

# Patologie respiračního systému

Šárka Pokorová  
I. PAÚ

# Horní a dolní dýchací cesty

## THE UPPER RESPIRATORY TRACT

Nose

Sinuses

Mouth

Pharynx

Larynx

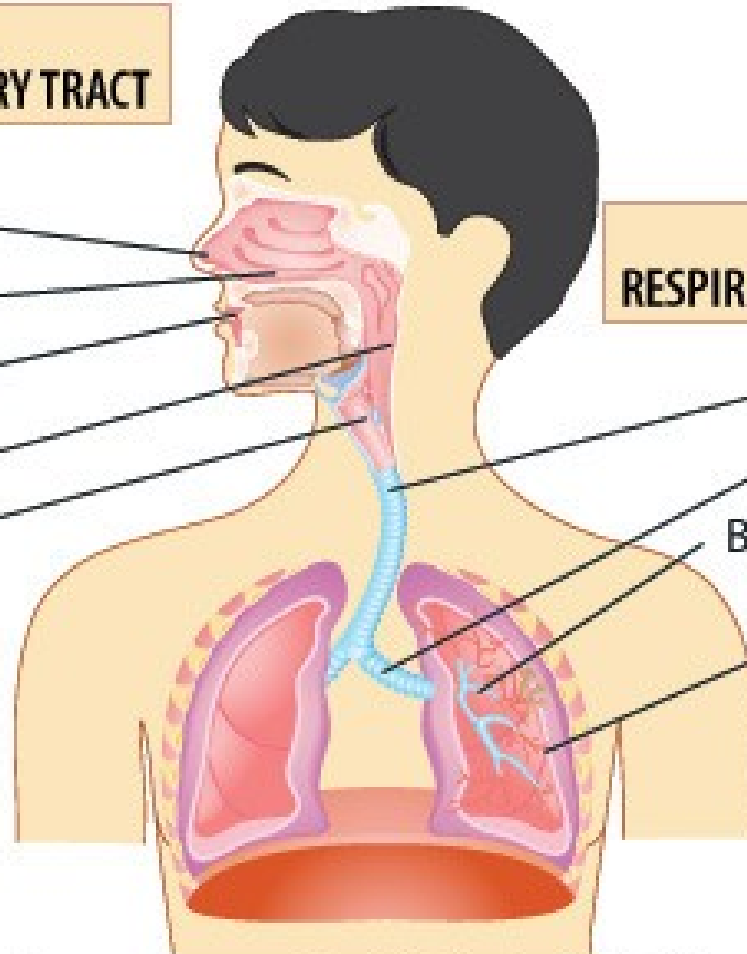
## THE LOWER RESPIRATORY TRACT

Trachea

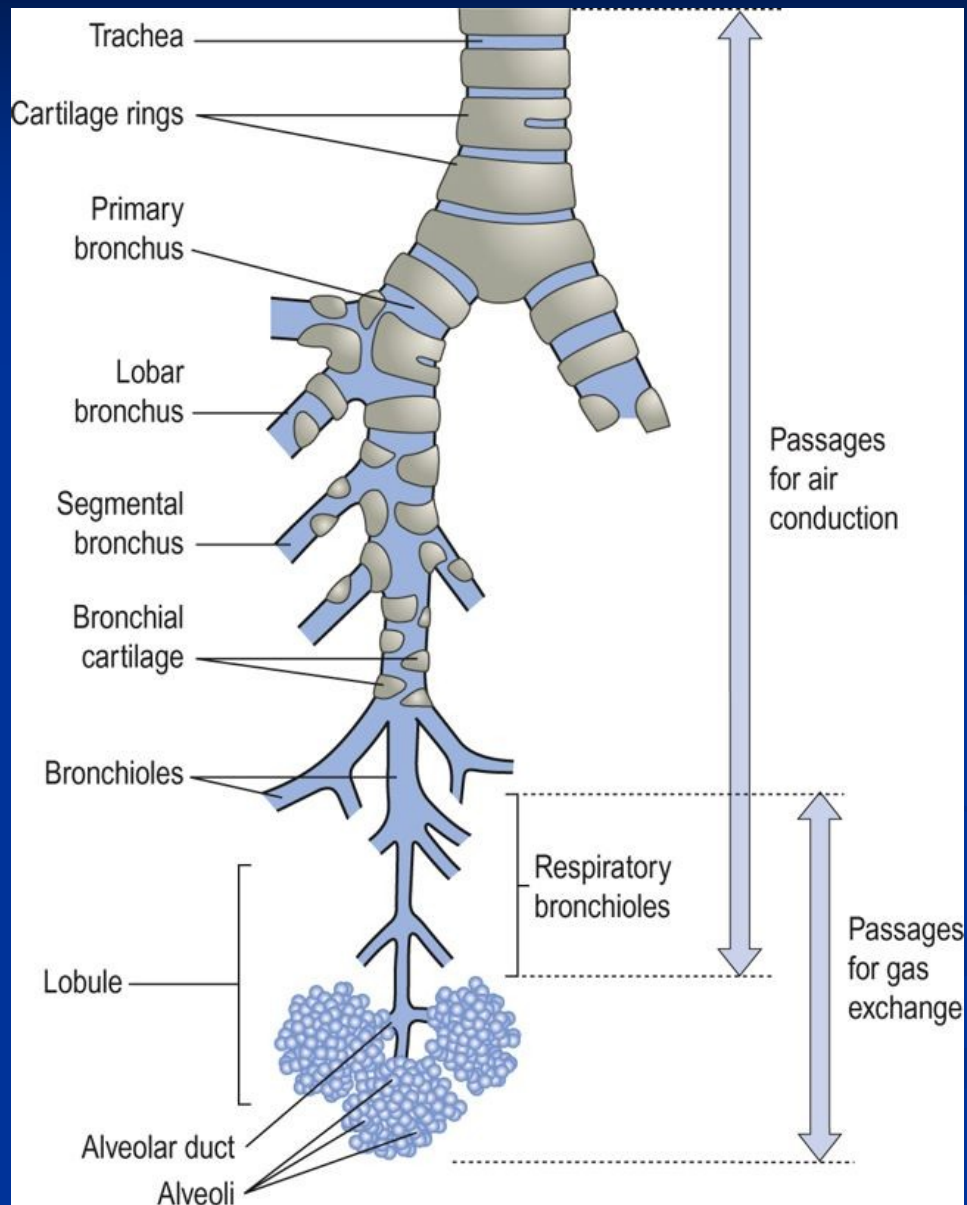
Bronchi

Bronchioles

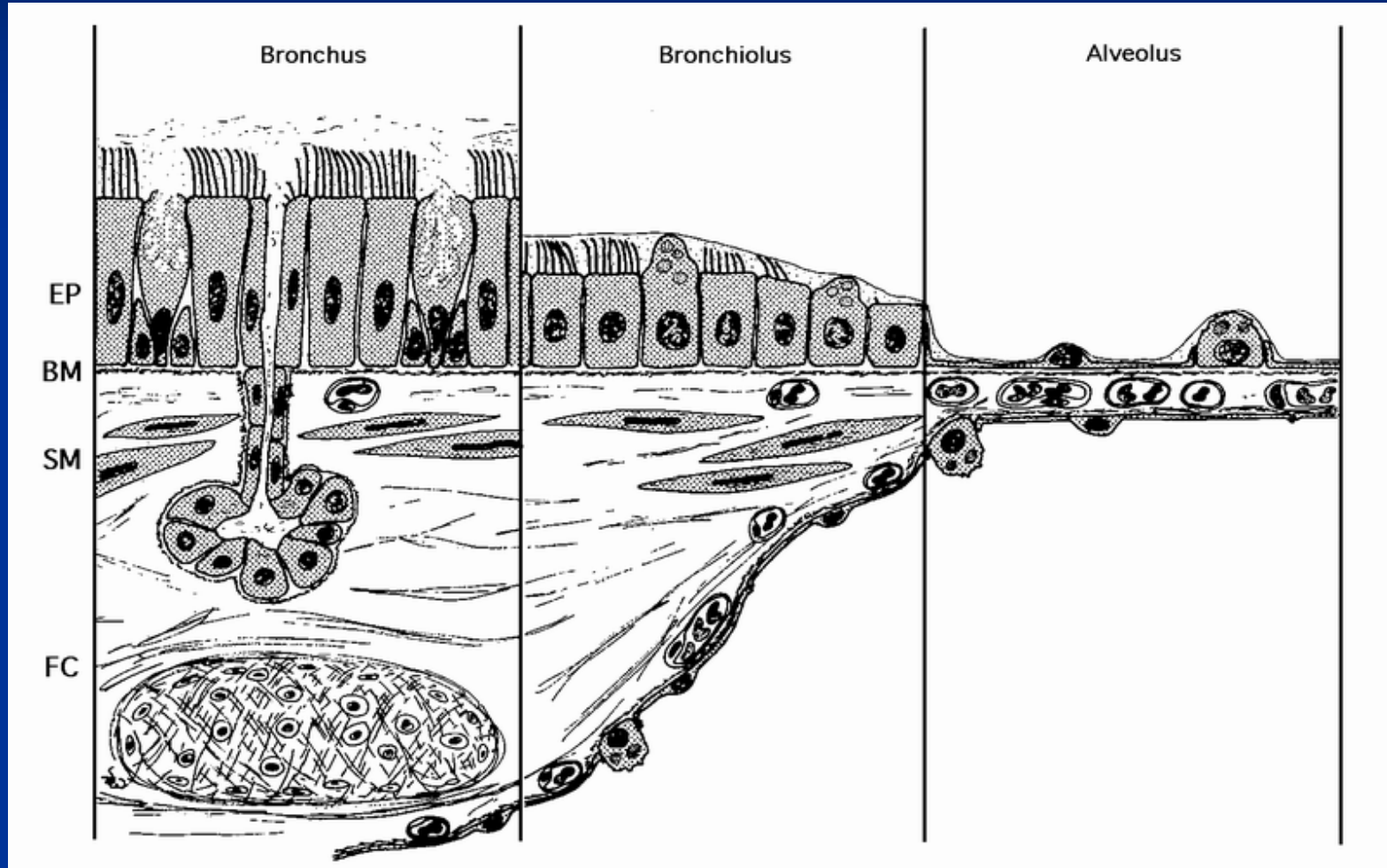
Lungs



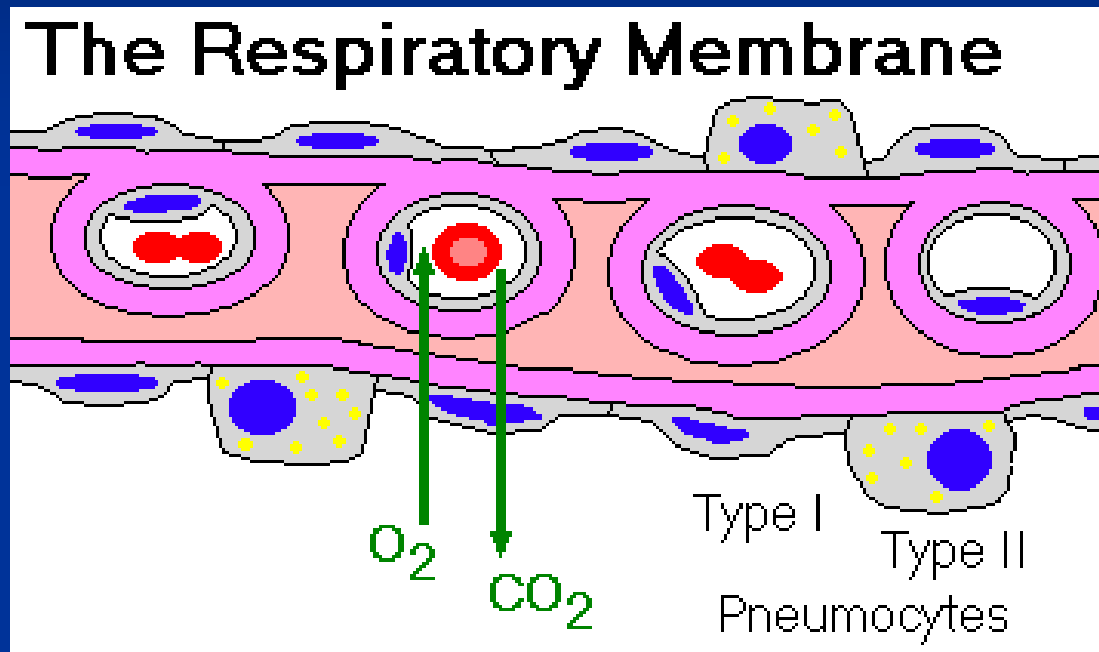
# Struktury dolních dýchacích cest



# Mikroskopická stavba dýchacích cest



# Schéma respirační membrány



# Klinické příznaky respiračních onemocnění

- Kašel
- Dyspnoe (dušnost)
- Abnormální sputum
- Bolesti na hrudi
- Hemoptýza
- Cyanóza
- Abnormální dýchání
- Paličkovité prsty

| Klinické příznaky                                    | Onemocnění  |
|--|---|
| Sputum<br>- čiré, hlenovité<br>- hnisavé<br>- krvavé | nadměrná sekrece hlenu u astmatu, chronické bronchitidy<br>zánětlivý exsudát při infekcích dýchacích cest<br>srdeční selhání, plicní infarkt, ulcerace sliznice, nádory |
| Zadýchávání  | astma, chronická bronchitida, emfyzém, pneumonie,<br>pneumotorax, plicní embolie  |
| Bolest na hrudi                                      | pleuritida, plicní embolie  |
| Paličkovité prsty                                    | zvětšení posledních článků prstů při nádorech plic,<br>bronchiektáziích   |
| Bolest hlavy   | metastázy plicních nádorů v mozku   |
| Hemoptýza  | infekce, plicní embolie, nádory, bronchiektázie, tbc  |
| Kašel  | reflexní odpověď při přítomnosti hlenu či zánětlivého exsudátu,<br>cizích těles v DC, u nádorů  |
| Otoky kloubů   | pravostranné srdeční selhání, plicní hypertenze   |
| Zmatenost  | hypoxémie z respiračních příčin   |

| Příznaky   | Patologický podklad  |
|--|--|
| Sípání (pískoty, vrzoty)<br>- při nádechu<br>- při výdechu                         | zúžení proximálních DC (např. tumorem)<br>zúžení distálních DC (např. při astmatu)                                   |
| Dušnost  | nižší okysličení krve (poruchy výměny dýchacích plynů, jednostranné srdeční selhání, anémie)                         |
| Cyanóza  | zvýšené množství neoxygenovaného hemoglobinu (např. cirkulační zkraty při VVV srdce, poruchy výměny dýchacích plynů) |
| Pleuritida, bolest na hrudi  | dráždění pleury při zánětu, plicním infarktu, nádorových onemocněních  |
| Pleurální výpotek<br>- transudát (málo proteinů)<br>- exsudát (bohatý na proteiny) | srdeční selhání, hypoproteinémie (např. u cirhózy, nefrotického syndromu)<br>pleuritida, nádory                      |
| Paličkovité prsty  | nádory plic, plicní fibróza, cirhóza, nespecifické střevní záněty  |
| Váhový úbytek  | tbc, nádory  |



# Hlavní etiologické faktory respiračních chorob

| Etiologický faktor   | Onemocnění   |
|--|--|
| <b>Dědičnost</b>   | Cystická fibróza<br>Deficit alfa-1 antitrypsinu<br>Astma (dispozice)   |
| <b>Exogenní faktory</b> <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="164 499 405 549">- kouření</li><li data-bbox="164 785 666 835">- znečištěné ovzduší</li><li data-bbox="164 956 425 1006">- povolání</li><li data-bbox="164 1242 396 1292">- infekce</li></ul> | Nádory plic<br>Chronická bronchitida<br>Emfyzém<br>Náchylnost k infekcím<br><br>Chronická bronchitida<br>Náchylnost k infekcím<br><br>Pneumokonióza<br>Azbestóza<br>Mezoteliom<br>Nádory plic<br><br>Chřipka, spalničky, bakteriální záněty, tbc |

# Implikace pro fyzioterapeuty

- Pečlivá hygiena rukou
- Techniky pro přiměřenou hydrataci a očistu dýchacích cest
  - hluboké dýchání, vykašlávání, kyslíková podpora
- Vhodné polohování
- Dechová rehabilitace, posílení dechových svalů, správný postoj těla
- Zanechání kouření

# Záněty horních cest dýchacích

## ■ Rýma (rhinitida)

- běžné nachlazení
- virové a bakteriální infekce, alergie (senná rýma)
- nosní polypy (chronická rhinitida)

## ■ Sinusitida

- zánět vedlejších nosních dutin (akutní x chronický)
- → přestup infekce do okolí → meningitida, mozkový absces, osteomyelitida

## ■ Wegenerova granulomatóza

- autoimunitní vaskulitida postihující respirační a urogenitální trakt (nekrotizující vaskulitida v plicích + glomerulonefritida)

## ■ Zánět středního ucha (otitis media)

- možná asociace se záněty urogenitálního traktu

# Záněty horních cest dýchacích

## ■ Laryngitida

- virová, bakteriální
- záškrt (diftérie) – v minulosti běžná a nebezpečná infekce

## ■ Epiglottitida

- způsobuje *Haemophilus influenzae*
- otok epiglottis (příklopka hrtanová) → obstrukce dýchacích cest (nutná intubace, tracheostomie)

# Záněty dolních cest dýchacích

## ■ Bronchitida

- → kašel, dyspnoe, tachypnoe, sputum
- akutní x chronická (produktivní kašel trvající alespoň 3 měsíce ve dvou po sobě jdoucích letech, často u kuřáků)
- virová x bakteriální (*Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*)

## ■ Bronchiolitida

- většinou primární virová infekce u dětí (RSV) → dyspnoe, tachypnoe
- sekundárně při inhalaci dráždivých látek nebo jako součást systémových onemocnění (na podkladě patologických imunitních procesů)

# Pneumonie

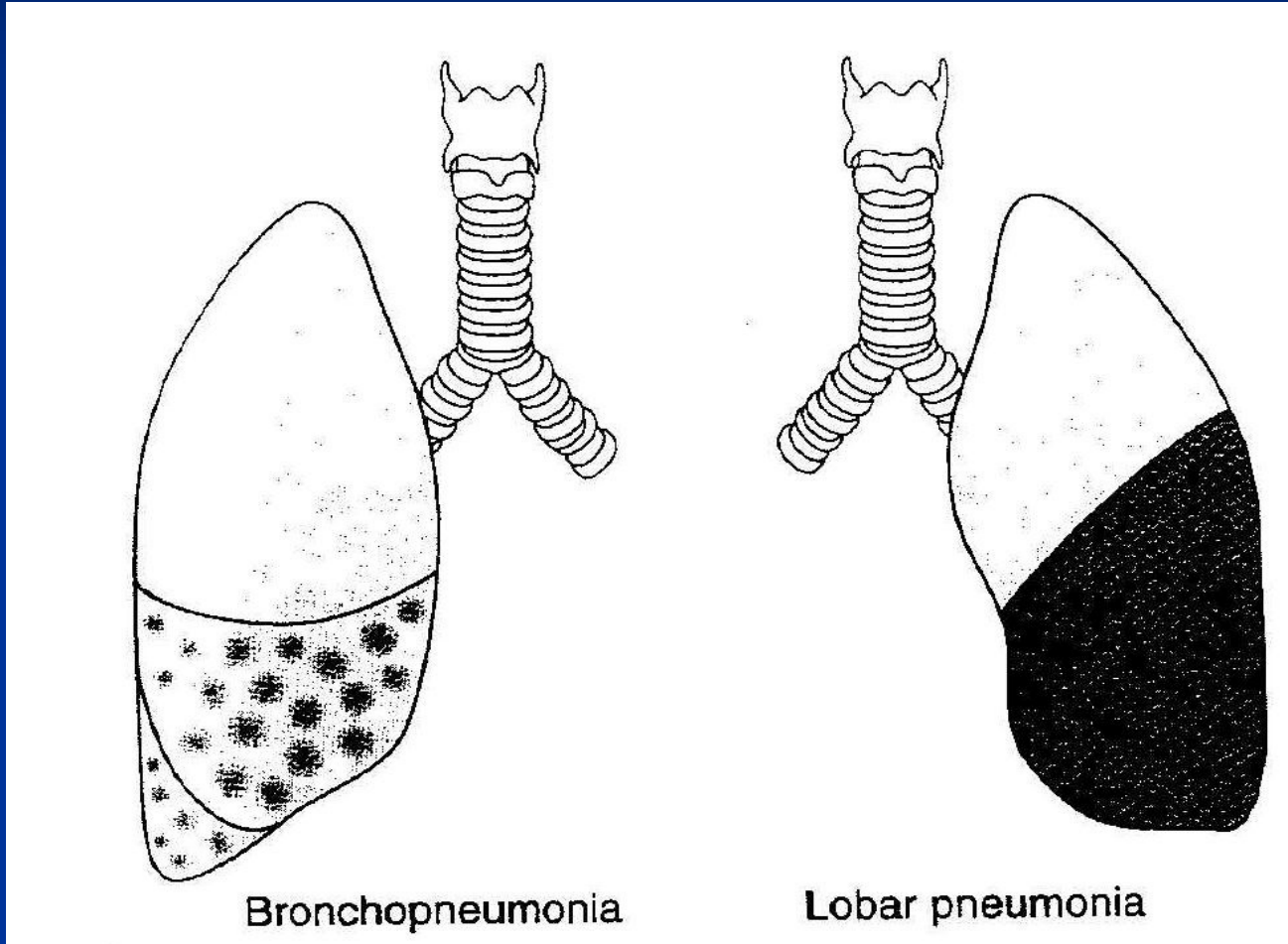
## ■ Bronchopneumonie

- hnisavý zánět v alveolech, často sekundární, vycházející z bronchů a bronchiolů → ložisková konsolidace plic
- hlavně v dětství nebo ve vyšším věku

## ■ Lobární pneumonie

- fibrinózní zánět v alveolech
- postihuje celý plicní lalok nebo segment
- většinou způsobuje *Streptococcus pneumoniae*
- → kašel a horečka, sputum
- častěji u mužů než u žen, vzácně v dětství nebo stáří
- komplikované hojení (→ fibrotizace)

# Bronchopneumonie x lobární pneumonie



# Záněty dolních cest dýchacích

## Atypická pneumonie

- Pneumonie charakterizované rozsáhlým postižením plicního parenchymu (rozsáhlý rentgenový nález), často s postižením pleury, a chudý fyzikálním nálezem
- Většinou intersticiální zánět (zánětlivý infiltrát v interalveolárních septech → zhoršená výměna dýchacích plynů na alveolokapilární membráně)
- **Infekční**
  - virové a mycoplasmové pneumonie, legionářská choroba (*Legionella pneumoniae*)
  - u imunokompromitovaných: *Pneumocystis carinii*, plísně (*Candida albicans*, *Aspergillus*), viry (CMV, HSV, varicella zoster)
- **Neinfekční**
  - kryptogenní fibrotizující alveolitida (idiopatická intersticiální pneumonie)
  - extrinzická fibrotizující alveolitida (hypersenzitivní pneumonitida)



# Pneumonie

## ■ Komunitní pneumonie

- (Streptococcus pn., Haemophilus inf., Moraxella cat., Staphylococcus a., Legionella pn., Klebsiella pn., Pseudomonas ae.,....)

## ■ Atypická pneumonie

- (Mycoplasma pn., Chlamydia spp., Coxiella burnetti, viry,...)

## ■ Aspirační pneumonie

- kombinace aerobní a anaerobní mikroflory

## ■ Nekrotizující pneumonie a plicní absces

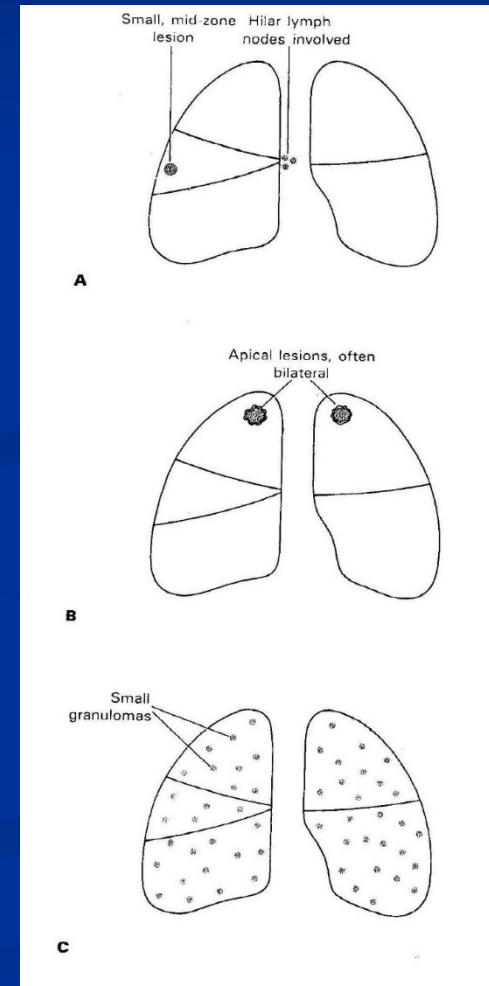
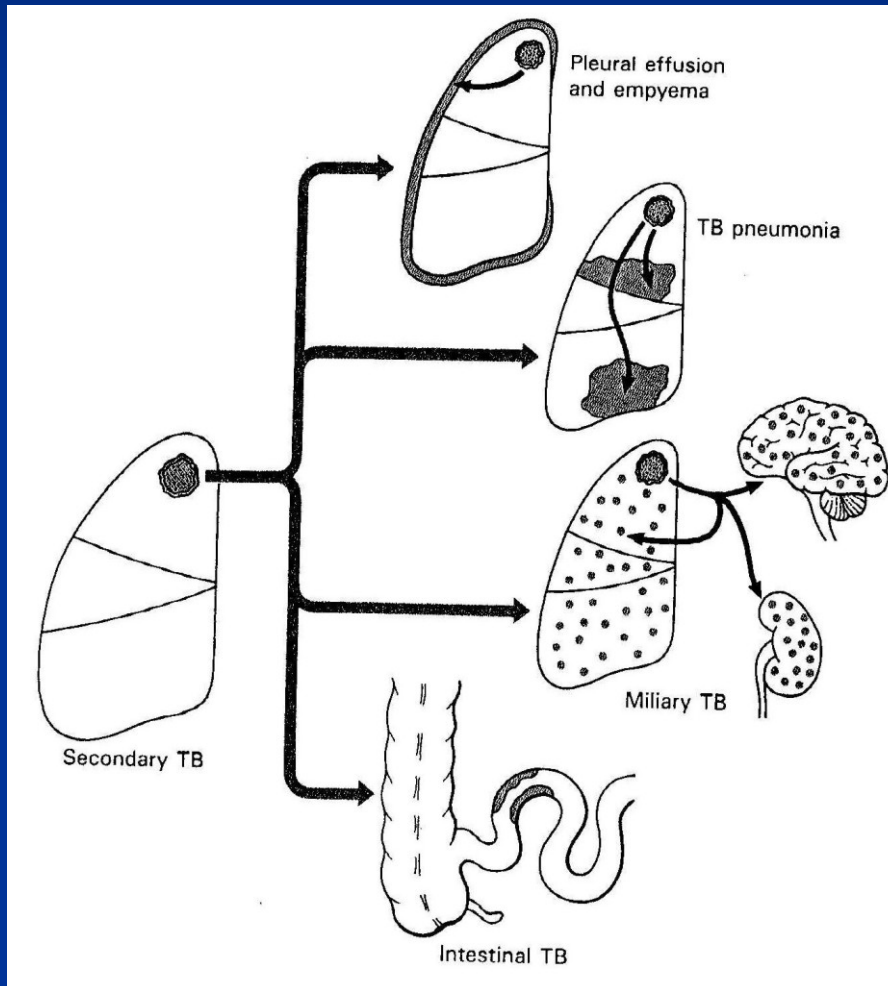
- kombinace aerobní a anaerobní mikroflory (Staphylococcus a., Klebsiella pn., Streptococcus pyogenes and pneumoniae)

## ■ Pneumonie u imunokompromitovaných

- (CMV, Pneumocystis c., Mycobacterium avium intracellulare, Aspergillus, Candida a.,...)

# Tuberkulóza

- Způsobuje *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis*



# Obstrukční onemocnění plic

- Částečná nebo úplná obstrukce kterékoliv dýchacích cest → vyšší odpor v dýchacích cestách
- **Chronická bronchitida**
- **Emfyzém (rozedma plic)**
  - poškození a úbytek plicní tkáně (interalveolárních sept) → nadměrně vzdušná plicní tkáň (emfyzematózní buly)
- **Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN)**
  - chronická bronchitida + emfyzém
- **Bronchiektázie**
  - trvalé a nevratné rozšíření bronchů a bronchiolů → náchylnost k infekcím
  - vrozené (cystická fibróza) x získané (záněty, jizvení – radioterapie)

# Obstrukční onemocnění plic

## ■ Astma bronchiale

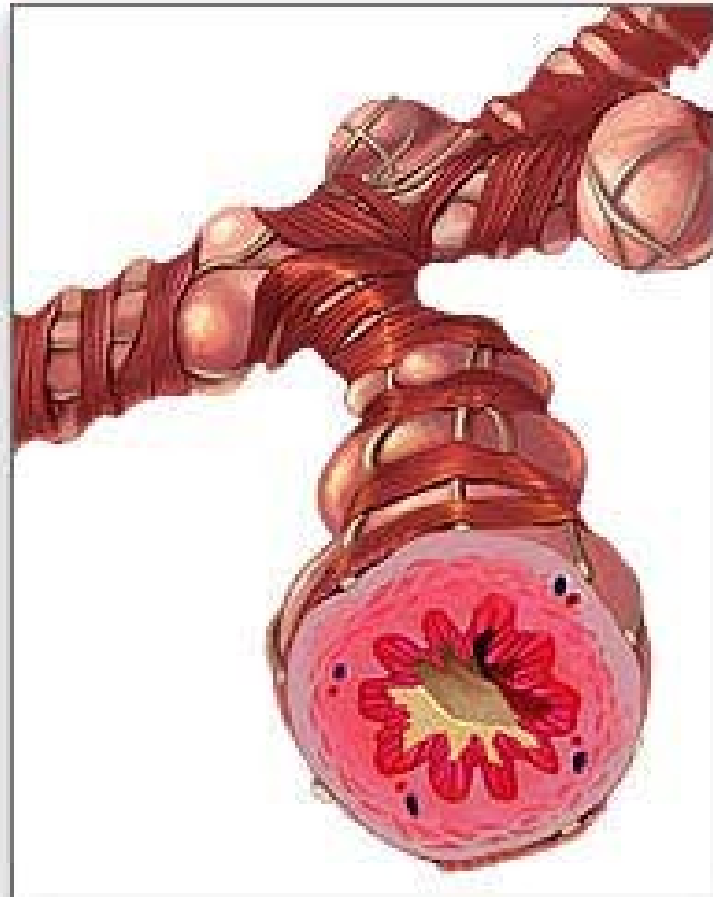
- záchvatovitá dušnost, sípavé dýchání, hlavně v expiriu
  - příznaky často v noci nebo po tělesné námaze
  - nahromadění záchvatů → status asthmaticus (může končit smrtelně)
  - **patogeneze:** spasmus, zánět a otok průdušek → reverzibilní bronchiální obstrukce → nadměrná distenze plicního parenchymu, hlenové zátky v bronších
- 
- Extrinzické (zevní vlivy)
  - U atopiků (alergie, hypersenzitivita)
- 
- Intrinzické
  - Hyperreaktivita dýchacích cest (bez atopie)

# Astma bronchiale

Normal bronchiole



Asthmatic bronchiole



# Restriktivní onemocnění plic

- **Redukce funkčního parenchymu plic → snížená plicní kapacita**
  - stavy po resekci plic
  - atelektáza
  - intersticiální plicní fibrózy
  - plicní edém
  - pneumothorax
  
- **Omezení dýchacích pohybů → snížená plicní kapacita**
  - obezita (Pickwickův syndrom)
  - kyfoslóza
  - pleurální choroby
  - neuromuskulární poruchy

# Plicní edém

- **Nahromadění tekutiny v alveolech** → vykašlávání řídkého, narůžovělého, zpěněného sputa
- **Hemodynamický edém**
  - vyšší hydrostatický tlak v cévách - venostatický edém (levostranné srdeční selhání, mitrální stenóza či insuficience, obstrukce plicních žil...)
  - nižší intravaskulární onkotický tlak (nefrotický syndrom, hypoalbuminémie, poruchy jater...)
  - blokáda odtoku lymfy
- **Mikrovaskulární poškození** → **zvýšená vaskulární permeabilita**
  - infekce, šok, trauma, inhalace toxických látek, radiace...
- **Výšková nemoc**
- **Trauma CNS**

# Atelektáza

- Nevzdušnost plicní tkáně u nezralých novorozenců (primární)
- Nezralá plicní tkáň → nedostatek surfaktantu (povrchově aktivní látka, snižuje povrchové napětí a zabraňuje kolapsu alveolů na konci výdechu)

# Kolaps

- Nevzdušnost již předem rozvinuté plicní tkáně (sekundární)
- Obstrukce (resorpce vzduchu za překážkou)
- Komprese (hydrothorax, pneumothorax, pleurální výpotek...)
- Kontrakce parenchymu (jizvení)



# ARDS

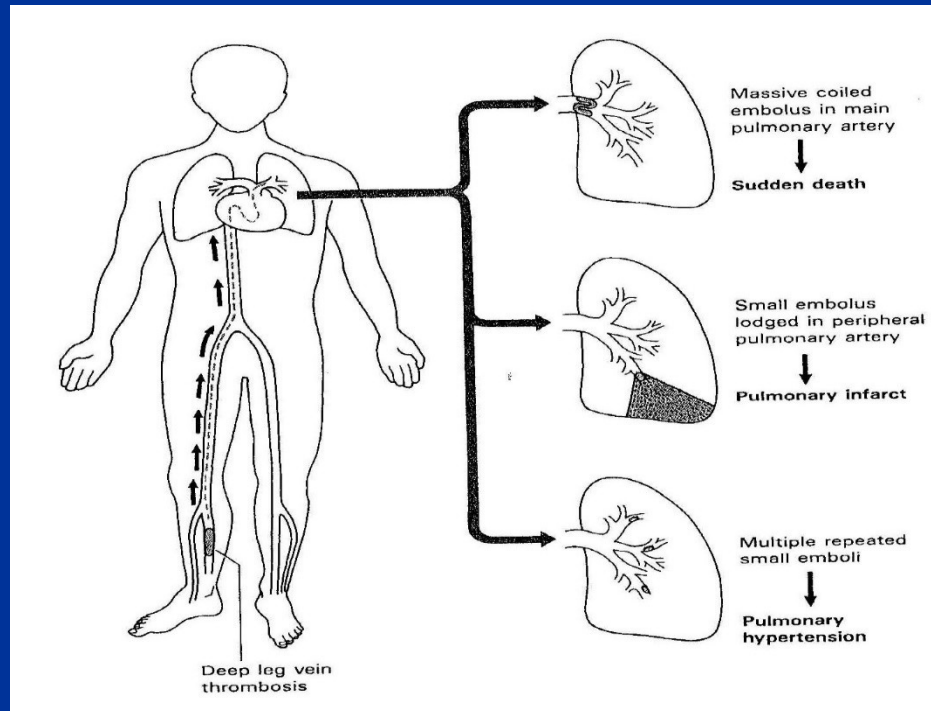
- **Acute Respiratory Distress Syndrome** (Adult Respiratory Distress Syndrome)
- Syndrom respirační tísně dospělých
- Patomorfologickým podkladem je tzv. **šoková plíce** při difúzním alveolárním poškození (DAD – Diffuse Alveolar Damage)
- → náhlá respirační insuficience, dyspnoe, tachypnoe, hypoxémie
- Rezistence k O<sub>2</sub>, vysoká úmrtnost (až 50%)
  
- **Primární ARDS:**
  - záněty plic, aspirace žaludečního obsahu, inhalace dráždivých látek, kontuze hrudníku
  
- **Sekundární ARDS:**
  - sepse, šok, trauma, DIC
  - akutní pankreatitida
  - renální insuficience (urémie)

# Pneumokoniózy

- Choroby vzniklé v souvislosti s inhalací minerálních anorganických prachů
- Vysoká fibrogenní schopnost u krystalického křemene a azbestu
- Často nemoci z povolání
  
- **Silikóza**
  - krystalky oxidu křemičitého (0,2-2 $\mu$ m) → fibrogenní vliv → **fibróza**
  
- **Uhlokopská nemoc (antrakosilikóza)**
  
- **Azbestóza**
  - → riziko vzniku **mezoteliomu** pleury a **nádorů plic**

# Plicní embolie

- Ucpání plicního krevního řečiště embolem (vmetkem)
- → náhlá dušnost, bolest na hrudi, kašel
- Nejčastěji způsobena trombem z žil dolních končetin
- Při hyperkoagulačních stavech (Leidenská mutace, obezita, pooperační stavy, orální antikoncepce, imobilita, těhotenství..)



# Plicní hypertenze

- **Vzestup středního tlaku krve v plicnici nad 25-30 mm Hg**
- **Etiologie:**
  - Chronické obstruktivní a restriktivní plicní choroby
  - Srdeční selhání (levostranné)
  - Plicní embolie
  - Vaskulitidy
  - Primární idiopatická plicní hypertenze
- → dušnost, bolest na hrudi, otoky končetin, cyanóza, slabost, závratě, mdloby

# Nádory plic

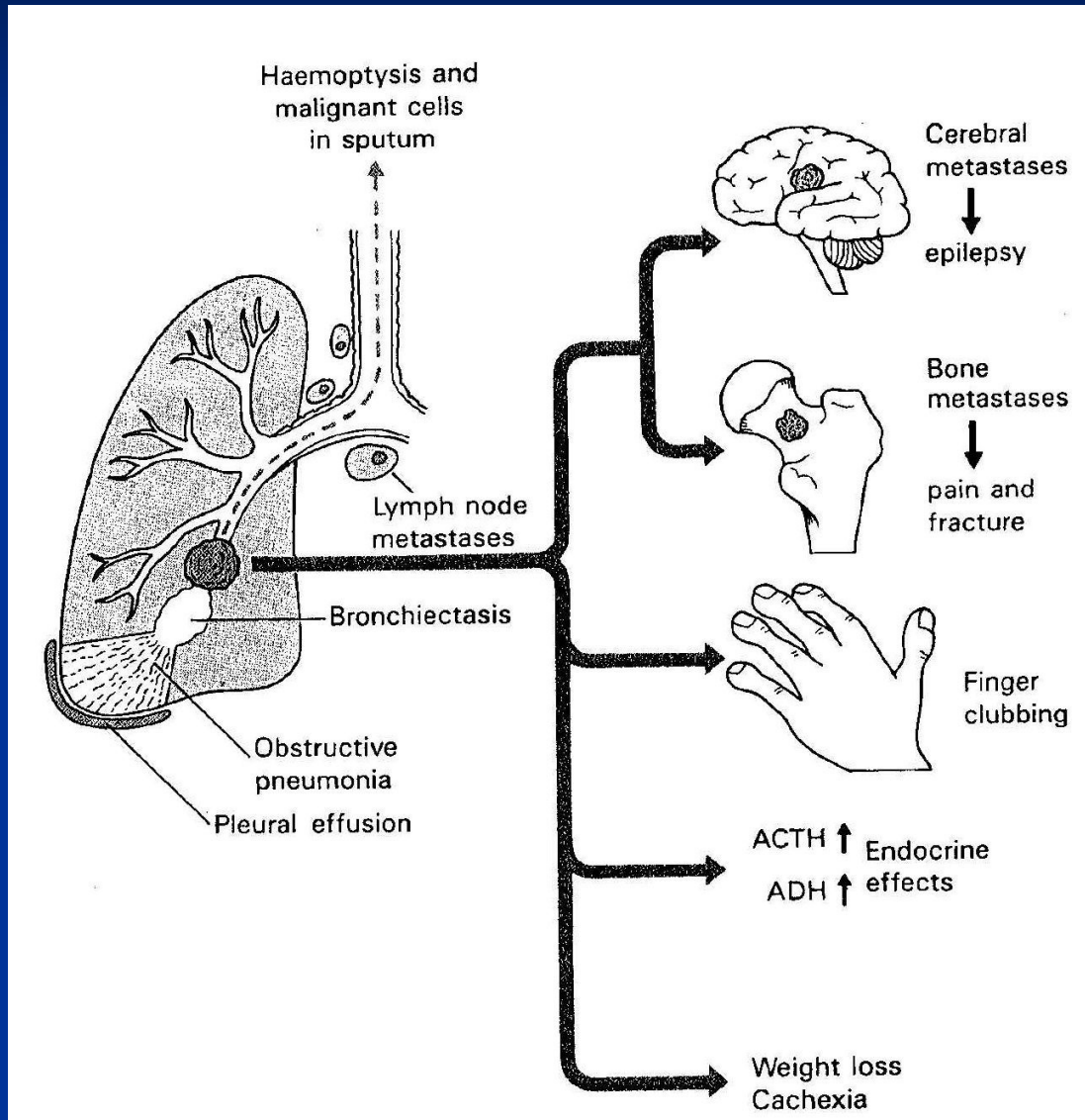
- Nejčastější nádory u mužů starších 40 let, stoupající výskyt u žen
- → Asi 1/3 úmrtí z onkologických příčin
- → chrapot, kašel, bolest na hrudi, únava, nechutenství, ztráta hmotnosti
  
- **Etiologie:**
  - kouření (20x vyšší riziko, magická hranice 200 000 cigaret)
  - ionizace (radon), azbest, familiární predispozice...
  
- **Primární nádory**
  - bronchogenní karcinom plic
  - mezoteliom pleury
  - maligní lymfom
  
- **Sekundární nádory**
  - metastázy karcinomu prsu, plic, trávicí trubice, ledvin, štítné žlázy...

# Nádory plic

## ■ Komplikace:

- kolaps plíce, bronchiektázie, bronchopneumonie, absces, empyém hrudníku...
- nekróza tumoru → kaverny → nahlodání cévy → krvácení
- paraneoplastický syndrom (produkce hormonálně aktivních látek tumorem)
- metastázy do nadledvin, jater, kostí, mozku

# Nádory plic - komplikace



**Děkuji za pozornost.**