



Co udělám když mi v jednu v noci přivezou pacienta s dušností nejasné etiologie

Milan Hromádka
Kardiologická klinika FN Plzeň a LF UK v Plzni

Co udělám nejdříve



Základní vitální funkce:

TK, P, monitorace, saturaci hemoglobinu kyslíkem pomocí pulzní oxymetrie, EKG

stav vědomí

oxygenoterapie x HFO x NIV x UPV



Anamnéza

- rychlost nástupu dušnosti, délka trvání a dynamika potíží, průvodní symptomy - febrilie, kašel, expektorace, závislost na námaze, bolesti na hrudi
- užívané a ulevující léky
- osobní a alergická anamnéza



Klinické vyšetření



- pohled, pohmat, poslech a poklepem
- zvukové fenomény – od fyziologického sklípkového dýchání, přes chrůpky, chropy, trubicové dýchání, pískoty, vrzoty, pleurální třecí šelest a srdeční šelest

Typ dýchání	Dechový vzorec	Příčina
Normální dýchání		fyziologická ventilace
Kussmaulovo dýchání		respirační kompenzace metabolické acidózy, dekompenzovaný diabetes mellitus, urémie
Biotovo dýchání		porucha dechového centra CNS, meningitis, encefalitis, otrava alkaloidy
Cheyne-Stokesovo dýchání		poškození dechového centra v prodloužené míše, intoxikace CO, morfinem, vzestup nitrolebního tlaku
Apneustické dýchání		léze dorzolaterální části středního a dolního pontu



Laboratoř

- vyšetřením krevních plynů ke zhodnocení parciální nebo globální respirační insuficience a kompenzace stavu
- biochemie a krevní obraz, koagulace
- NT-proBNP, D-Dimer, hsTn



Ultrazvuk



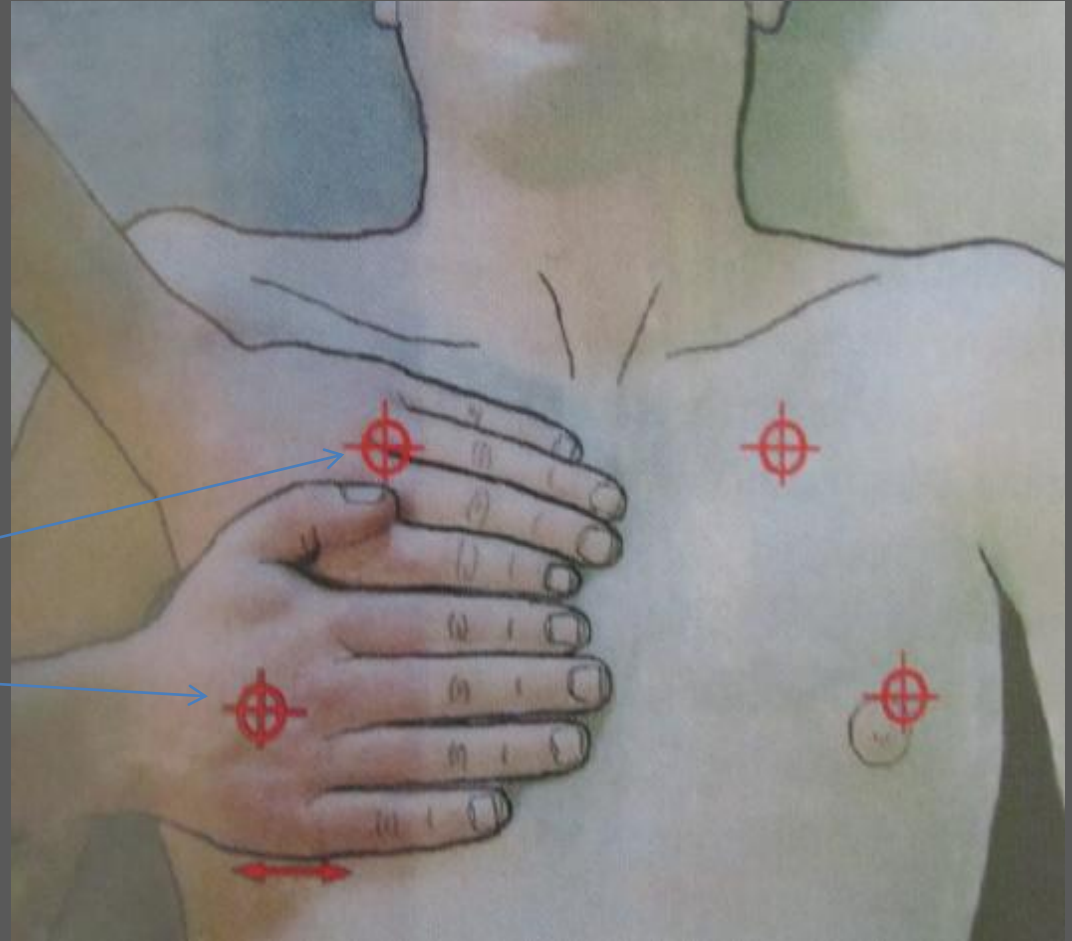
BLUE points Daniel A. Lichtenstein

Standardizace
základního
vyšetření

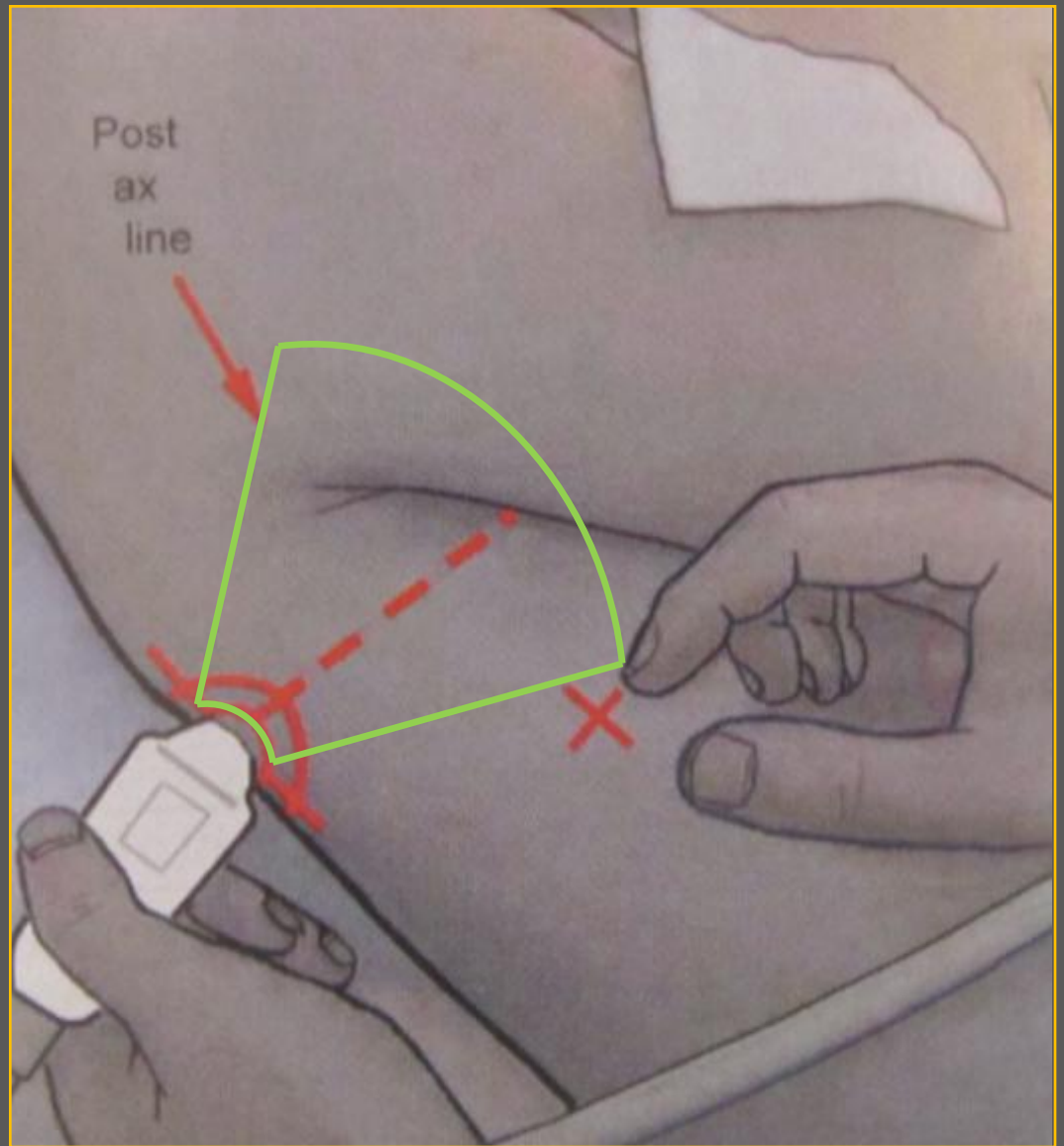
Horní BLUE point

Dolní BLUE point

PLAPS point

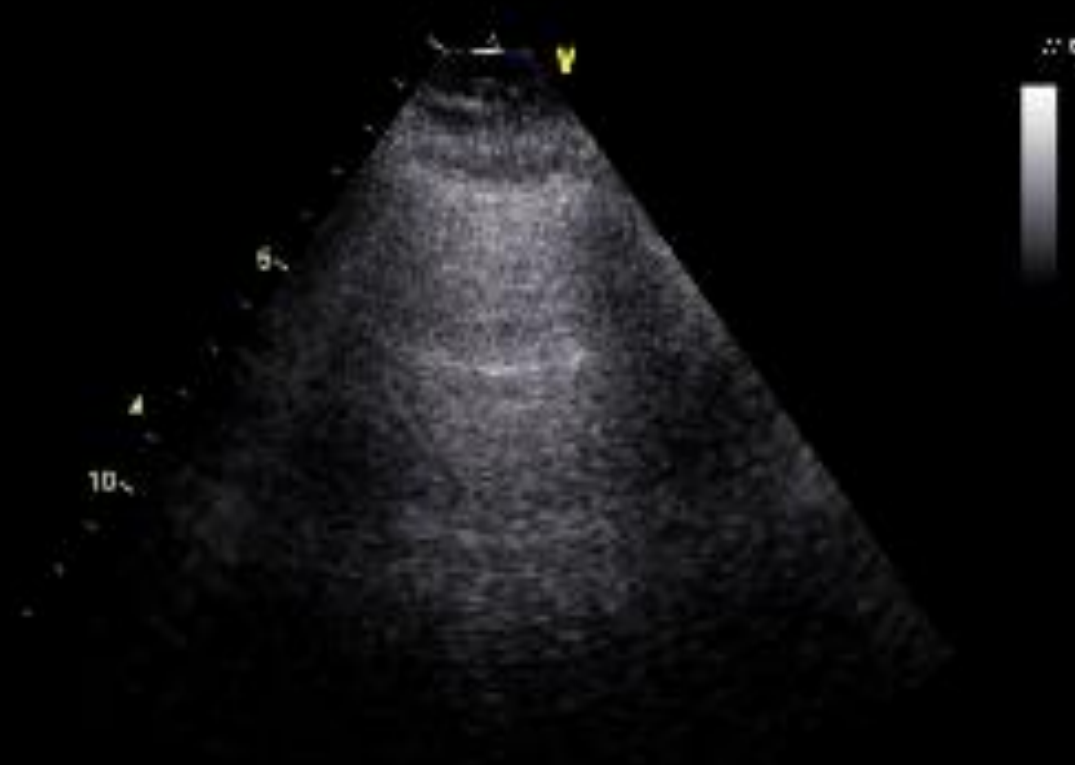


PLAPS point



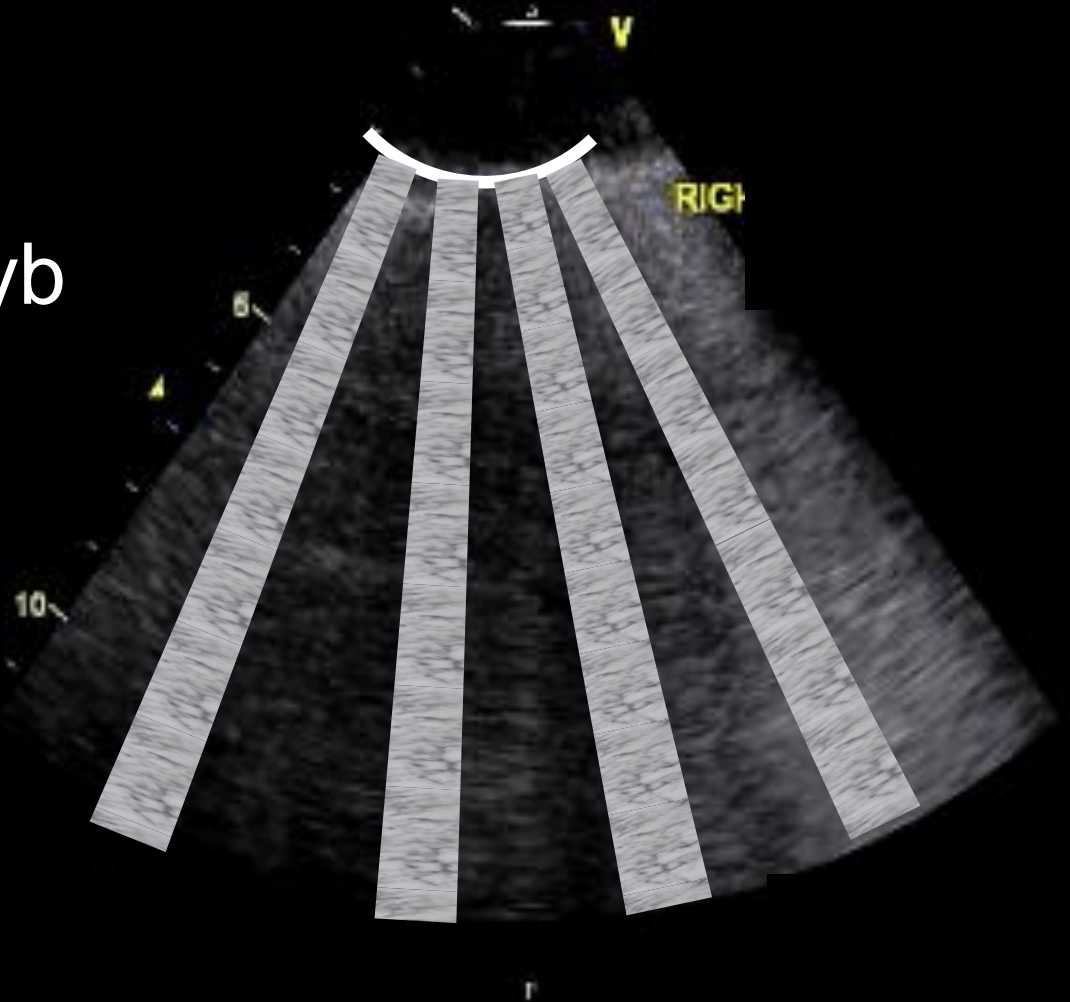
Normální plíce

- Pleurální linie
- Lung sliding
- A linie
- Seashore sign

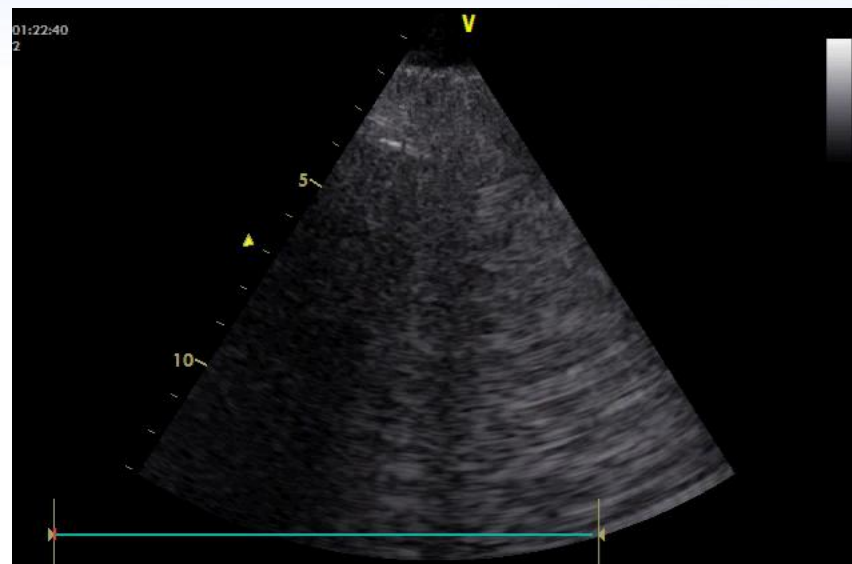
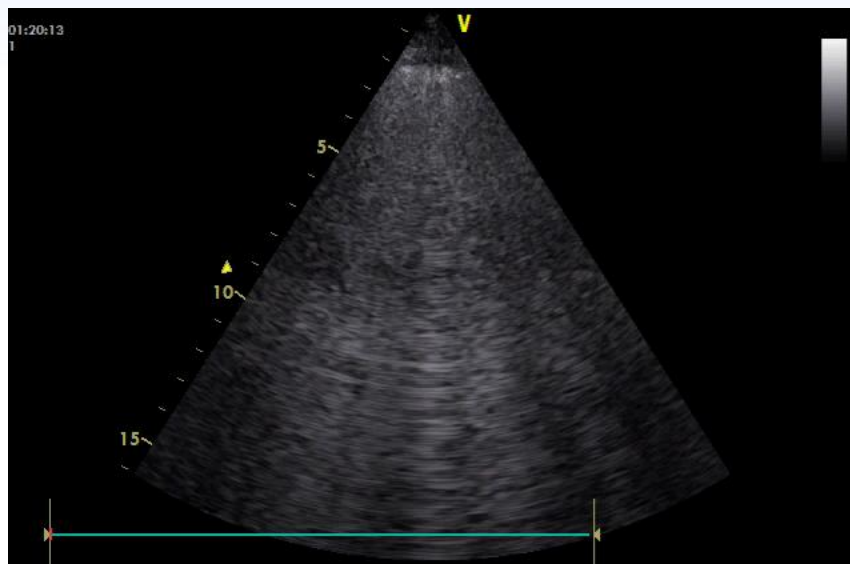


Intersticiální syndrom

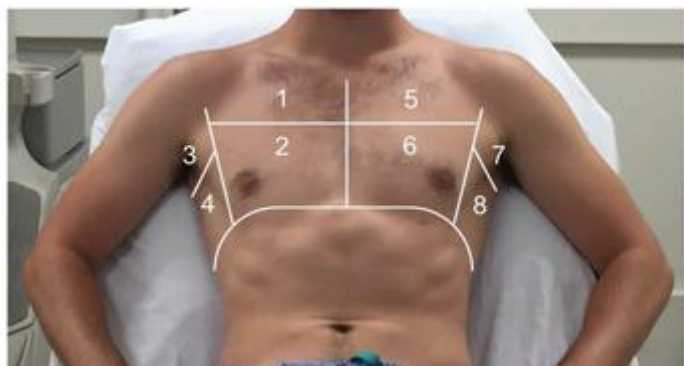
- B linie
- Kyvadlový pohyb
- Z pleurální linie
- Dosahují až k „bazi“



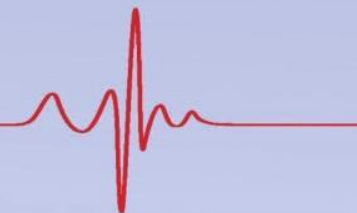
Plicní ultrazvuk



A 8 zone method

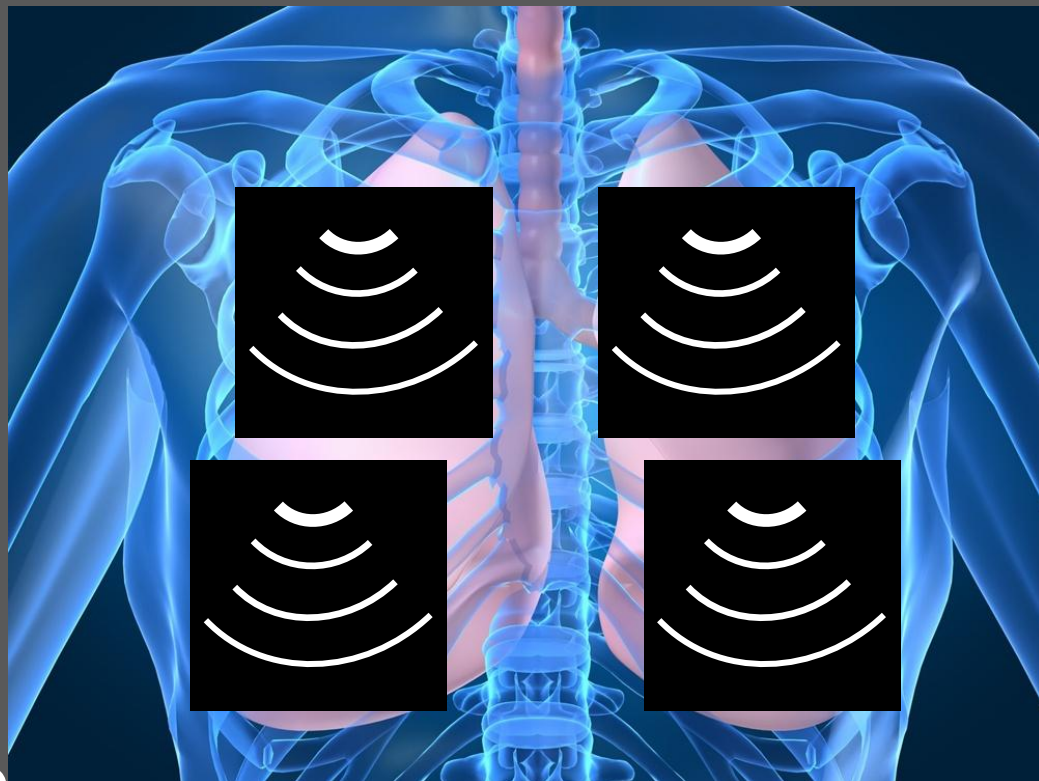


zdroj autora



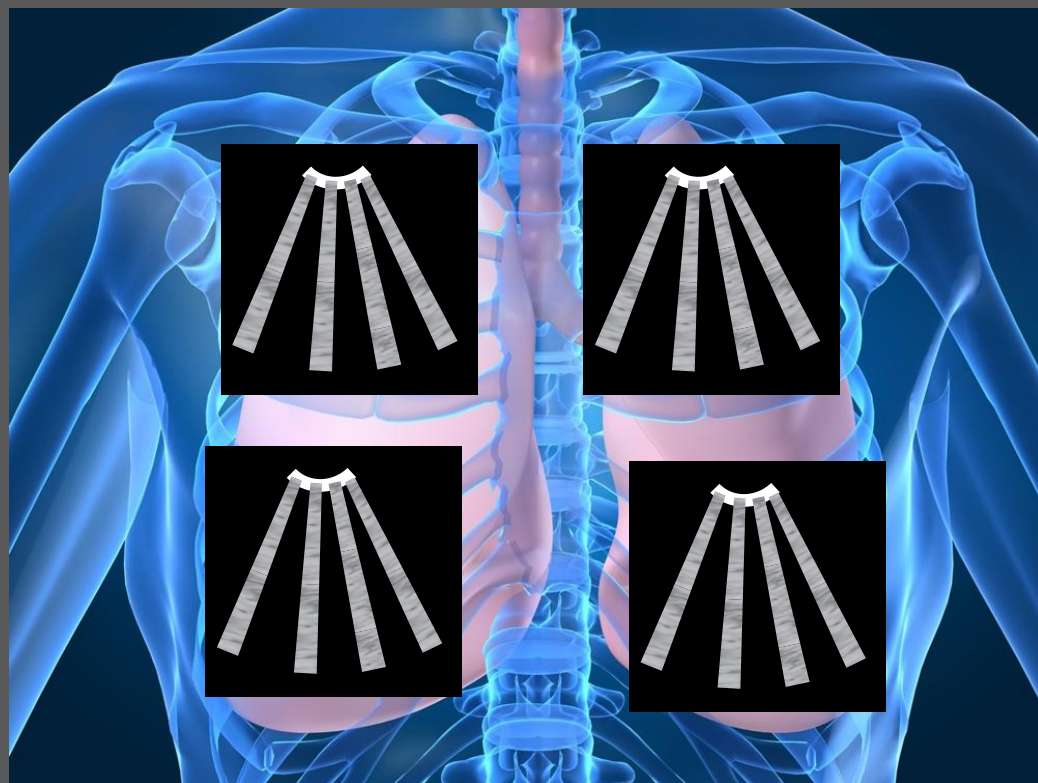
A linie oboustranně + lung sliding

- CHOPN
 - Astma
 - Plicní embolie
-
- vyloučen plicní otok



B linie oboustranně + lung sliding

- Plicní otok

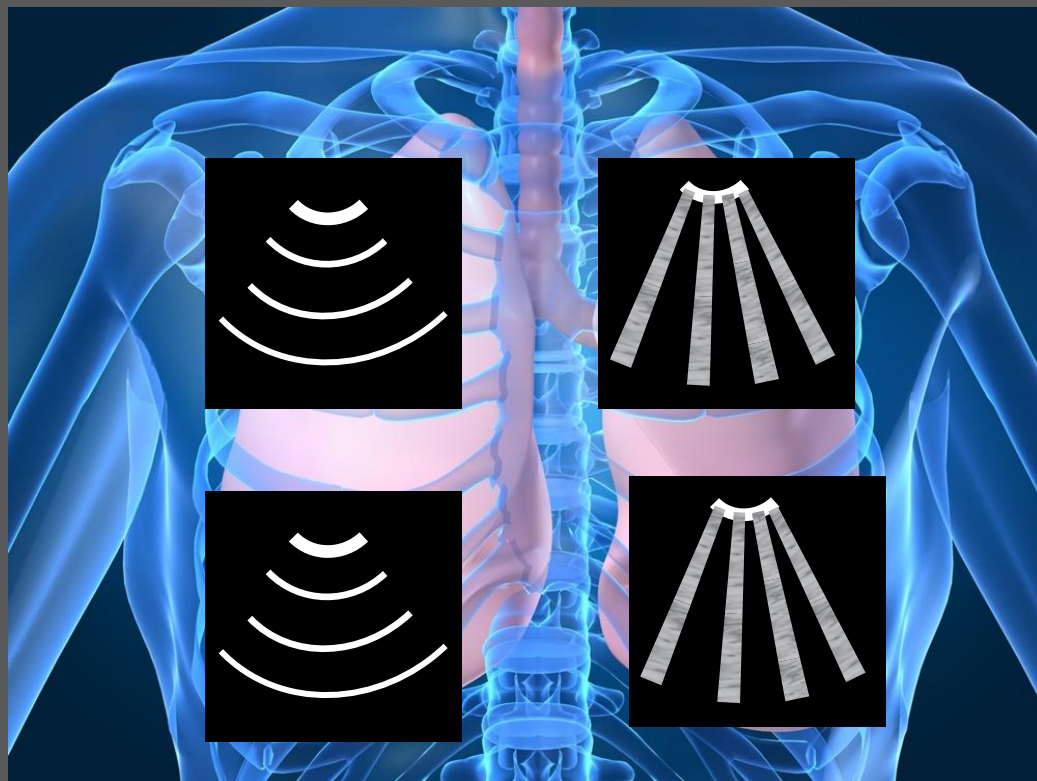


- vyloučeno CHOPN (A linie oboustranně)
- PE
- PTX (nejsou B linie)



B linie jednostranně

- Pneumonie

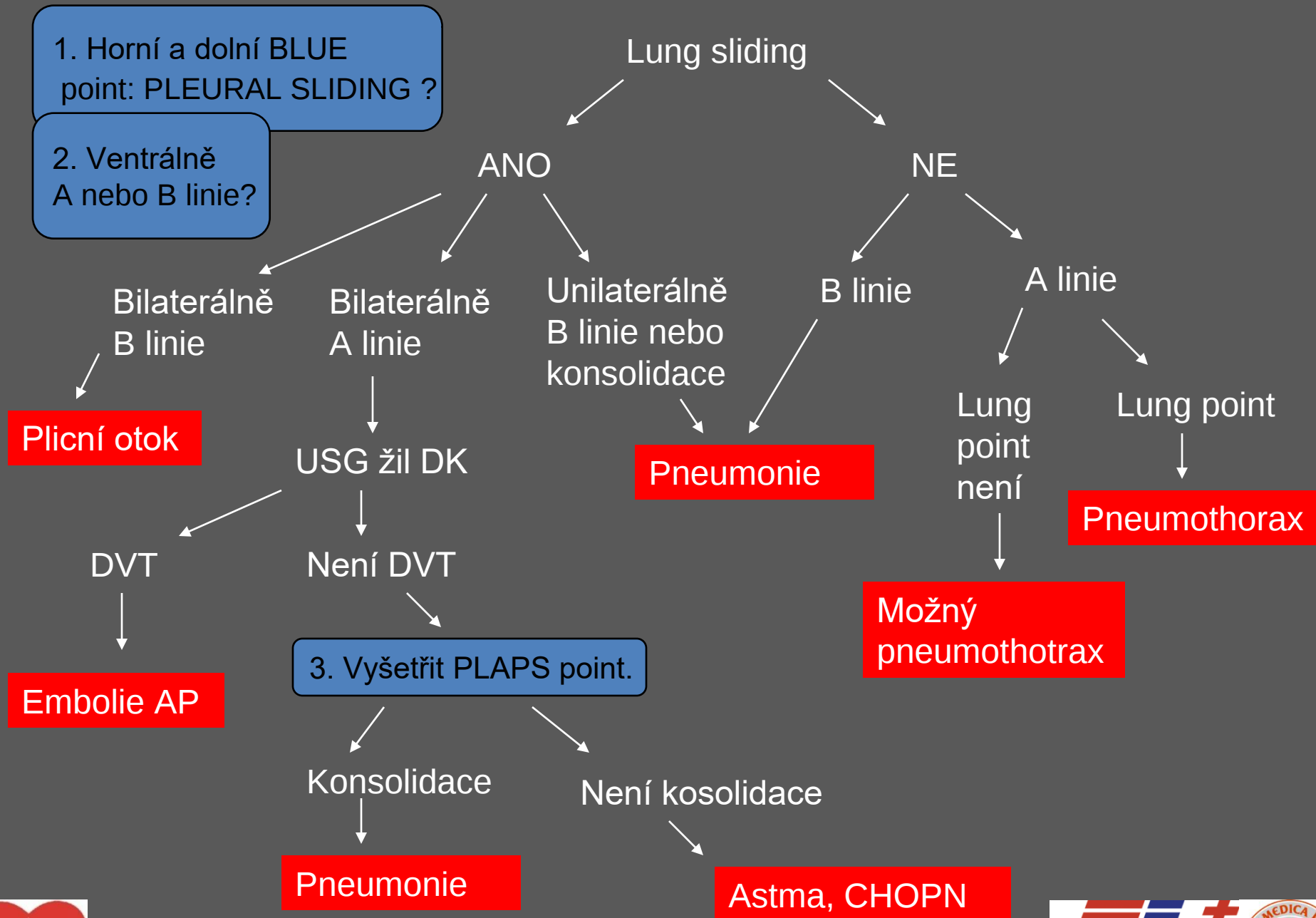


- vyloučen plicní otok (B linie oboustranně)



1. Horní a dolní BLUE
point: PLEURAL SLIDING ?

2. Ventrálně
A nebo B linie?



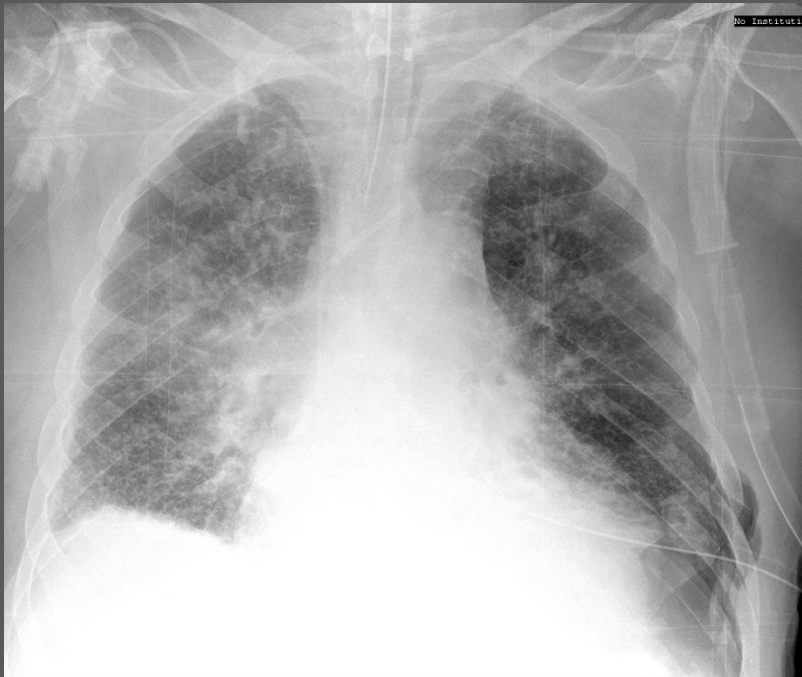
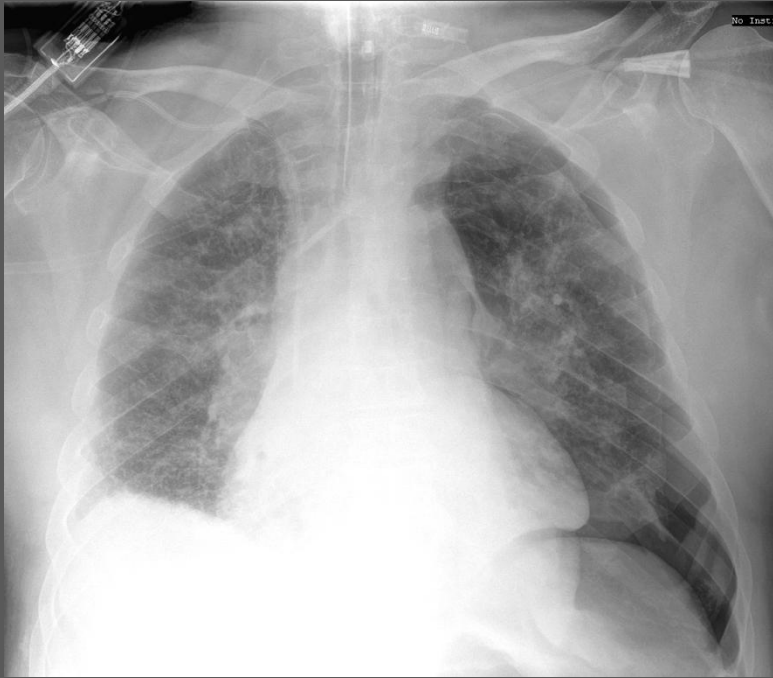


11:42:42
HD

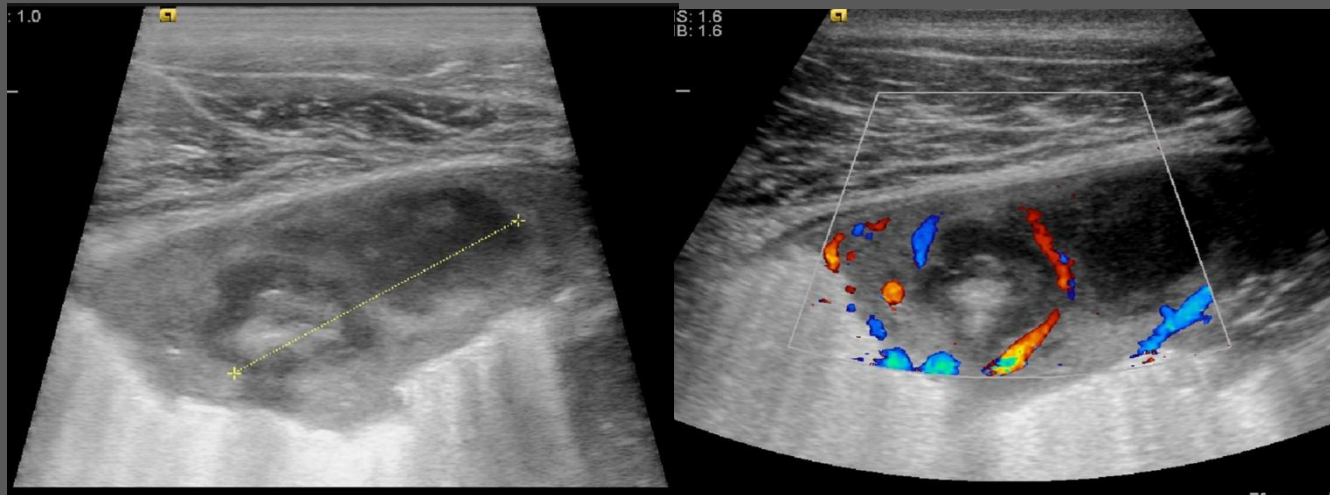
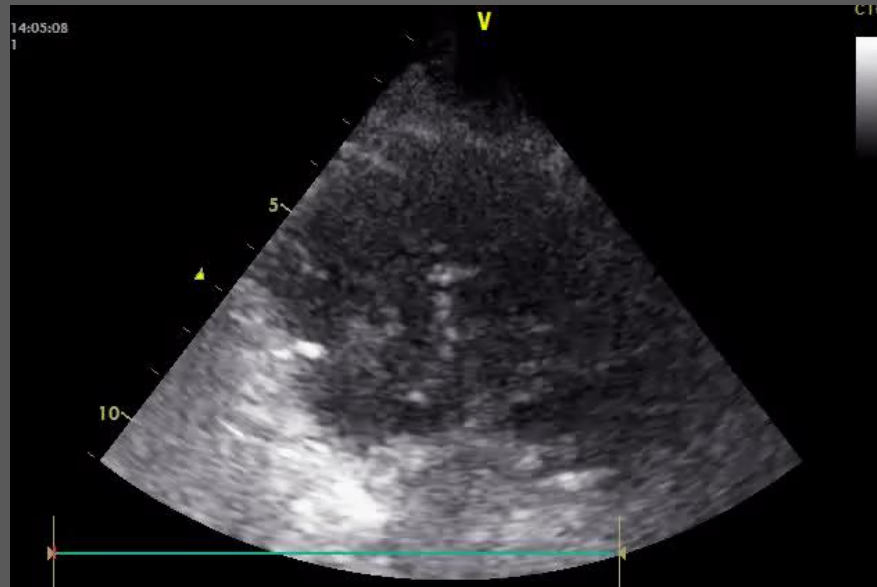
Soft
11:42:26
HD



So



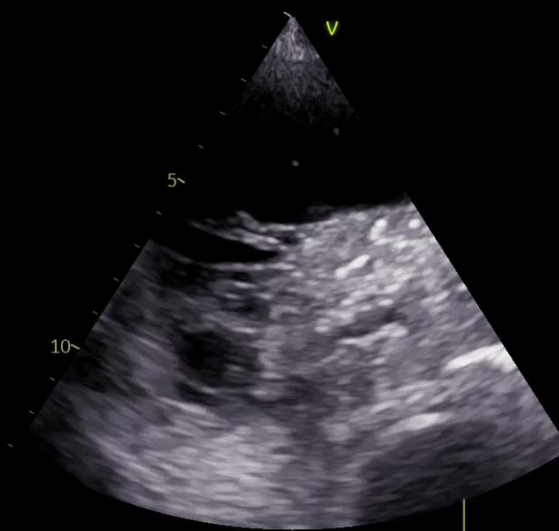
Konsolidace plicce



20:53:48
HD

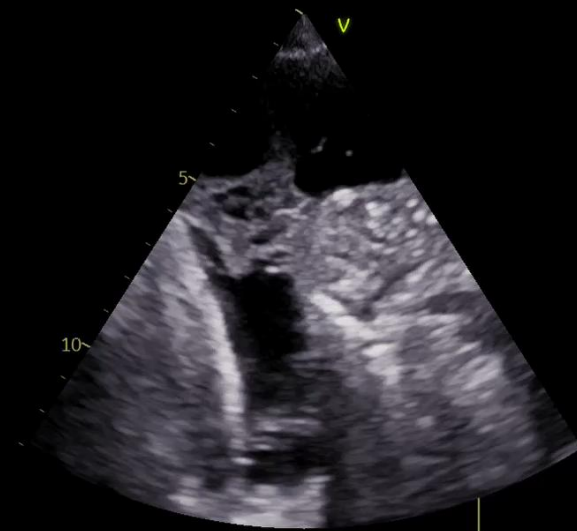


Soft
20:20:08
HD



Soft
20:20:08
HD

20:20:59
HD



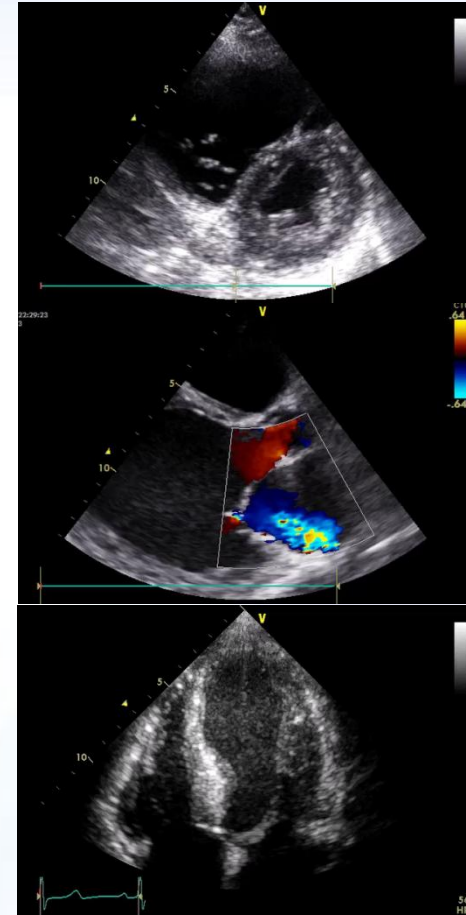
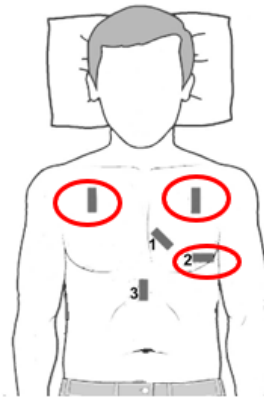
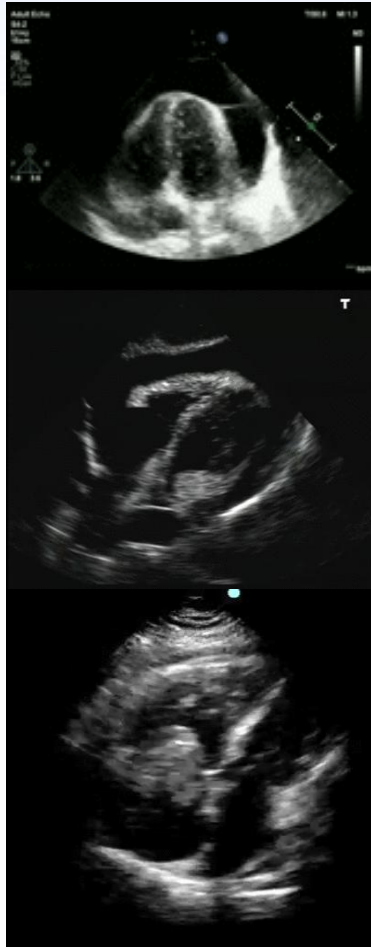
Soft
10:48:27
HD



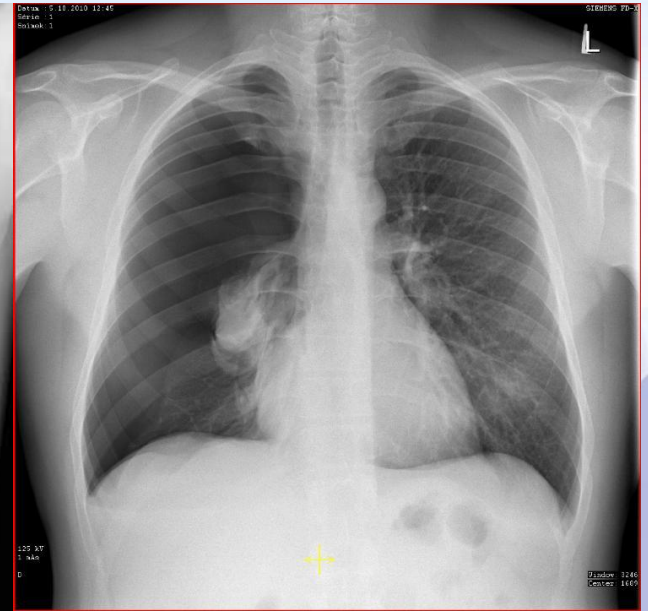
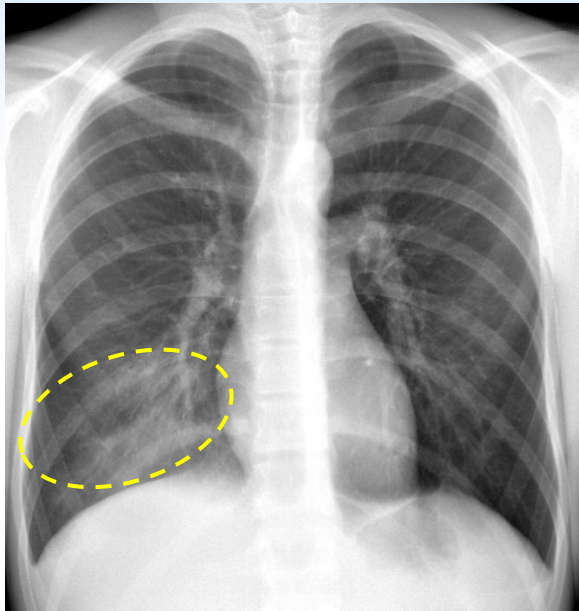
Soft
10:48:27
HD



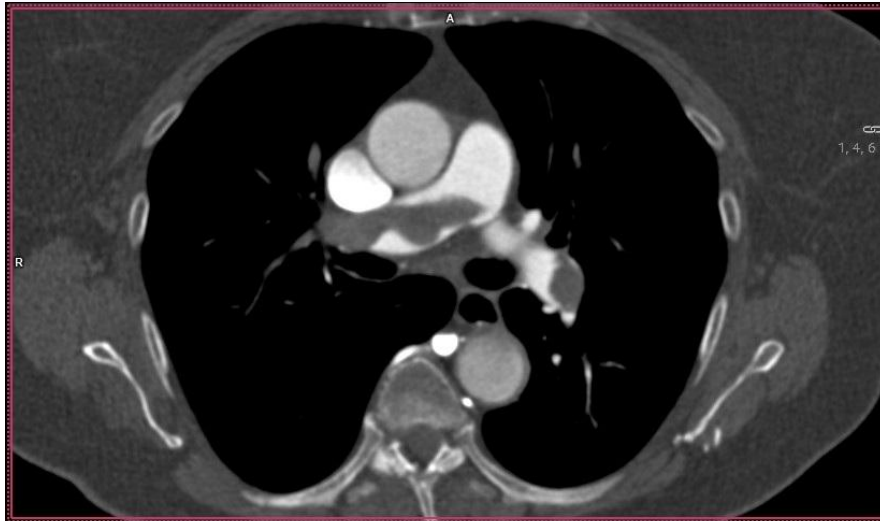
ECHO



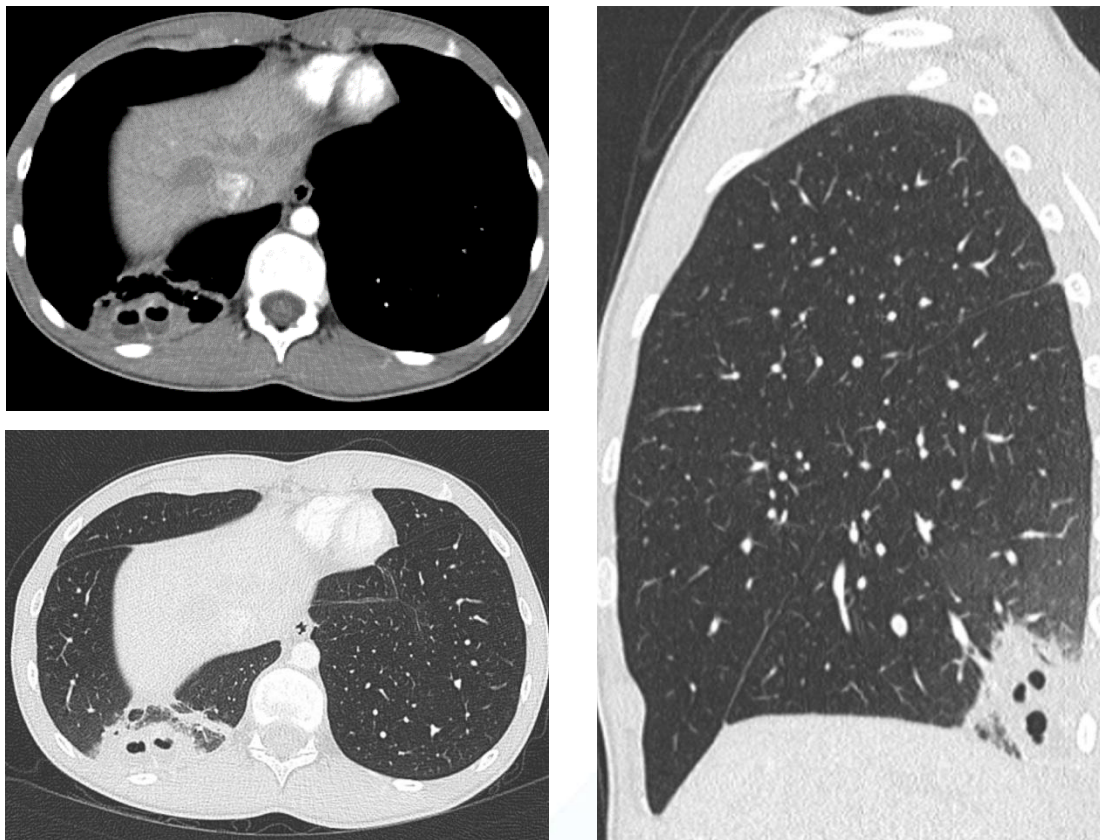
RTG S+P



CT vyšetření



CT vyšetření



Absces pravého dolního laloku



Příčina dušnosti

Intrathorakální	srdce	srdeční selhání, chlopenní vady, infarkt myokardu, arytmie, patologie perikardu
	bronchy	chronická bronchitis, astma bronchiale
	plicní parenchym	emfyzém, atelaktáza, pneumonie, fibróza
	pleura	pneumo-, hydro-, hemo-, fibrotorax, tumory pohrudnice
	plicní cévy	plicní embolie, plicní infarkt
	hrudník	obezita, kyfoslóza, trauma
Extrathorakální	porucha transportu O ₂	anemie, otrava CO
	metabolická acidóza	kompenzační hyperventilace např. u dekompenzace diabetes mellitus, urémie
	CNS	encefalitida, tumor, CMP
	neuromuskulární	syndrom Guillain-Barré, paréza nervus phrenicus, amyotrofická laterální skleróza
	neorganické příčiny	psychogenní hyperventilace, hysterie, strach



Astrup

Hyperkapnie je stav, kdy je v arteriální krvi zvýšená koncentrace oxidu uhličitého (CO₂) typicky PaCO₂ > 6,0 – 6,5 kPa (tj. > 45-50mmHg). Je důsledek hypoventilace, při které tělo nedokáže vyloučit dostatek CO₂

Hypoxie je stav, kdy je v arteriální krvi snížená koncentrace kyslíku (O₂) typicky PaO₂ < 8,0 kPa (tj. < 60mmHg). Dochází k narušení saturace hemoglobinu a buněčné oxygenace



Akutní vs chronická hyperkapnie

Akutní

- PaCO₂ ↑
- pH ↓
- HCO₃ - normální/mírně zvýšený
- rychlý nástup: útlum, zmatenost, kóma
- kompenzace: hyperventilace/žádná
- terapie O₂ může zhoršit hyperkapnii

Chronická

- PaCO₂ ↑
- pH normální/lehce snížené
- HCO₃ - zvýšený (renální kompenzace)
- chronická únava, ospalost, poruchy spánku
- kompenzace ledvinami
- O₂ opatrně! riziko CO₂ retence

Hyperkapnické respirační selhání



pCO₂ 14 kPa
NT-proBNP 22013 ng/l
CRP 24 mg/l

„vrzoty“ projevem neschopnosti odkašlat, nikoliv
důsledkem CHOPN



Farmakoterapie exacerbace CHOPN

Krátkodobě působící bronchodilatancia (SABD = SABA + SAMA)

Praxe – fenoterol+ipratropium (Berodual) 1-2ml + 2ml FR, opakovat p.p., vzduchem hnaný nebulizér

Event. salbutamol (Ventolin) / ipratropium bromid (Atrovent)

X vanGeffen, Cochrane Database Sys Rev 2016 – MDI+spacer – srovnatelný efekt

NÚ: tachykardie, palpitace, třes, sucho v ústech, kašel, zvracení, nervozita,...

Lze-li, vhodné pokračovat v dlouhodobé léčbě (či nasadit LABA/LAMA)

Systémový kortikosteroid

Zkracuje exacerbaci, vylepšuje plicní funkce

40mg prednisonu/den na 5 dní

Perorální a i.v. efektivita srovnatelná

Lze využít také nebulizovaný budesonid (Pulmicort - 1mg v nádobce)

MgSO₄

Ni, Cochrane Database Syst Rev 2022 – „low certainty evidence“ pro i.v. podání – zkrácení hospitalizace, zmírnění dyspnoe

Mukolytika – např. erdosteín, ambroxol, ACC, dornáza alfa

Cave – zvětšení objemu hlenu v DCD

Opioidy?

Útlum dechového centra x zlepšení dechového vzorce

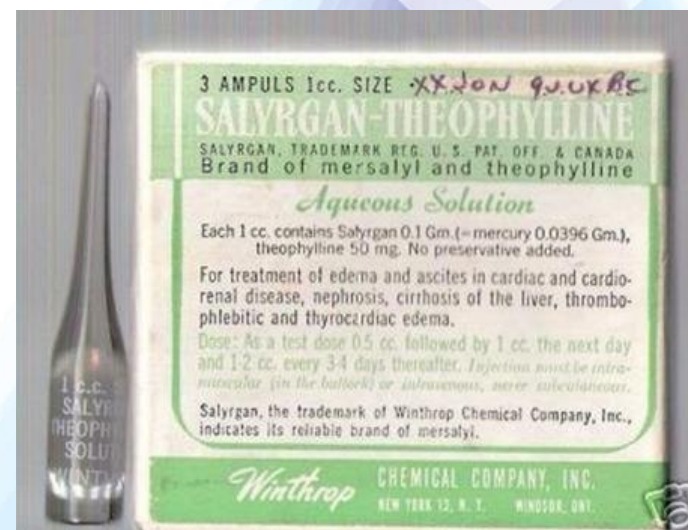


Metylchantiny u exacerpace CHOPN?

Dříve: bronchodilatační efekt, protizánětlivý efekt, pozitivní efekt IKS u kuřáků, pozitivní efekt na respirační svaly

Slabé důkazy v EBM

Nyní: při exacerbaci nedoporučovány
nepříznivý bezpečnostní profil
slabý benefit



Terapie exacerbace astmatu

SABA – opakovaně, event. + SAMA

Inhalátor (event. + spacer) či nebulizér

IKS?

Lehčí exacerbace – kortikoid perorálně (prednison 40-50mg/den na 3-5 dní)

Vždy při dimisi: Doporučit kontrolu u svého / spádového plicního lékaře

Těžší exacerbace (známky respiračního selhání):

O₂ – cíl. SpO₂ 93-95%

Systémový kortikoid – prednisolon do 50mg/den, 5-7 dní

ATB rutinně nenasazovat

„Near fatal“ asthma:

Zvážit kontinuální podání SABA (zatím sporné)

GOLD 2024: kortikoidy lépe p.o. nežli i.v. (rychlejší, méně invazivní a levnější). I.v. – pokud p.o. rizikové

Teofyliny nedoporučeny, magnézium lze podat i.v. (RCT neprokázaly efektivitu nebulizace)

Antihistaminika, antagonisté leukotrienů – lze zvážit

NIV – slabá evidence, vždy příprava na UPV



Léčba respiračního selhání - NIV

Zlatý standard léčby **hyperkapnického respiračního selhání**

Akutní

Chronické

Zlepšuje výměnu plynů, snižuje svalovou práci, redukuje potřebu intubace, zkracuje hospitalizaci, snižuje mortalitu

(Relativní) kontraindikace:

Zástava dýchání, hlubší porucha vědomí

Hemodynamická nestabilita, život ohrožující arytmie

Vysoké riziko aspirace žal. obsahu, zvracení

Život ohrožující hypoxémie, apnoe, nutnost okamžité intubace, obstrukce HCD

Nemožnost nasadit masku (trauma, operace)

excesivní sekrece z DCD spojená s neúčinným odkašláváním

nespolupráce, intolerance NIV (klaustrofobie), odmítnutí léčby

Relativita kontraindikace NIV

KOMA ?

Diaz, CHEST 2005 (127:952-960): prospektivní studie, 80% pacientů s GCS pod 8 z důvodu akutního respiračního selhání příznivě odpovědělo na léčbu, mortalita 26,3%.

Jiné kontraindikace?

Gupta, Respir Care 2013 (58:778-784): Je-li jasná indikace k NIV, lze zkušeným týmem použít i v případě přítomnosti kontraindikací

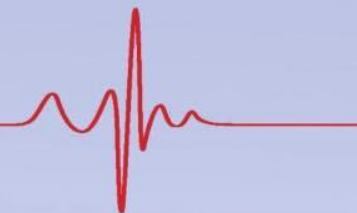
Vysoké inspirační tlaky?

Dreher, Thorax 2010 (65:303-308): Inspirační tlaky cca 29 mbar jsou u těžkého hyperkapického selhání při CHOPN lepší než „konvenční“ ventilace.

Luo, HAPPEN trial, JAMA 2024: nutnost UPV 4,8 (max 30cmH₂O) vs 13,7% (max 20cmH₂O)

Hypoxemie ?

Chronické hodnoty???



Indikace UPV

dle klinického stavu – základního onemocnění – zhodnocení trendu

- **Plicní mechanika**

dechová frekvence $> 35/\text{min}$

vitální kapacita $< 15\text{ml/kg}$

maximální inspirační podtlak $< -25\text{ cm H}_2\text{O}$

- **Oxygenace**

$\text{PaO}_2 < 7\text{-}9\text{kPa}$ (70 mmHg) při $\text{FiO}_2 = 0,4$

alveolo-arteriální diference

plicní zkrat

oxygenační index

- **Ventilace**

apnoe

$\text{PaCO}_2 > 7,5\text{ kPa}$ (55 mmHg)

poměr $\text{Vd/Vt} > 0.6$



Děkuji za pozornost

