

# Urgentní stavy v dětské pneumologii

Dětská pneumologie  
Pediatrická klinika 2. LF UK a FN Motol

Prezentace je určena pouze k samostudiu a nesmí být dále šířena

# Dušnost

subjektivní pocit vedoucí k usilovnému dýchání

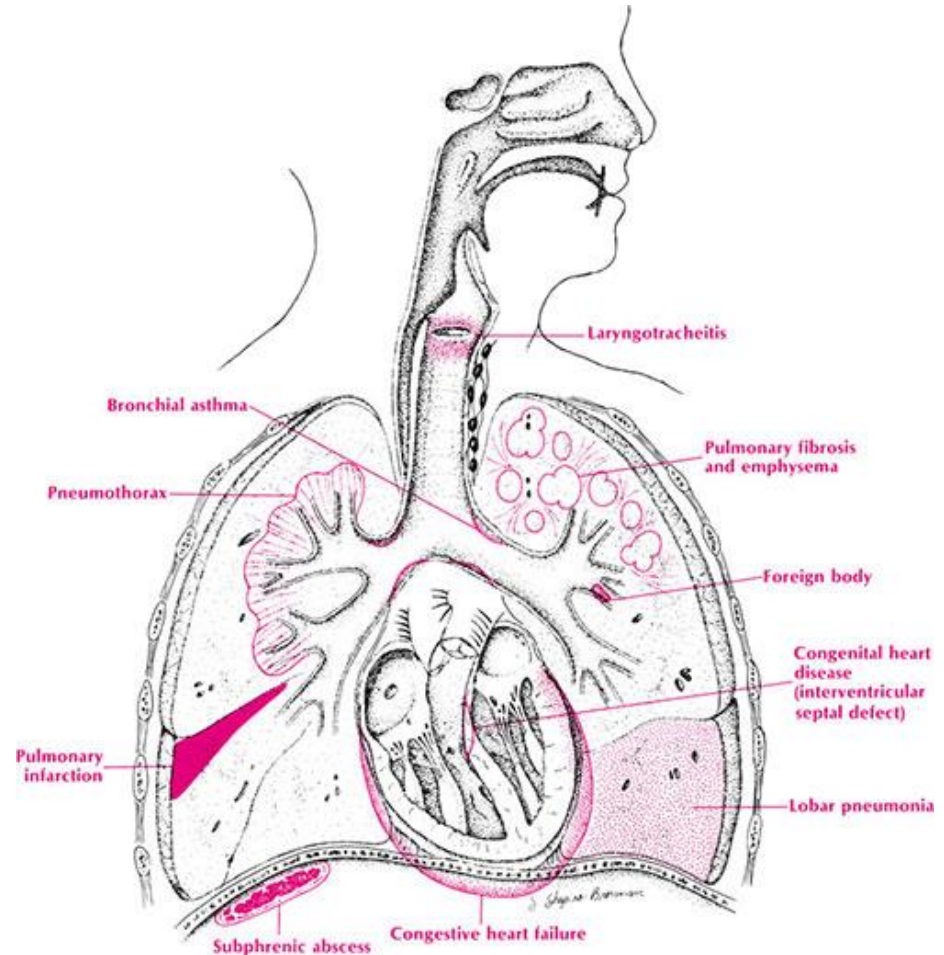
Příčiny:

## intrathorakální

plíce - bronchy, plicní  
parenchym, pleura  
srdce  
hrudní stěna

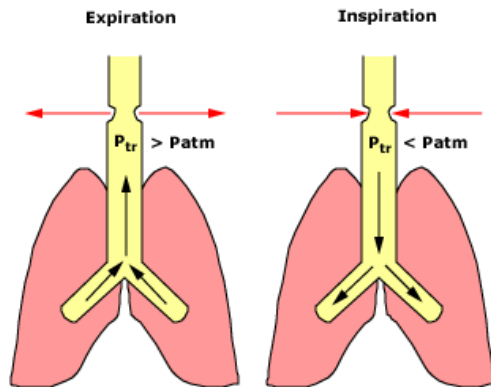
## extrathorakální

horní cesty dýchací  
psychogenní  
metabolická  
centrální  
neuromuskulární  
anemický syndrom

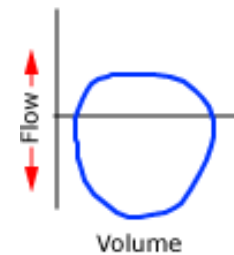
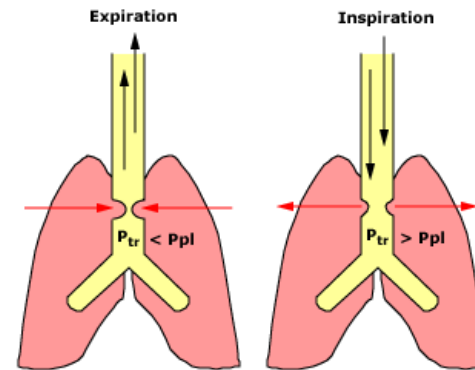


# Obstrukce dýchacích cest

Variabilní obstrukce horních dýchacích cest

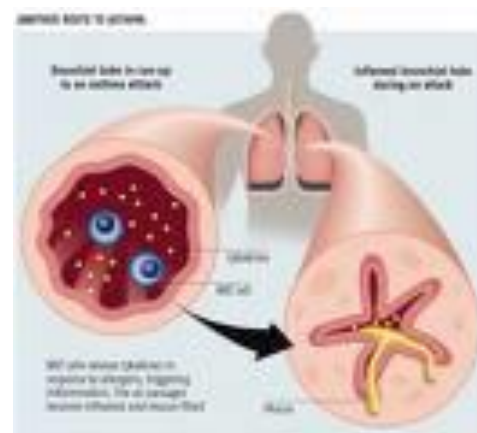


Variabilní obstrukce dolních dýchacích cest



# Akutní astma

- Exacerbace astmatu (astmatický záchvat, akutní astma) jsou epizody progresivního zhoršení dušnosti, kašle, pískotů či tíže na hrudníku, nebo některé kombinace těchto příznaků.
  - Bronchospasmus
  - Edém sliznice
  - Sekrece vazkého hlenu



# Akutní astma – dif.dg.

## Diferenciální diagnóza – časté diagnózy

- Obstruktivní bronchitida
- Akutní bronchiolitida
- Aspirace cizího tělesa
- Dysfunkce hlasivek (sevření hrtanu v nádechu, někdy i výdechu)

# Akutní astma - zahájení terapie

- Inhalace beta-2 agonisty přes spacer či nebulizací po 20 minutách:
  - salbutamol aer. 2-4 dávky, Berodual 2-4-6 dávek
  - salbutamol nebulizace 0,1 -0,15 mg/kg/dávku během 5 min., do celkové dávky 5 mg/dávku
- Kyslík, monitorování saturací

# Akutní astma

## Neuspokojivá odpověď na úvodní léčbu

- inhalace
- **Salbutamol** nebul. 0,1 - 0,15 mg /kg/dávku během cca 5 min po 20 minutách
- **Ipratropium (Atrovent)** nebul. 125 - 500 ug = 0,5 - 2 ml/dávku aer. 4 dávky spacerem
- p.o. terapie
- **Prednison** 0,5 - 1 mg/kg/dávka

# Akutní astma - léčba těžkého záchvatu

## Inhalace salbutamolem + ipratropium + i.v. terapie

- **Methylprednisolon** 1 - 2 mg/kg po 8 - 12 hodinách
- **Theophyllin** 5 - 6 mg/kg i.v., ...0,9 mg/kg/hod  
monitorování hladin (8 -20 mg/l nebo 55 - 110 umol/l)
- **Terbutaline** (Bricanyl 0,5mg/ml)  
kontinuální infuze: 0,08-1 ug/kg/min  
subkutánně 0,01/mg/kg/dávku
- **Magnesium sulfát** 25 - 75 mg/kg (úvodní terapie)
- Kyslík, zvlhčený vzduch, UPV



# Akutní astma – dif. dg.

## Diferenciální diagnóza – vzácnější diagnózy

- Reflexní laryngospasmus
- Edém laryngu při anafylaxi
- Tumory
- Posttraumatické stenózy
- Zevní útlak - struma, útvary či infekce v mediastinu
- Neurologická onemocnění

# Pneumothorax (PNO)

Přítomnost vzduchu v interpleurálním prostoru

## Spontánní

- Primární
- Sekundární



## Traumatický

- Iatrogenní
- Neiatrogenní

## Tenzní

# Klinický obraz

## Symptomy

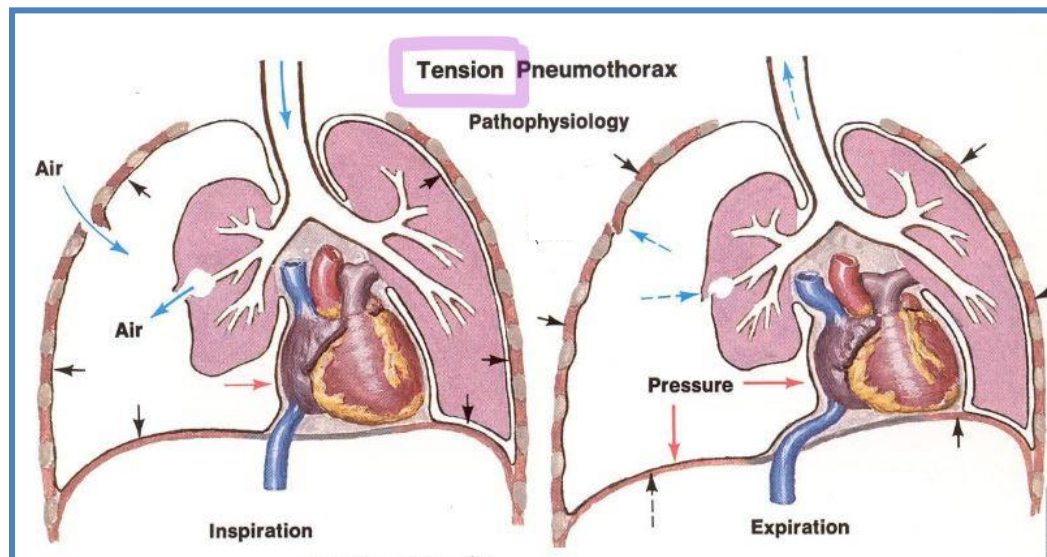
- **Bolest na hrudi**
- **Povrchové dýchání**
- Kašel
- **Dušnost**
- Únava
- Mohou být minimální

## Objektivní nález

- Tachykardie
- Asymetrie dýchání a omezené dechové exkurze
- Stejnostranné oslabené dýchání
- Hypersonorní poklep

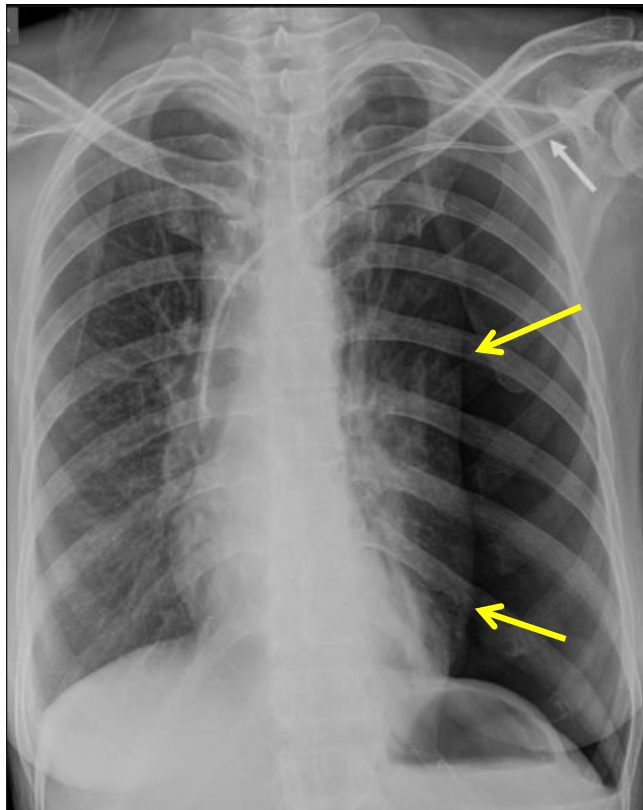
# Tenzní PNO

Cyanóza, pocení, těžká tachypnoe, tachykardie, hypotenze, hyposaturace, zvýrazněná náplň krčních žil, Hornerův sy

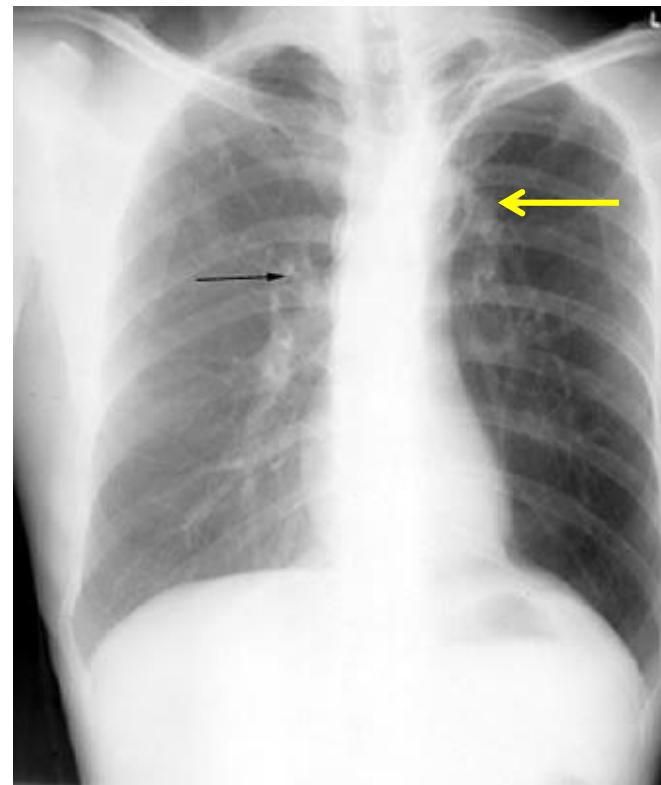


# Diagnostika PNO

**Rtg hrudníku ve stoje**



**Rtg hrudníku vleže**



„Hyperlucentní plíce“

# Diagnostika PNO

- **Sonografie** – nejsou data o použití u dětí
- **CT - indikace**
  - Detekce menšího PNO nezobrazeného na RTG
  - Sekundární spontánní PNO
  - Neresorbující se PNO
  - Recidivující PNO
  - Detekce bulózních změn po rozvinutí spont. PNO

# Hodnocení velikosti PNO

Není k dispozici schéma výpočtu pro děti

Závažnost symptomů nemusí odpovídat velikosti PNO

**Hodnocení u dětí:**

**Klinický stav + zobrazovací metody**

# Primární spontánní PNO

## Rizikové faktory

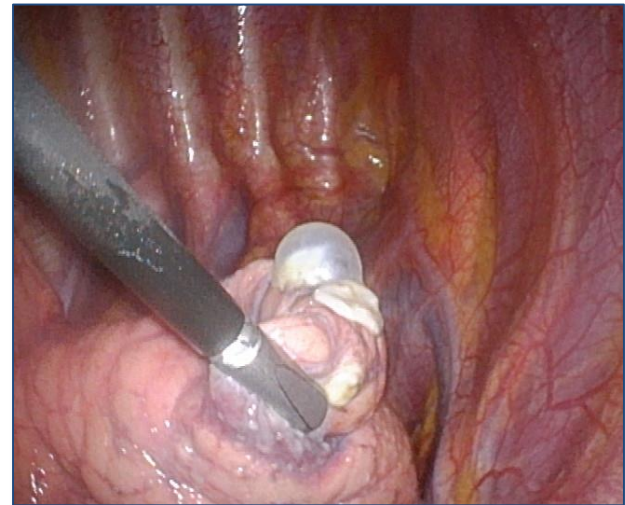
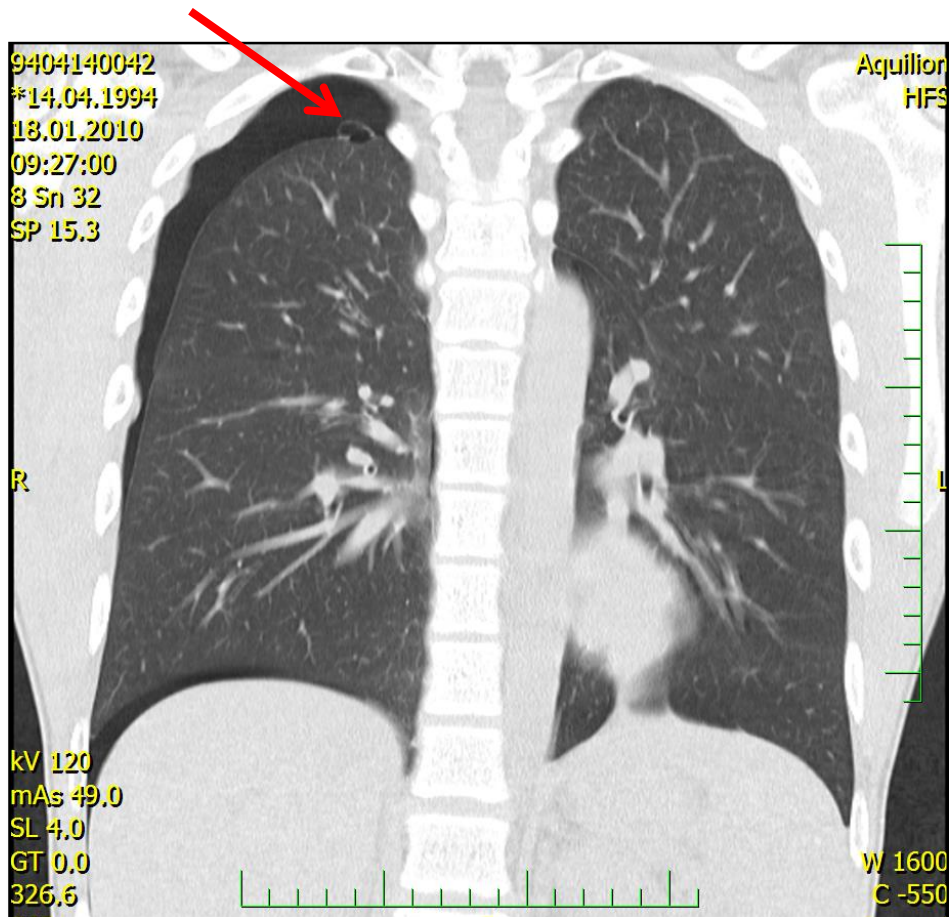
- Muži (6:1)
- Vysoký vzrůst
- BMI < 18,5
- Věk 13,3 - 16,5 roku
- Genetická predispozice
  
- Kouření (9-22x vyšší riziko u dospělých)
- Inhalace toxických látek
  
- Rychlé změny atmosférického tlaku
- Hlasitá hudba





# Primární spontánní PNO

- V 90 % jsou přítomny buly v apexu plíce



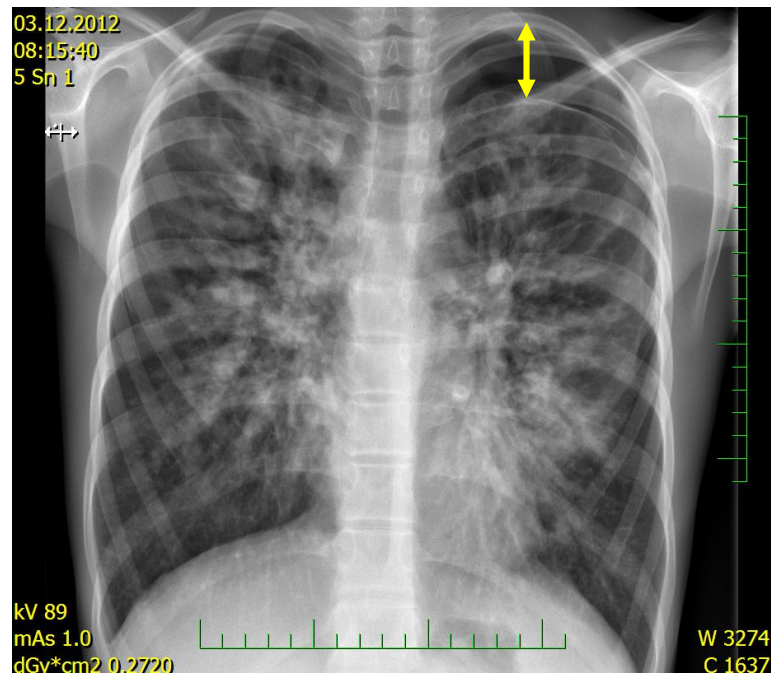
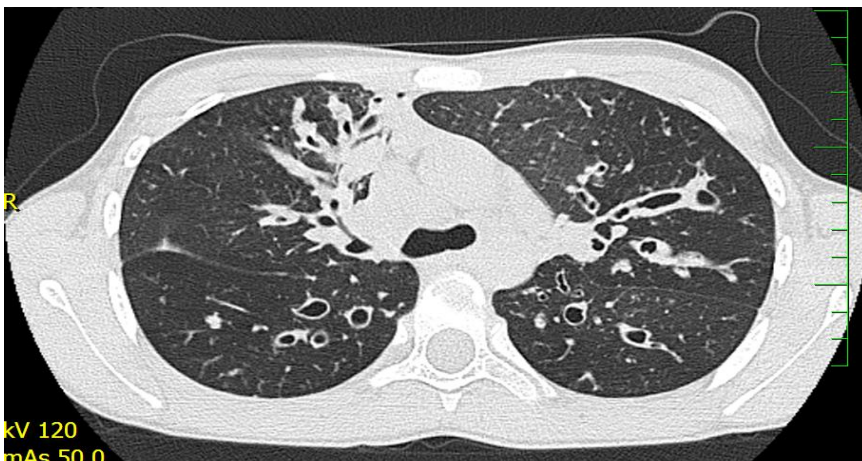
# Sekundární spontánní PNO u dětí

## Náhlé zhoršení klinického stavu Dušnost

- **Plicní onemocnění**
  - Astma
  - Cystická fibróza
  - Intersticiální plicní onemocnění
- **Infekce**
  - Nekrotizující pneumonie
- **Cizí těleso**
- **Tumory**
- **Kongenitální malformace**
  - Kongenitální cystická plicní malformace
  - Kongenitální lobární emfyzém
- **Systémové autoimunity**
- **Katameniální PNO**

# Sekundární spontánní PNO u dětí

## Cystická fibróza



# Terapie

## Akutní tenzní PNO

aspirace/drenáž (SOS: do druhého mezižebří postižené strany zavést několik jehel)

## Konzervativní postup

- **100% kyslík maskou vysokým průtokem**
  - Reabsorpce na vzduchu 1,25 % / 24 hodin
  - Reabsorpce na kyslíku 4x rychlejší
- Kontrolní RTG za 3-6 hodin

## Intervence (PNO > 25 %) :

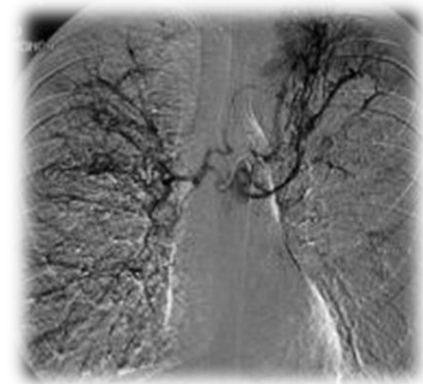
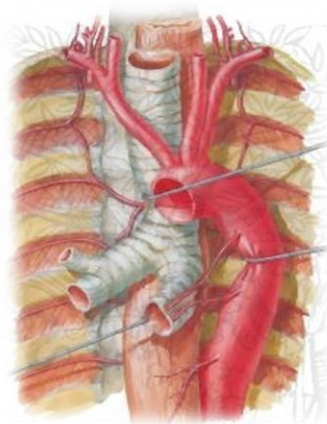
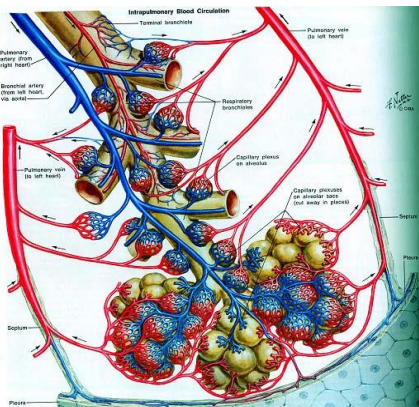
- (Jednorázová aspirace)
- **Zavedení hrudního drénu**
- **Thorakoskopická revize + pleurodéza**
- **Thorakoskopická resekce apexu plíce**
- Thorakotomie
- Resekce postiženého laloku u sekundárních PNO



# Plicní krvácení

Průnik krve z plicních nebo bronchiálních cév či plicní mikrocirkulace do dýchacích cest nebo alveolů.

- Hemoptýza, hemoptoe  
větší hemoptýza v 90 % z bronchiální cirkulace
- Difúzní alveolární krvácení
- (Idiopatická) plicní hemosideróza



# Plicní krvácení

- 40 % infekce dolních cest dýchacích
  - Pneumonie
    - Bakterie (např. pneumokok)
    - Virus (např. RSV)
    - Plísně (např. aspergilóza)
    - Parazitární infekce (např. echinokok)
  - Plicní absces
  - Tracheobronchitis
  - Imunodeficiencie
- Trauma
  - Cizí těleso
  - Úrazy
- Bronchiektazie
  - CF
  - PCD
  - Non-CF
- Cévní anomálie
  - AV malformace
- Tumory

# Plicní krvácení

- Projevy plicního krvácení
  - Příměs krve ve sputu
  - Vykašlávání krve
  - Obstrukce dýchacích cest
  - Respirační insuficience
  - Pokles TK, tachykardie, šokový stav
  
  - Normocytární anemie při akutním krvácení
  - Anemie s retikulocytózou při déle trvajících stavech
  - Variabilní nález na RTG plic

U menších dětí obvykle chybí viditelná hemoptýza i při významném krvácení.

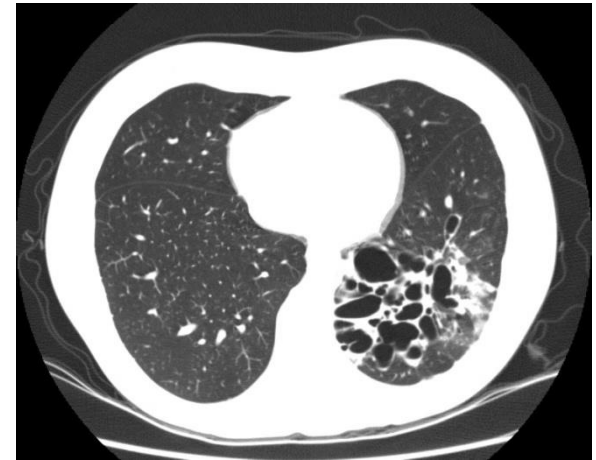
# Plicní krvácení

- **Časté příčiny plicního krvácení**

- Aspirace cizího tělesa
- Infekce
  - Cystická fibróza
  - Non-CF bronchiektázie
  - Tuberkulóza

- **Pozor !**

- Zdroj z horních cest dýchacích
- Zdroj ze zažívacího traktu
- Sebepoškozování (Münchhausen sy./by proxy)



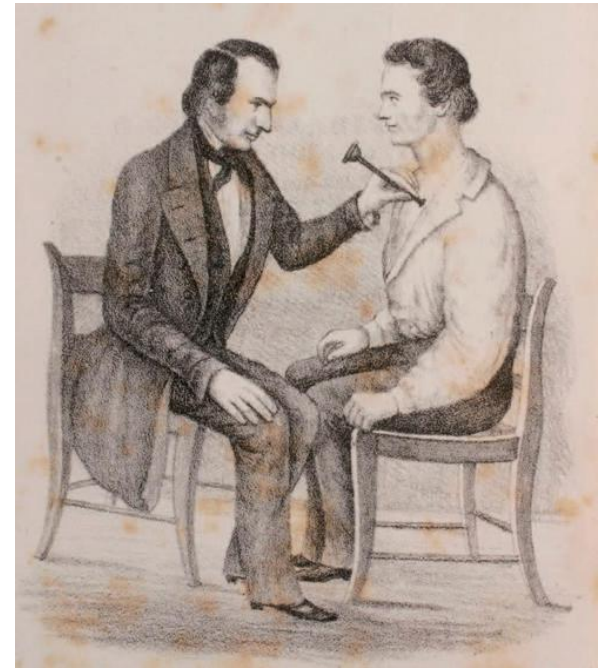


# Závažnost plicního krvácení

- Respirační distress/insuficience
  - SaO<sub>2</sub>
  - Krevní plyny
- Oběhová stabilita
  - TK, P
- Množství vykašlané krve
  - Závažná hemoptýza  $\geq 8$  ml krve/kg za 24 hodin
- RTG plic
  - Rozsah postižení
  - Lokalizované patologie

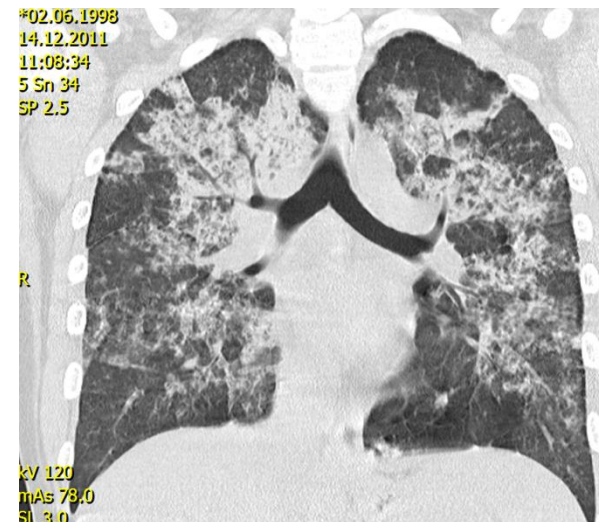
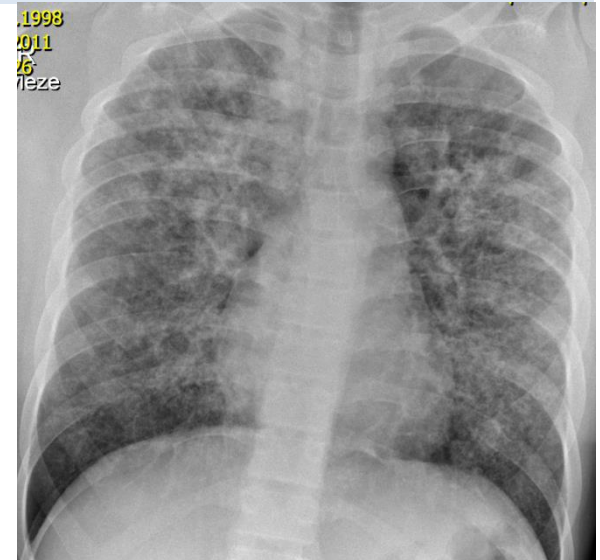
# Hledání zdroje plicního krvácení

- Anamnéza
  - Časové souvislosti
  - Další příznaky
    - Zvracení, nauzea
    - Kašel, pocit zahlenění
    - Horečka
    - Aspirace
    - Dušnost
    - Úbytek na váze
    - Léky
    - Kontakt s infekcí
  - Základní onemocnění
    - CF
    - PCD
    - Systémové choroby
    - Vrozené vady
    - Růst, vývoj



# Hledání zdroje plicního krvácení

- ORL vyšetření
- Analýza vykašlané krve
  - Barva
  - pH
  - Obsah
- Zobrazení
  - RTG plic
    - Nalezne stranu v 33 - 82 %
    - Nalezne příčinu v 35 %
  - CT
    - Nalezne stranu v 77 - 88 %
  - CT angio
  - Digitální subtrakční angiografie
- Bronchoskopie



# Akutní péče o pacienta s hemoptýzou

## Prioritou je kardiopulmonální stabilita

- Zajištění dýchacích cest u dyspnoických nebo hypoxických nemocných
  - Intubace s co možná největším průměrem ETK
  - Ochrana ventilující plíce
    - Poloha na krvácející straně
    - Blokáda endobronchiálním balónem nebo Fogartyho katetrem (24 - 48 hodin)
    - Selektivní intubace (event. double lumen ETK)
  - Stabilizace koagulační kaskády
  - Objemová resuscitace, transfúze

# Další řešení pacienta s hemoptýzou

- Laser, elektrokauter
- Embolizace
  - Obvykle není finálním řešením (revaskularizace, rekanalizace)
- Chirurgické řešení
  - Akutní x elektivní

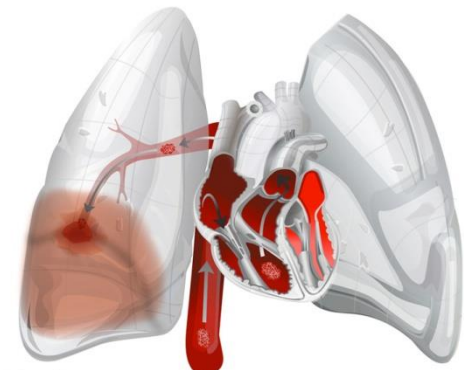


# Plicní embolie (PE)

Embolizace různého materiálu do plicní cirkulace vedoucí k její stenotizaci až obstrukci s následným rozvojem kardiopulmonální dysfunkce

## Embolizovaný materiál:

- **Tromboembolický** – v 85 % tromby femorální či ilické
- **Netromboembolický**
  - Tukový
  - Vzduch
  - Amniová tekutina
  - Septické tromby
  - Tumorové tromby



# Rizikové skupiny

- Riziko
  - Chirurgické výkony, sádrová fixace
  - Respirační selhání, těžká pneumonie, plicní arteriální hypertenze
  - Městnavé srdeční selhání, nefrotický sy, nespecifické střevní záněty
  - Obezita
  - Hormonální antikoncepce
  - Hluboká žilní trombóza
- Vysoké riziko
  - F VIII nad 150 %, D dimer nad 500 ng/ml
  - 3 a více rizikových faktorů
  - APS, trombóza VC, okluzivní hluboká žilní trombóza

# Klinické projevy

- Akutní klidová dušnost
- Hypoxémie (koreluje s rozsahem embolizace)
- Centrální cyanóza
- Hypotenze
- Kašel, event. s hemoptýzou
- Event. hyperkapnie
- Event. bolest na hrudi

## **Akutní masivní plicní embolie**

hemodynamicky nestabilní

## **Akutní submasivní plicní embolie**

hemodynamicky stabilní, ale  
dysfunkce PK na echokardiografii +  
pozitivní biomarkery (troponiny)

## **Akutní malá plicní embolie**

## **Subakutní masivní plicní embolie**

několik týdnů narůstající námahová dušnost



# Diagnostika PE

- EKG:

Negativní T ve V1-V3

S1Q3 negativní T3

Blok pravého raménka Tawarova

P2,3 pulmonale

S1 S2 S3

Qr ve V1 a negativní T ve V2

Elevace ST ve svodu V1 >1 mV

- BNP – nespecifický

- Troponin a kreatinkináza – vyšší hodnota je spojena se zhoršenou funkcí pravé komory a vyšší mortalitou

- D-dimer > nespecifický

< 300 vylučuje dg PE

- UZ vyšetření žil DK a malé pánve

# Diagnostika PE

## Zobrazovací metody

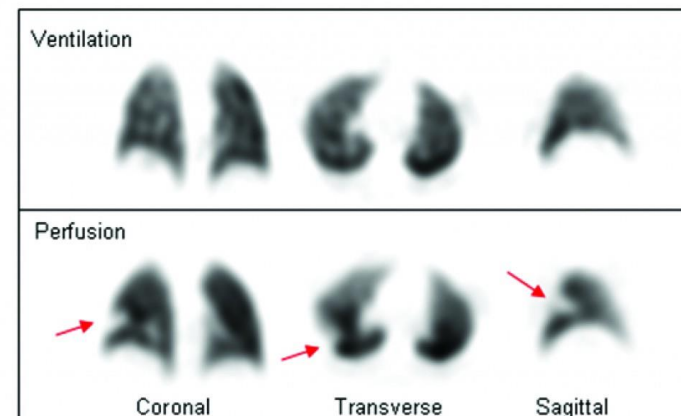
Rtg plic

Spirální CT angiografie

- + zobrazí i patologii plic
- nevyloučí embolizaci menších plicních tepen

Ventilačně-perfuzní scan

jeden nebo více segmentálních defektů klínovitého tvaru



# Diagnostika PE

## Zobrazovací metody

Rtg plic

Spirální CT angiografie

- + zobrazí i patologii plic
- nevyloučí embolizaci menších plicních tepen

Ventilačně-perfuzní scan

jeden nebo více segmentálních defektů klínovitého tvaru



# Léčba

- **Oxygenoterapie**
- **Analgetika**
- **Ventilační podpora**
- **Medikamentózní terapie:**
  - **Heparin**

bolus 75 U/kg  
infuze 20 U/kg/h (max. 30 U/kg/h)  
**Doporučená koncentrace: aXa 0,3-0,7 U/ml**
  - **Fraxiparine, Clexane**

1M - 1R F 0,02 ml/kg/12h C 1,5 mg/kg/12h  
1R - 6R F 0,015 ml/kg/12h C 1,375 mg/kg/12h  
6R - 18R F 0,01 ml/kg/12h C 1,25 mg/kg/12h  
**Doporučená koncentrace 4 hodiny po 2. dávce: aXa 0,5-1 U/ml**

# Kontakt

Pro případné dotazy, nejasnosti a dotazy:

[Tereza.Dousova@fnmotol.cz](mailto:Tereza.Dousova@fnmotol.cz)

[petr.pohunek@LFMotol.cuni.cz](mailto:petr.pohunek@LFMotol.cuni.cz)