

Pleurální výpotek

- ⊙ 5 nejčastějších příčin výpotků (ČR):
- ⊙ Akutní srdeční selhání (45-65%)
- ⊙ Parapneumonický výpotek (22-30%)
- ⊙ Maligní/paramaligní výpotek (17-24%)
- ⊙ Výpotek u embolizace do plicnice (cca 5-8%)
- ⊙ Hemotorax (5-10%)

- ⊙ Ostatní (cca 15%)
(Marel et al. Chest 104: 1486-9)

Diferenciální diagnostika pleurálního výpotku

Diferenciální diagnóza pleurálního výpotku – nejčastější příčiny výpotků

<u>Hemotorax</u>	Traumatický <u>Iatrogenní (po pleurální punkci, drenáži hrudniku, kanylaci centrální žily)</u>
<u>Chylotorax</u>	Traumatický Pooperační Spontánní (<u>lymfangiomiomatóza, obturace ductus thoracicus – lymfom, metastázy do nitrohručních uzlin</u>)
<u>Transsudát</u>	Levostranné <u>kardiální selhání</u> <u>Postperikardotomický syndrom</u> <u>Embolizace do plicnice</u> <u>Konstriktivní perikarditida</u> Onemocnění ledvin (<u>chronické ledvinné selhání, nefrotický syndrom, glomerulonefritida</u>) Sekundární <u>výpotek při jaterním selhávání a ascitu</u> <u>Hypalbuminémie</u>
<u>Exsudát</u>	<u>Parapneumonický výpotek</u> Maligní onemocnění (<u>maligní nebo paramaligní výpotky</u>) <u>Empyém</u> <u>Tuberkulózní výpotek</u> <u>Embolizace do plicnice</u> <u>Indukované výpotky (subfrenický absces, pankreatitida, mediastinitida, zánět obratlů)</u> Systémové nemoci pojiva (<u>SLE, RA, Wegenerova granulomatóza</u>) <u>Sarkoidóza</u> <u>Benigní tumor ovaria (Meigsův syndrom)</u>

Biochemické vyšetření výpotku - Lightova kritéria

Biochemický ukazatel	Transsudát	<u>Exsudát</u>
Celková bílkovina (CB)	< 30 g/l výpotek/sérum < 0.5 gradient výpotek/sérum > 31 g/l	> 30 g/l výpotek/sérum > 0.5 gradient výpotek/sérum < 31 g/l
<u>Laktátdehydrogenáza (LD)</u>	výpotek/sérum < 0.6 < 2/3 horního limitu v séru	výpotek/sérum > 0.6 > 2/3 horního limitu v séru
Albumin	gradient výpotek/sérum > 12 g/l	gradient výpotek/sérum < 12 g/l

Cholesterol	výpotek/sérum < 0.3 < 1.5 mmol/l	výpotek/sérum > 0.3 > 1.5 mmol/l
<u>Bilirubin</u>	výpotek/sérum < 0.6	výpotek/sérum > 0.6
Specifická váha	< nebo = 1.016 g/l	> 1.016 g/l
<u>pH</u>	obvykle > 7.30	často < 7.30

Hlavní kritéria

Pomocná kritéria

Parapneumonické výpotky

- ⦿ Stav cca 30-40% pacientů s pneumonií se komplikuje rozvojem výpotku
- ⦿ Cca 15% parapneumonických výpotků je komplikovaných (= pH pod 7.20)

Komplikované parapneumonické výpotky / empyém hrudníku

- ⊙ Za posledních 20 let 2-násobný vzestup incidence
- ⊙ Morbidita: průměrná doba hospitalizace 14 dní
- ⊙ Chirurgický výkon až u 35% pacientů
- ⊙ Mortalita 20% do 1 roku (za posledních 20 let beze změn)
- ⊙ Rozhodujícím prediktorem špatné prognózy je pH pod 7.20

Parapneumonický výpotek - klasifikace

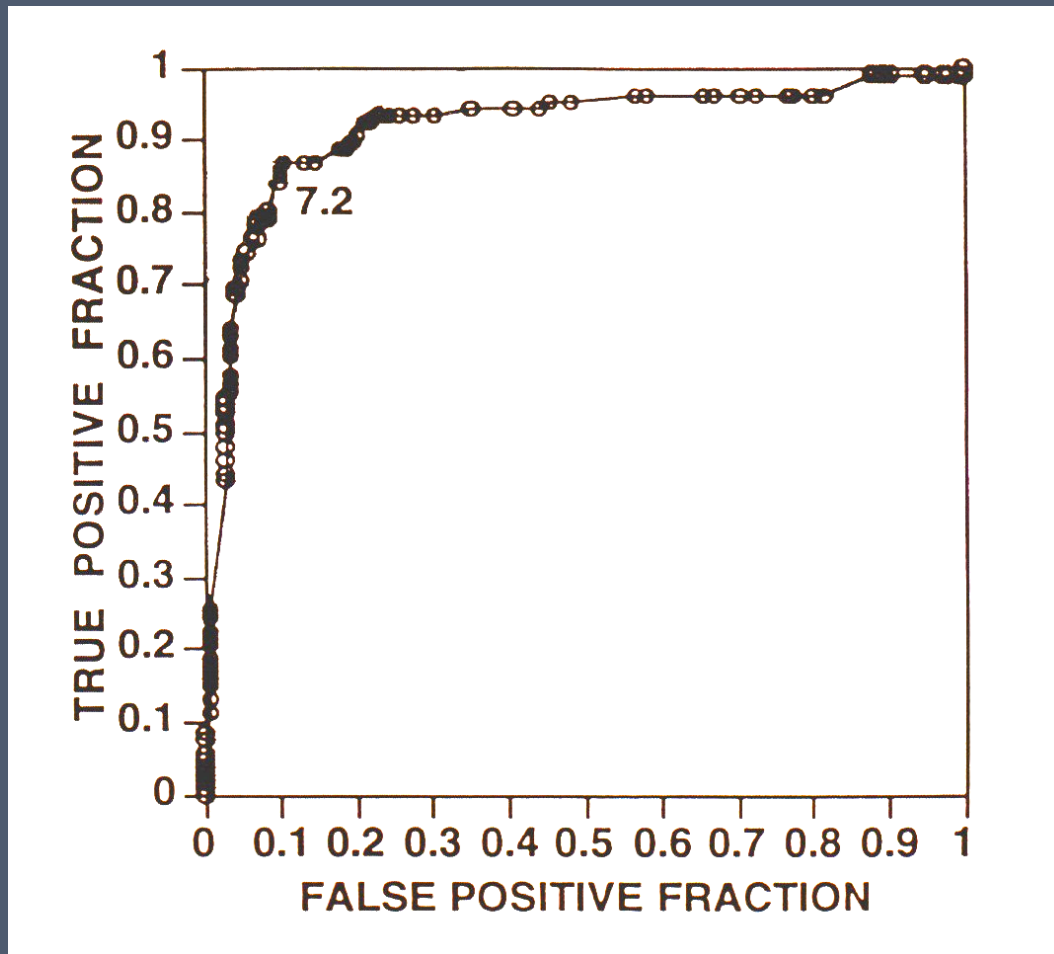
Table 26.3 Pleural fluid characteristics according to stage of pleural infection

	Simple parapneumonic effusion	Complicated parapneumonic effusion	Empyema
Appearance	May be turbid	May be cloudy	Pus
Biochemical markers	pH > 7.30 LDH may be elevated Glucose > 60 mg/dL or Glucose pleural/serum ratio > 0.5	pH < 7.20 LDH > 1000 IU/L Glucose < 35 mg/dL	n/a
Nucleated cell count	Neutrophils usually < 10 000/ μ L	Neutrophils abundant (usually > 10 000/ μ L)	n/a
Gram's stain	Negative	May be positive	May be positive
Culture	Negative	May be positive	May be positive

LDH, lactate dehydrogenase.

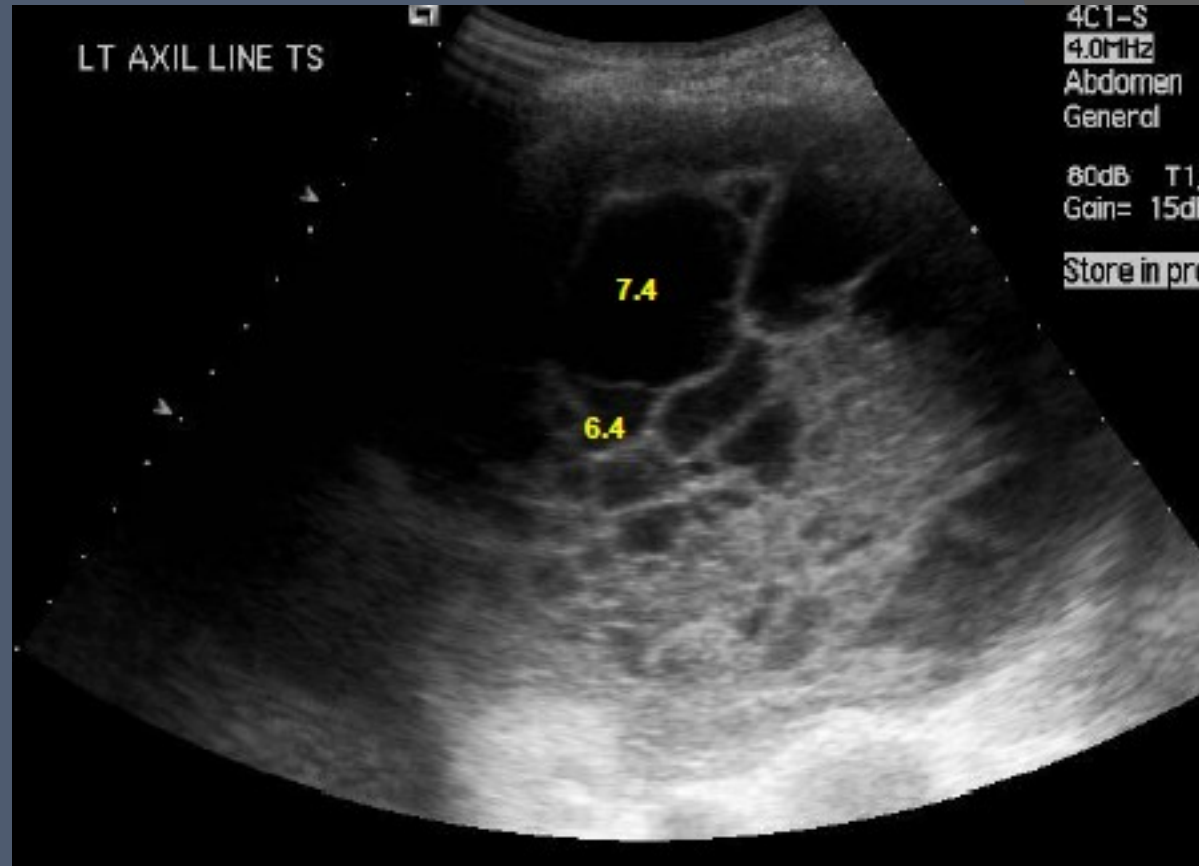
Glukóza: 60mg/dL = 3.3 mmol/l; 35mg/dL = 1.9 mmol/l; LDH: 1000 IU/L = 16.6 ukat/l

pH zánětlivého výpotku – rozhodující parametr pro zařazení invazivních procedur



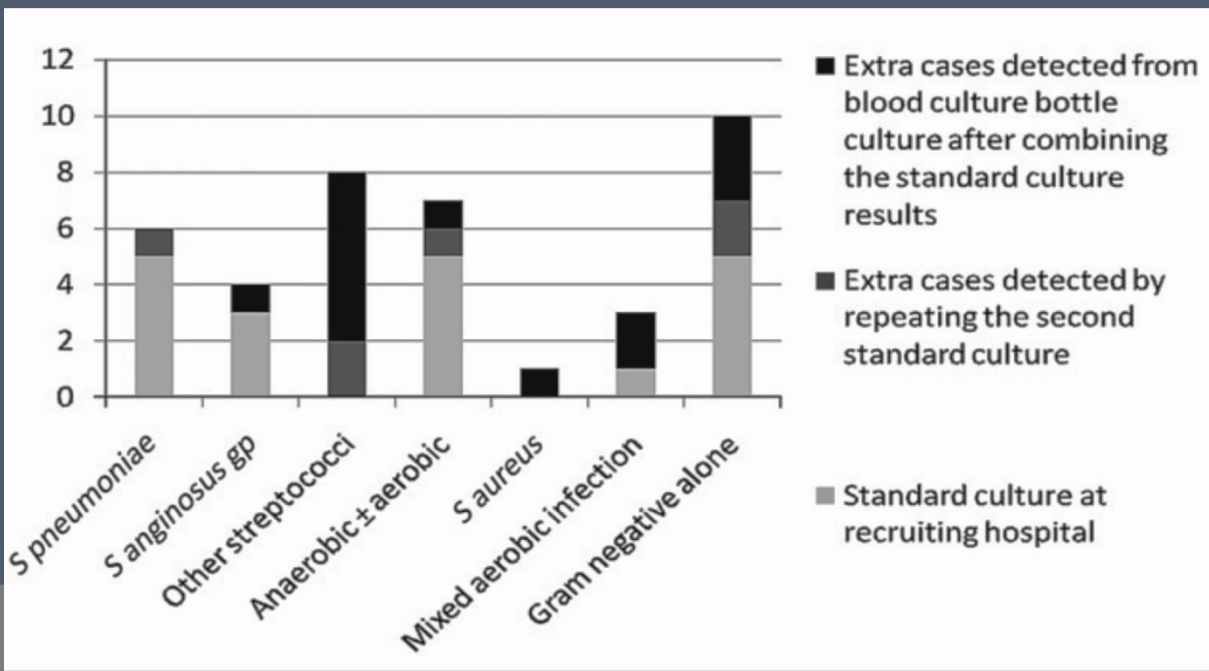
Septace může zkreslovat výsledky vyšetření

- ⊙ pH výpotku mění také:
- ⊙ Časová prodleva
- ⊙ Vzduch ve zkumavce
- ⊙ Lokální anestetikum
- ⊙ Infekce druhem Proteus



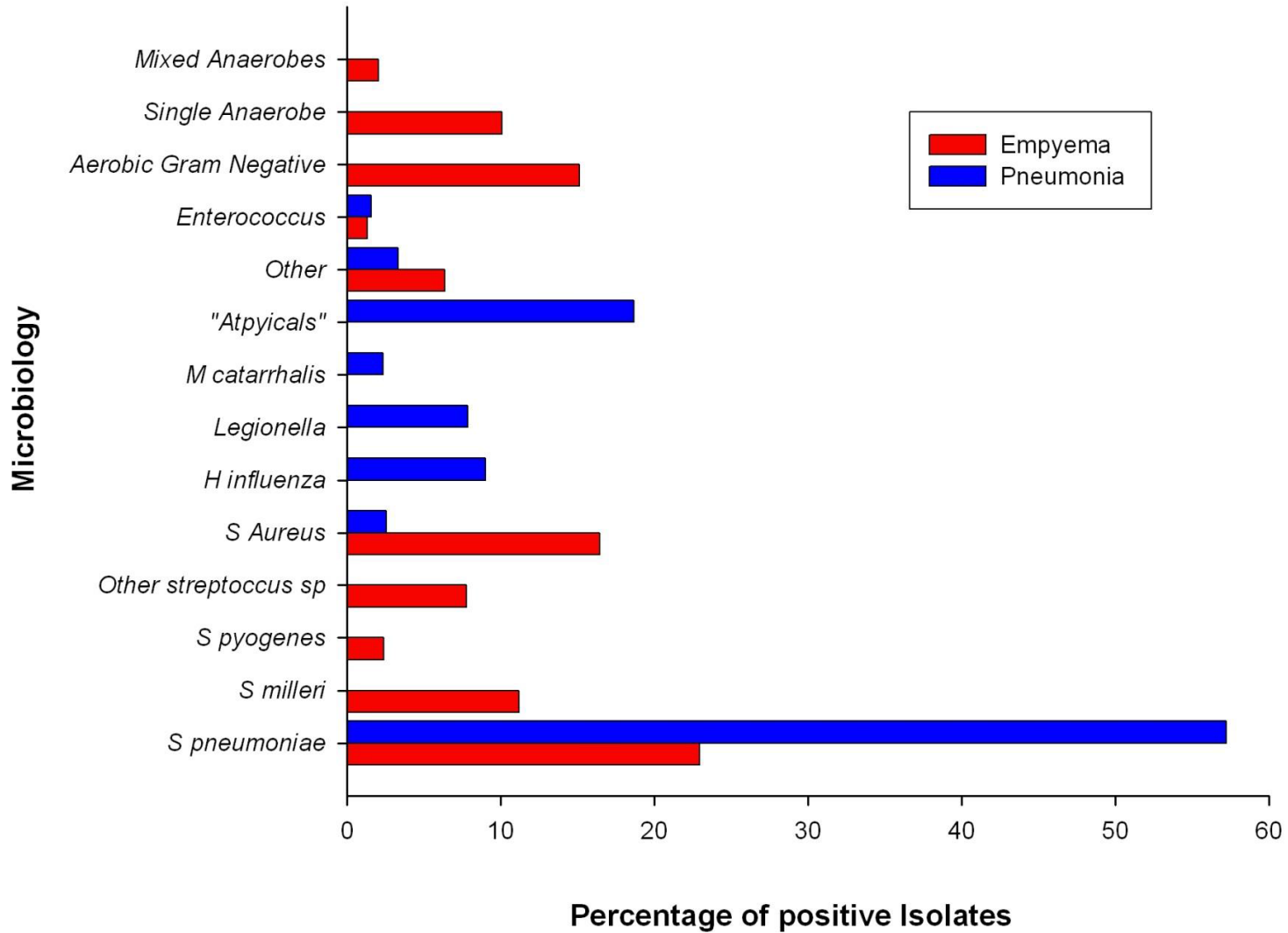
Mikrobiologie

- ☉ Záchyt agens jen u cca 50% parapn.výpotků (včetně empyému!)
- ☉ Inokulace na hemokultury (aerobní a anaerobní) zvyšuje záchyt agens o 20%

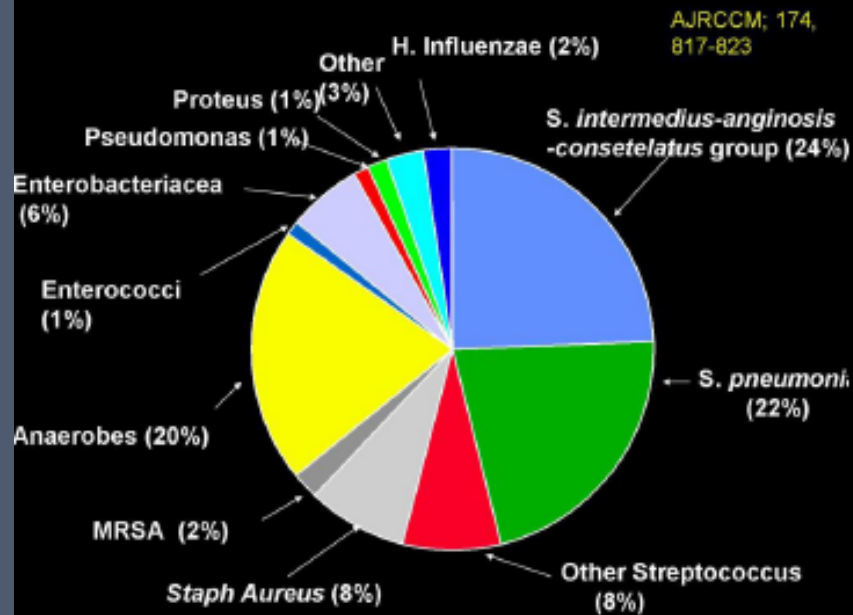


**Menzies et al, Thorax 2011;
66:658**

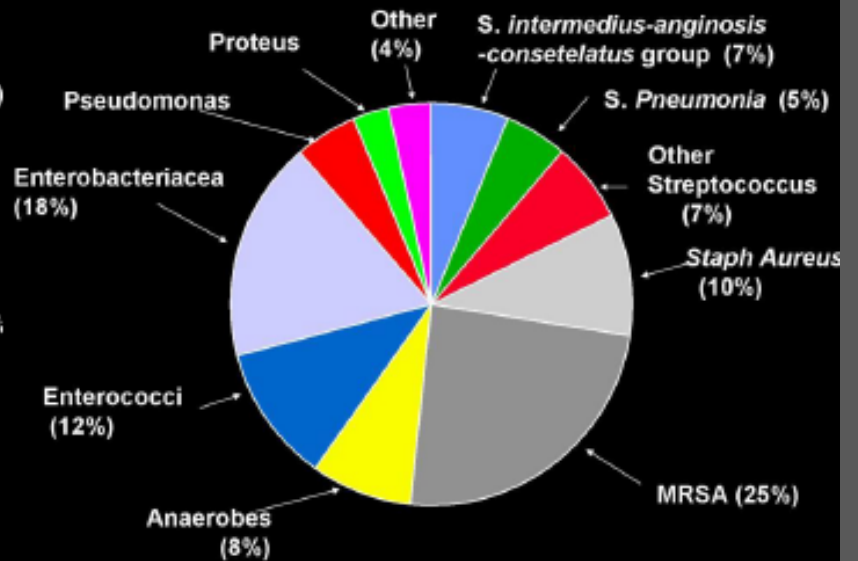
Bacteriology of Empyema vs Pneumonia



Community



Hospital

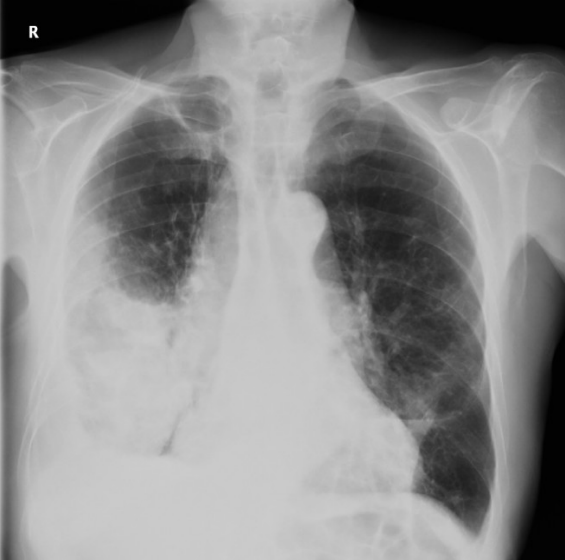


Antibiotická terapie komplikovaného parapneumonického výpotku

Wrightson et al, Chest 2015 1:148(3)

- ⊙ Cílit na streptokoky, S.aureus, G- tyčky, (anaeroby)
- ⊙ Anaeroby jsou vzácnější
- ⊙ Mycoplasma a Legionella vznik výpotku nevyvolává = není potřeba antibiotik cílených na „atypická“ agens

RTG / CT / UZ hrudníku – objem výpotku a septace



- AP RTG hrudníku „pozná“ výpotek od 200ml / septa ojedinele
- Boční RTG projekce od 50ml...
- CT hrudníku desítky mililitrů... / septa až silného kalibru – „vyzrálá“
- UZ hrudníku desítky mililitrů... / septa od časných fází procesu lokulace ... a bez radiace!

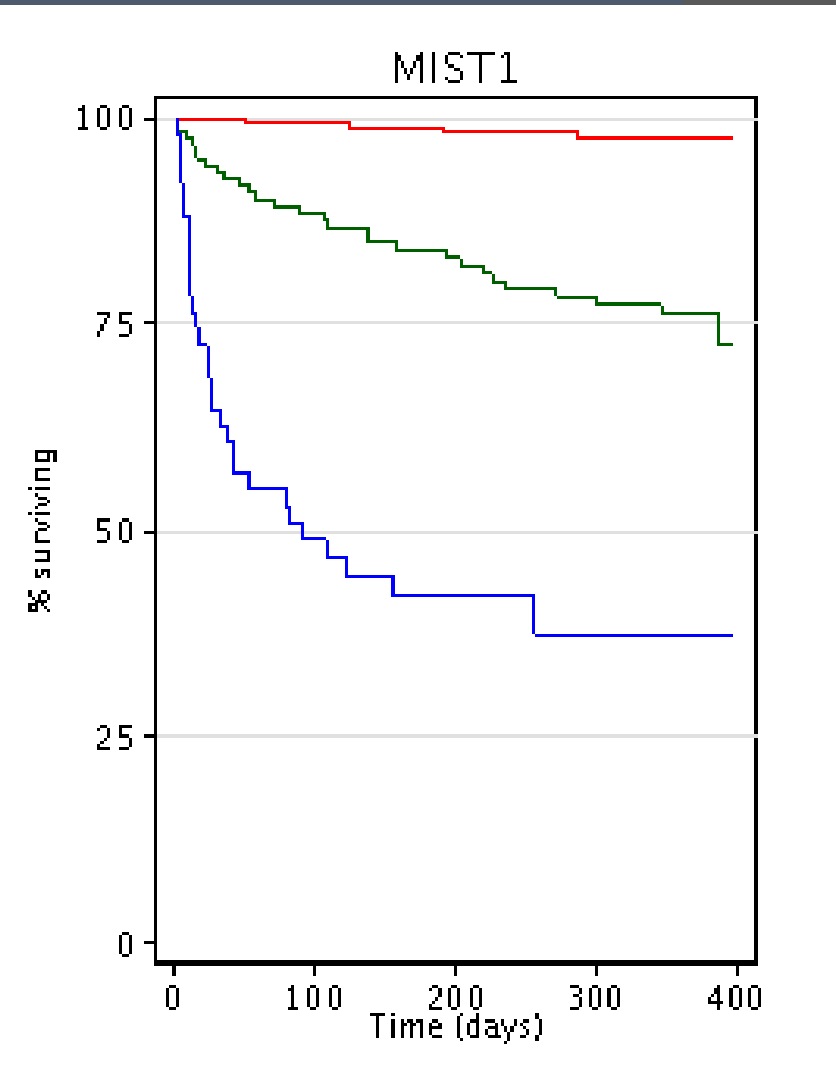
Predikce komplikovaného průběhu a špatné prognózy u parapneumonického výpotku

- ⊙ UZ průkaz septace (**Chen et al, 2001 J Ultrasound Med 19:837-43**):
 - ✓ Delší doba hospitalizace
 - ✓ Vyšší četnost použití intrapleur. fibrinolýzy
 - ✓ Vyšší frekvence chirurgické terapie
- ⊙ RAPID score

RAPID score - studie MIST 1 a 2

Outcome prediction in pleural infection RAPID score

Parameter	Measure		Score
R enal	Urea	<5mmol/L 5-8 mmol/L >8 mmol/L	0 1 2
A ge	Age	<50 years 50-70 years >70 years	0 1 2
P urulence of fluid	Purulent Non-purulent		0 1
I nfection Source	Community acquired Hospital acquired		0 1
D ietary Factors	Albumin	> or = 27mmol/L <27mmol/L	0 1
Risk categories	Score 0-2 Score 2-4 Score 5-7		Low risk Medium-Risk High Risk



© Chest 2015; 145(4): 848

Intrapleurální terapie

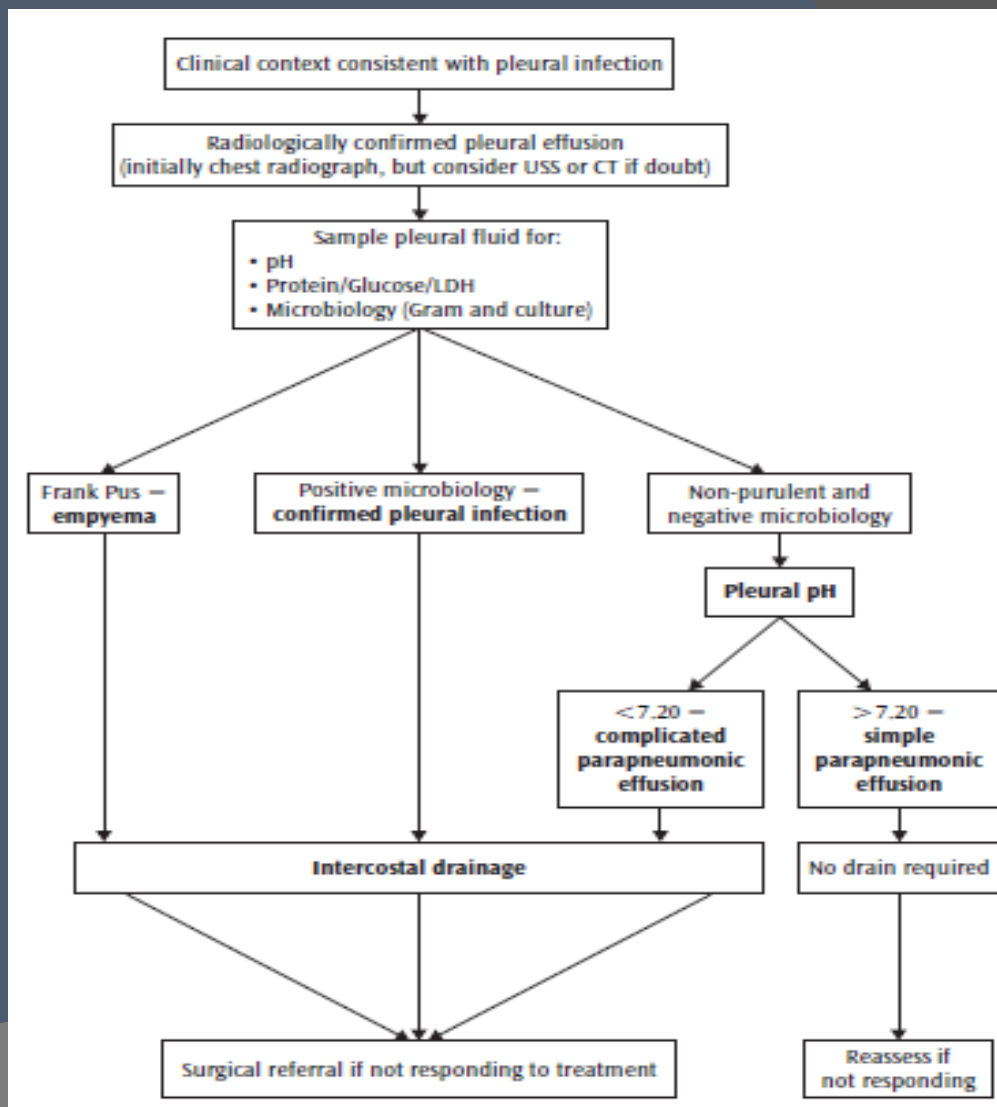
- ⊙ MIST1: intrapleurální streptokináza neúčinná (**NEJM; 352: 865-874**)
- ⊙ MIST2: t-PA + DNáza zvyšuje drenáž pleurální tekutiny, zkracuje dobu hospitalizace a snižuje potřebu chirurgické péče (**NEJM; 365: 518-526**)...cena???
- ⊙ Irigace 3x denně á 250ml 0.9%NaCl zvyšuje drenáž pleurálního výpotku a snižuje potřebu chirurgické péče (**Hooper et al, ERJ 2015**)... cena???
- ⊙ 10/2017 zahájena studie MIST3: randomizovány jsou kohorty s časnou VATS vs t-PA + DNáza vs konzervativní terapie

Další poznámky

- ⊙ Tloušťka drénu nerozhoduje o úspěchu drenáže (**Chest 2009**)
- ⊙ Prognosticky není rozdíl mezi purulentním a nepurulentním výpotkem (o prognóze a úspěchu léčby **rozhoduje pH pod 7.20**)
- ⊙ Narůstající význam pleuroskopie – dle retrospektivní švýcarské práce úspěšnost primární intervence až 91%... u 49% ale následně podána i fibrinolytika (**Brutsche et al, Chest 2005;128:5**)
- ⊙ Nadále neexistuje práce, která by stanovila ideální časování chirurgického výkonu

Parapneumonický výpotek – management péče

- Antibiotická léčba – empiricky nebo cíleně
- Pleurální punkce – nad 300-400ml
- Drenáž hrudníku – nad 500ml a pH pod 7.2
- Intrapleurální antiseptická léčba – vždy u pH pod 7.2
- Intrapleurální fibrinolýza?
- Chirurgie – předejdi pozdním následkům!
- Nutriční podpora
- Plicní rehabilitace
- Další (O₂, analgetika...)



Co když neuspějeme s léčbou...?

- ⊙ ...vzniká **fibrotorax** a jeho důsledky: restrikce, RI, zhoršení mukociliární clearance, locus minoris resistentiae
- ⊙ ...nebo „**trapped lung**“: neexpandibilní plíce uvězněná ve fibrokortexu a výpotku



Management péče u maligního/paramaligního výpotku

• *Diagnóza:*

- průkaz maligních buněk ve výpotku
- nebo průkaz primární malignity/metastáz v pleurální dutině
- biochemicky transsudát nebo exsudát
- často potřeba chirurgických metod k diagnóze... pleuroskopie, VATS

• *Terapie:*

- onkologická léčba (CHT, RT, biologika)
- pleurální punkce (i opakovaně)
- drenáž hrudníku
- pleurodéza chemická (*talek*, bleomycin, doxycycline)
- pleurodéza chirurgická (VATS - abraze)
- tunelizovaný hrudní drén

Table 46.1 Success rates and relative efficacy of commonly used pleurodesis

Pleurodesing agent	Success rate (CR) (%)
Talc poudrage	68–97
Talc slurry	72–94
Doxycycline	61–88
Tetracycline	47–67
Bleomycin	42–70
Quinacrine	64–91
Iodopovidone	64–92
<i>Corynebacterium parvum</i>	32–76
Silver nitrate	75–90

Management péče u hemotoraxu

• *Diagnostika:*

- v anamnéze často úrazový děj
- CAVE rychlý průběh s rozvojem anemického šoku!
- při podezření neprodleně pleur.punkce!
- makroskopicky výrazně krvavě zbarven
- hematokrit výpotek/krev > 0.5 nebo hematokrit výpotku > 0.15

• *Terapie:*

- akutně drenáž hrudníku, drén většího kalibru (28-32F)!
- konzervativní postup na 1.místě, sledovat odpady z HD
- Pokud odpady z drénu 2 hodiny větší než 200ml/hod., akutně chirurgická revize – nebezpečí z prodlení!

Management péče TBC výpotku

- **Cytologie:** lymfocytární výpotek
- Paucibacilární materiál, kult./BACTEC+ pouze 20-50%
- **Histologie:** kaseifikující granulomy u 79% (biopsie pleury) až 100% (pleuroskopie)...biopsie = téměř jistá dg!
- **PCR Myco TB:** senzitivita 60-90%, specifická 80-100%
- **ADA, ADA-2:** senzitivita 75-100%, specifická 80-95%

- **Neléčená TBC** pleuritida do 5 let progreduje do plicní formy až v 65% případů
- DOTS-short course - 2 měs. HRZE + 4 měs. HR
- Pro použití kortikosteroidů není dostatek důkazů
- Kompletní evakuace výpotku není přínosem

Management péče u chylotoraxu

- **Diagnostika:**

- makroskopicky typický chylózní výpotek
- biochemie výpotku: triacylglyceroly nad 1.2 mmol/l nebo 1.5-násobek hodnoty v séru
- CT hrudníku
- Častý u maligních nemocí! (lymfom, meta do uzlin)

- **Terapie:**

- drenáž hrudníku + plná parenterální výživa 14 dní
- octreotid
- chirurgická sanace (ligace ductus thoracicus)