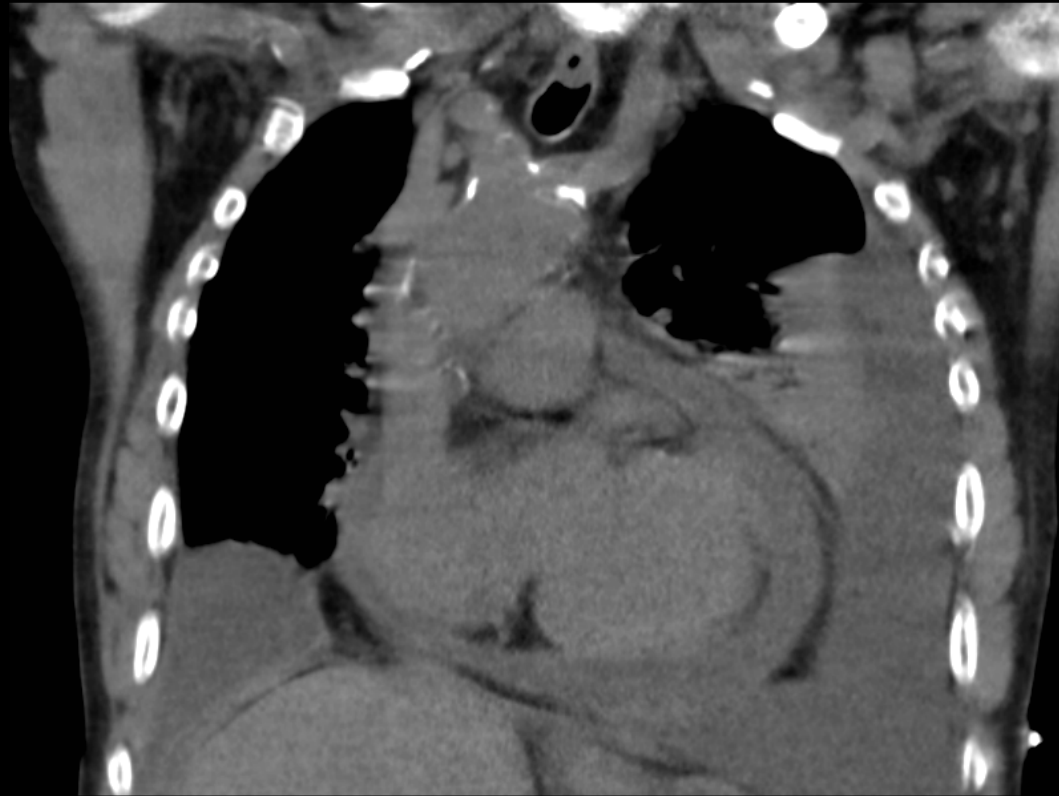
# Fluidotorax

38

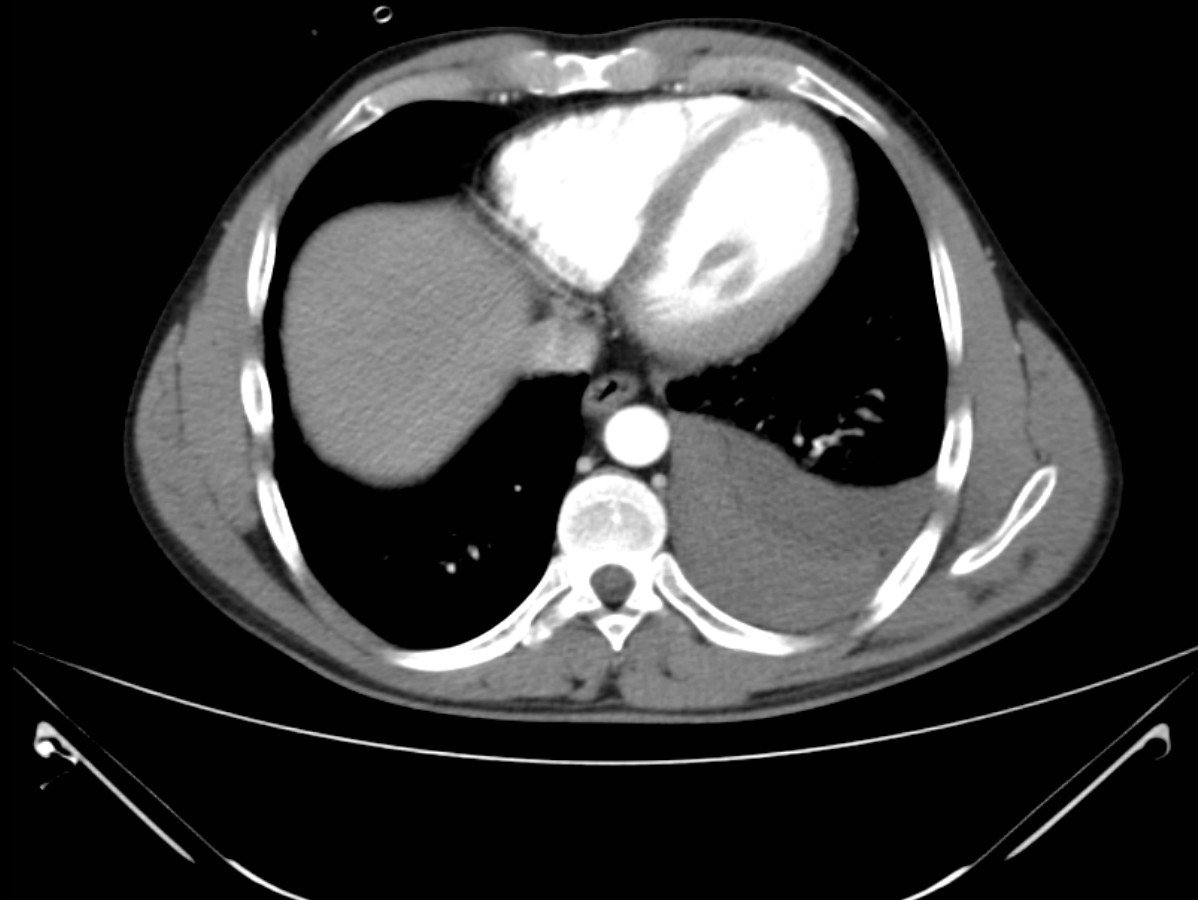


# Empyem a fluidopericard

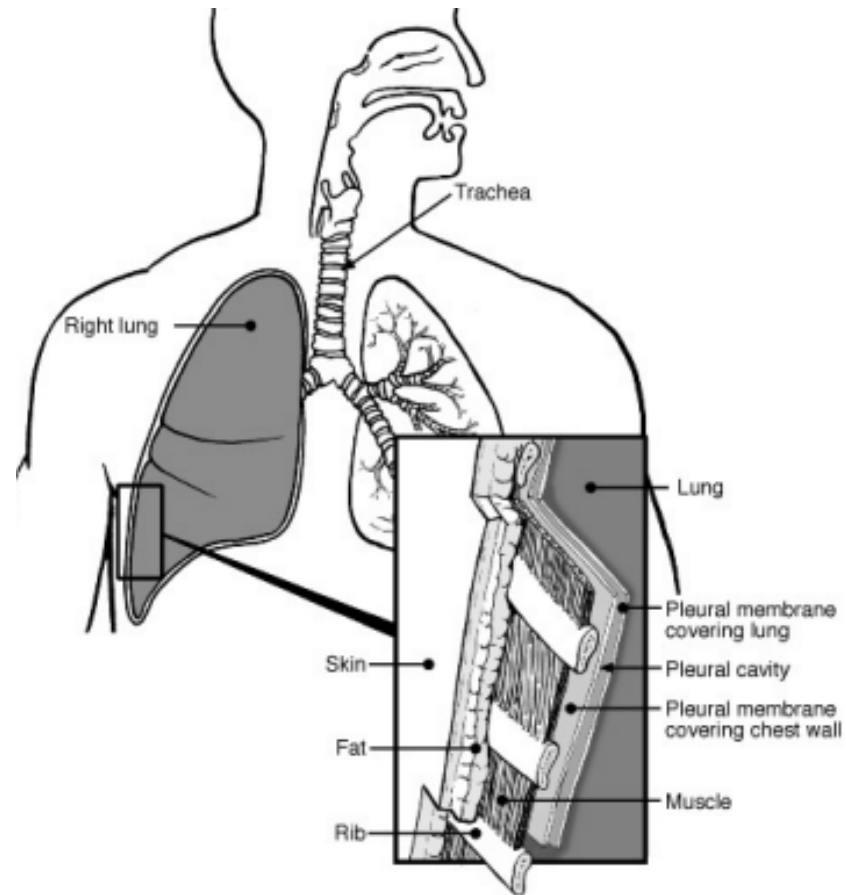
22



# Empyem

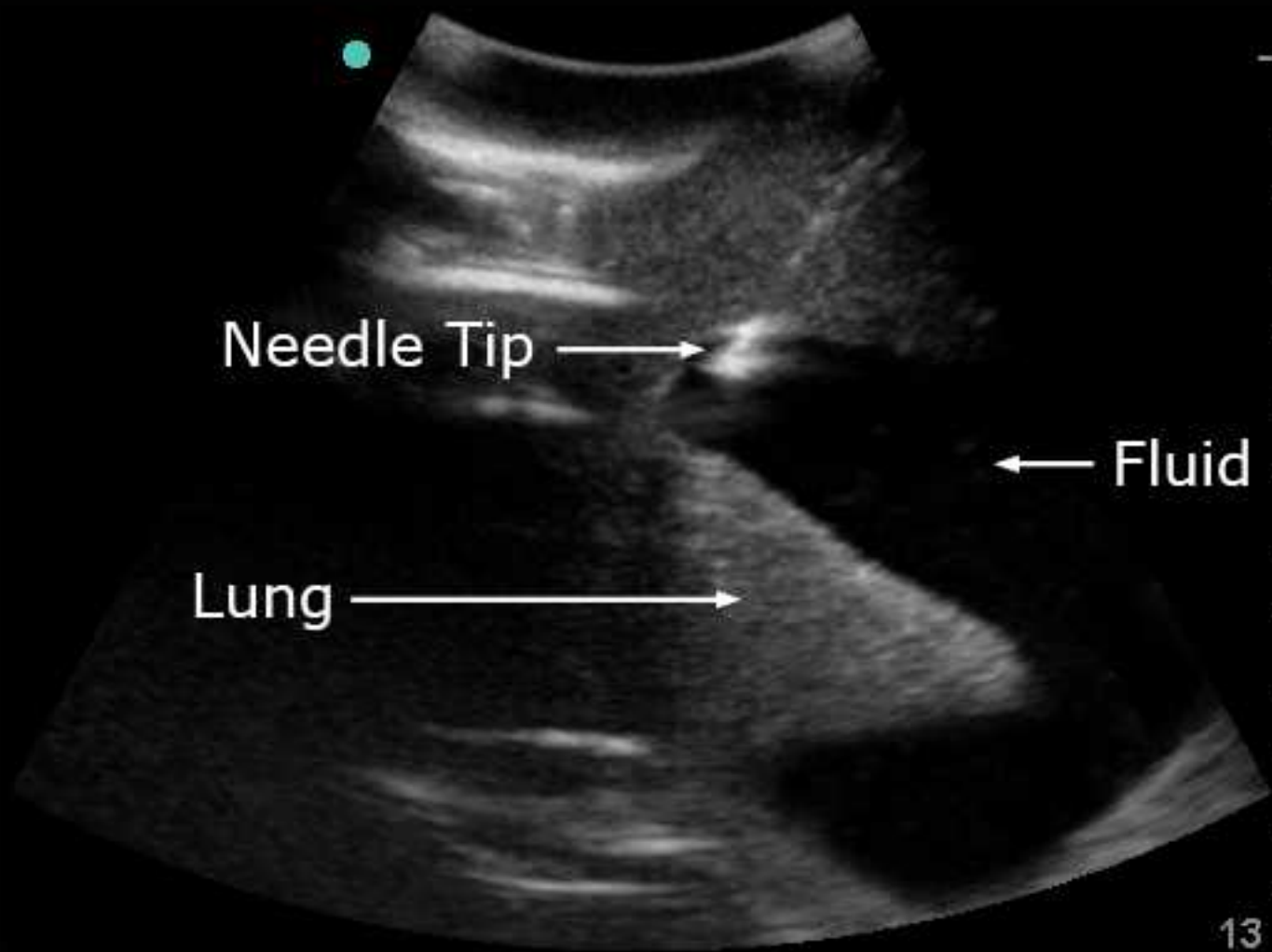


# Technika bezpečné drenáže



Lung showing pleura

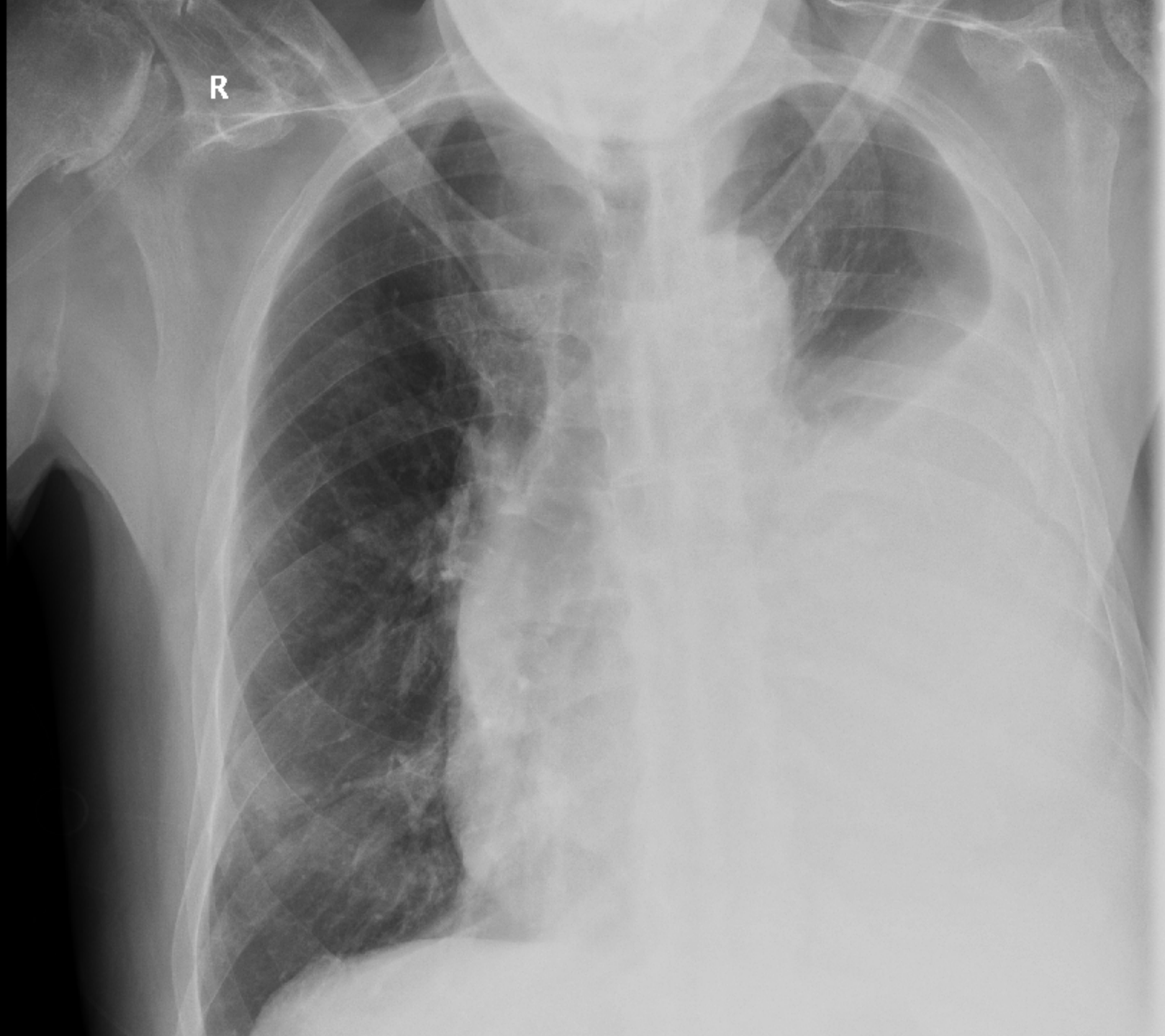
Thoracentesis

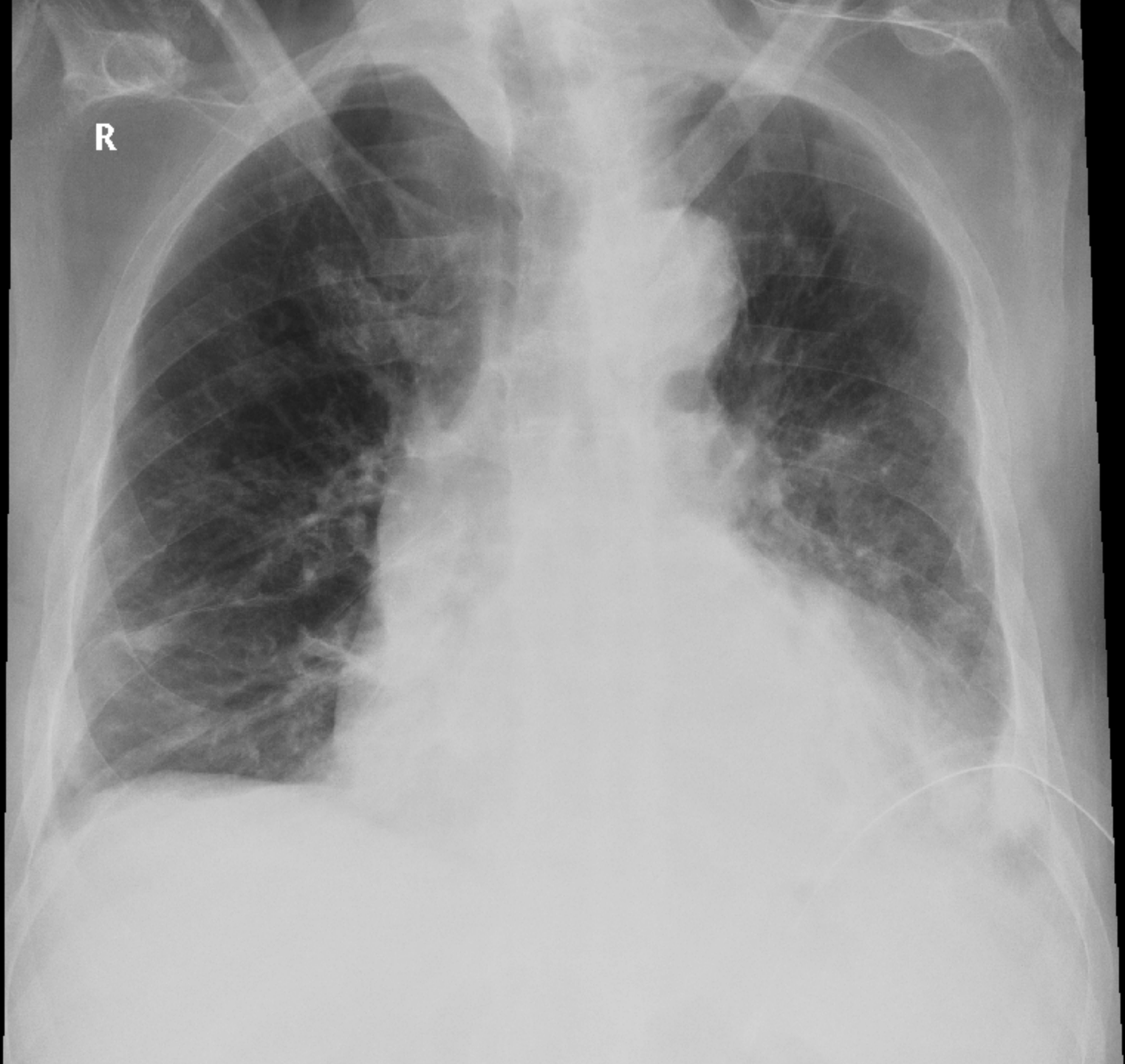


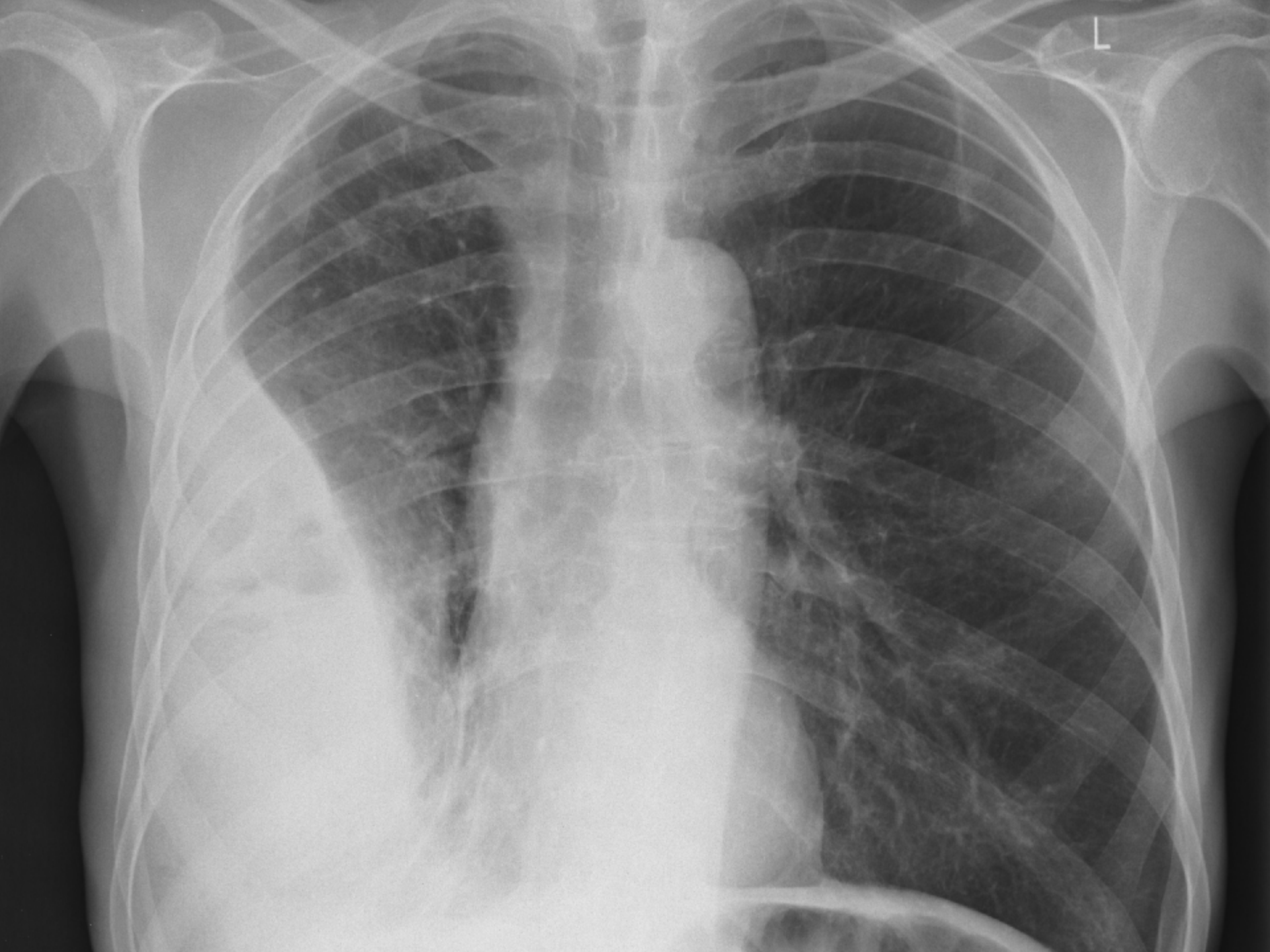
Abd  
- C60  
86%  
MI  
0.7  
TIS  
0.1



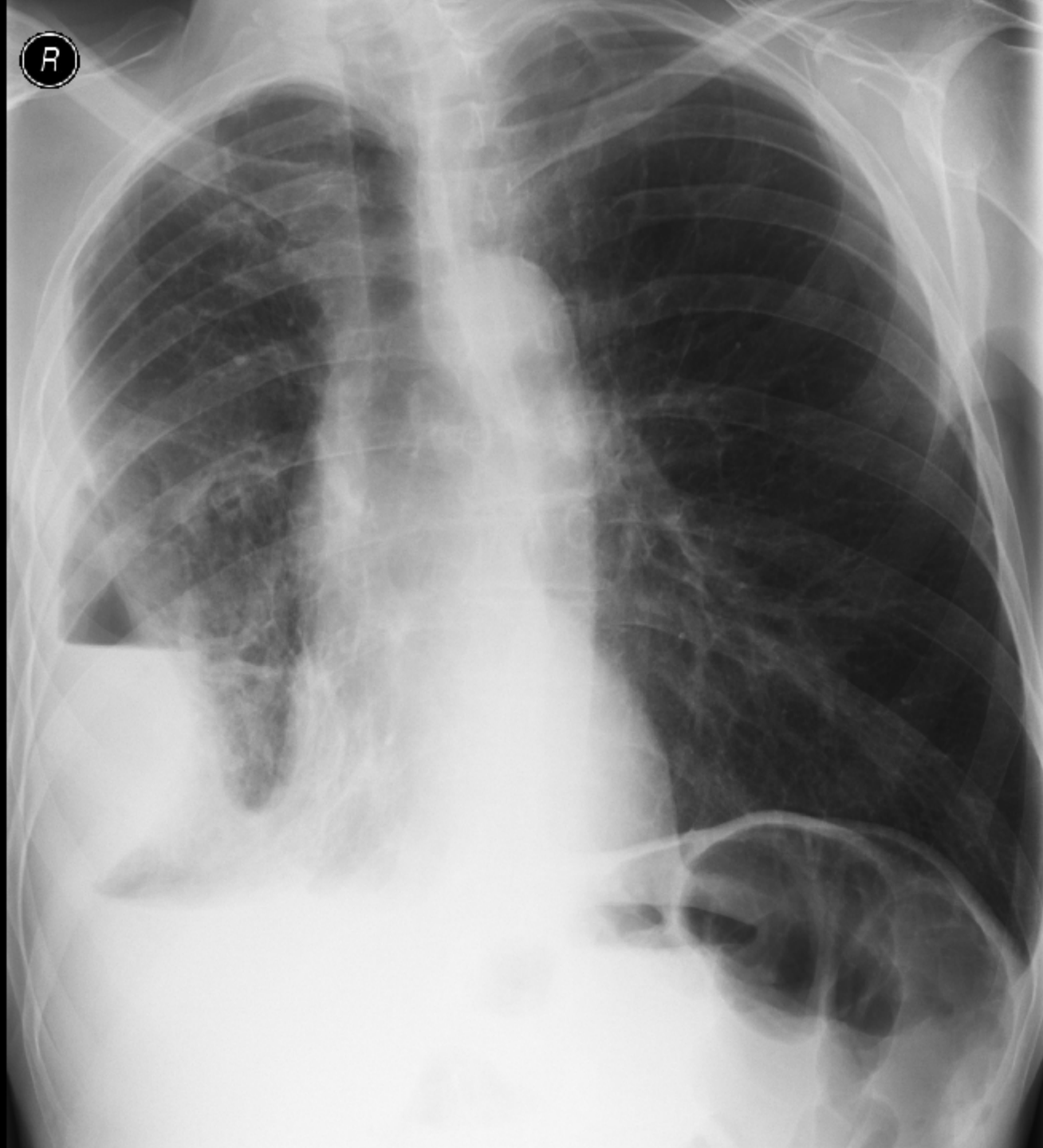
R











R









# Možnosti řešení vysráženého organizovaného empyemu

- Aplikace Fibrinolýzy
- Torakoskopicky evakuace a případně dekortikace
- Modifikovaná Clagetova op.
- Klasická dekortikace a pleurektomie
- VAC terapie
- Pleurostomie - Eloesser





# VAC



- Sziklavari Z, Ried M, Neu R et al; Mini-open vacuum-assisted closure therapy with instillation for debilitated and septic patients with pleural empyema. *Eur J Cardiothorac Surg* 2015; 48 (2): e9-e16. doi: 10.1093/ejcts/ezv186

# Závěr - I

- infekt v hrudní dutině není-li adekvátně léčen je zatížen vysokou mortalitou
- Evakuace infikovaného výpotku či hmot zlepšuje výsledky léčby a zkracuje pobyt v nemocnici
- Být aktivní je přínosné pro nemocného
- Minimálně invazivní postupy se stávají metodou volby
- U těžkých stavů aplikujeme přístup damage control

# Závěr - II

- Drenáž – metoda volby pod UZ vedením
  - u nepřehledného nálezu pod CT kontrolou

Pokud konzervativní postup nepřináší ve dnech očekávaný efekt kontaktovat chirurga a volit invazivní cesty k řešení infektu v hrudní dutině



# Exudativní fáze

- Zvýšení permeability mesoteliálního povrchu pleury - umožní průnik krevních bílkovin do pleurální dutiny s následným přesunem tekutiny
- Chemické mediátory zánětu stimulují mesoteliální buňky k sekreci cytokinů, TNF- , IL-1, IL-6, IL-8
- Cytokiny působí chemotakticky na další buňky zánětlivé odpovědi, především neutrofily



# Exudativní fáze

- Exudát je bohatý na bílkoviny (poměr výpotek / sérum 0,5),
- Chudý na neutrofily (méně než 1000/mm<sup>3</sup> )
- pH má vyšší než 7,3
- obsah glukózy je větší než 60 mg/dl
- LDH menší než 500 UI/l a neobsahuje bakterie
- Jedná se o sterilní a reaktivní proces.

# Fáze chronická - organizace

- Aktivované mezoteliální buňky produkují PAI-1 a PAI-2 (plasminogen activation inhibitor 1, 2), které podporují tvorbu fibrinových sept a PDGF- like growth factor, (platelet-derived growth factor) je dimerický glykoprotein
- PDGF 1,2 je potentní mitogen pro bb. mesenchymálního původu, včetně fibroblastů, bb. hladké svaloviny a bb. glií
- Postupující fibrotizace vytváří na povrchu postižené plíce rigidní membránu, která brání pohybu a rozvíjení plíce. Vzniká dutina, ve které se udržuje infekce a jejíž ošetření vyžaduje dekortikaci.