

# Patologie respiračního systému

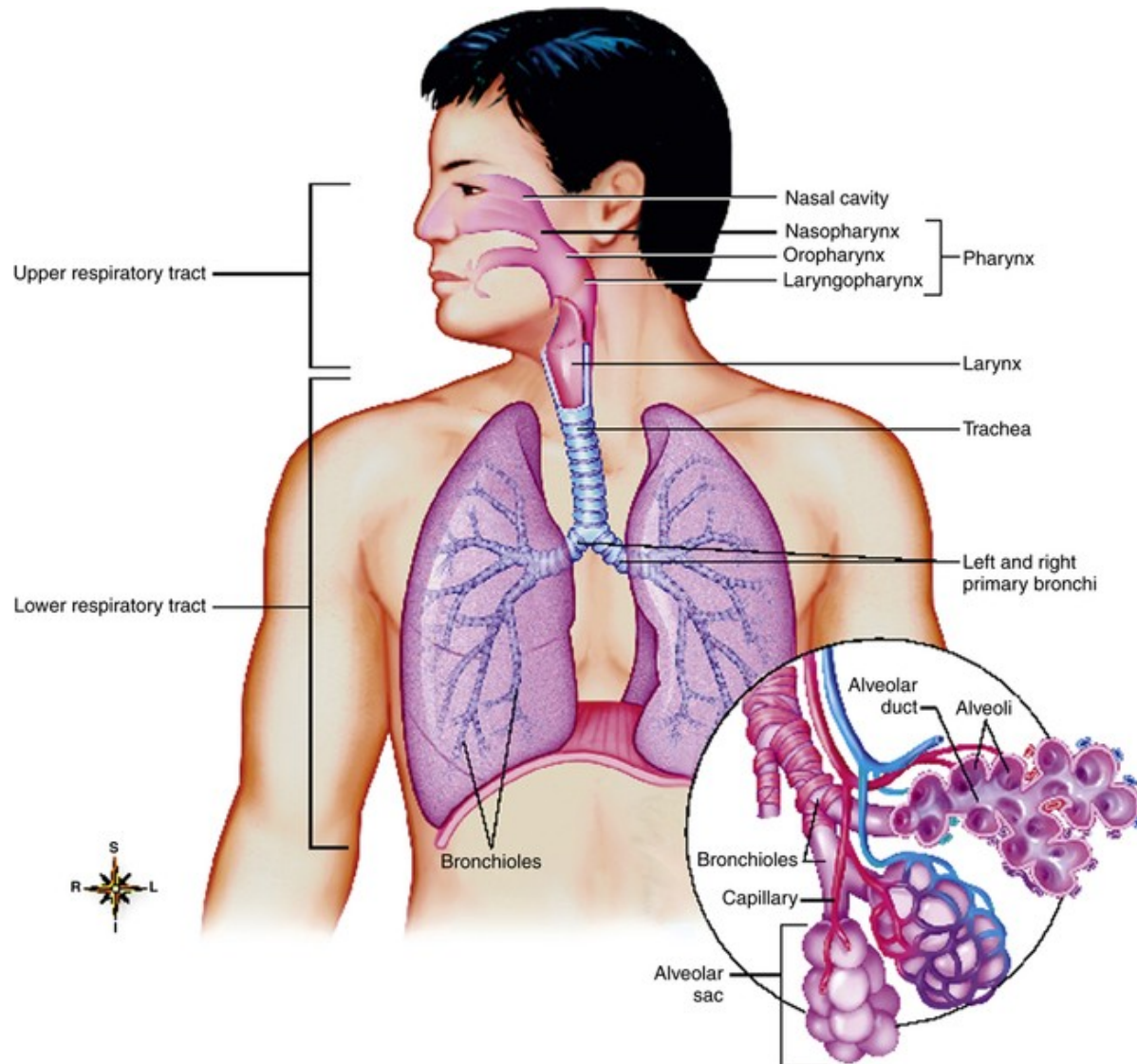
I.



# OSNOVA

- Anatomie a fyziologie respiračního ústrojí
- Poruchy dýchání a obranné reflexy
- Nemoci horních cest dýchacích (HCD)
- Nemoci dolních cest dýchacích (DCD)

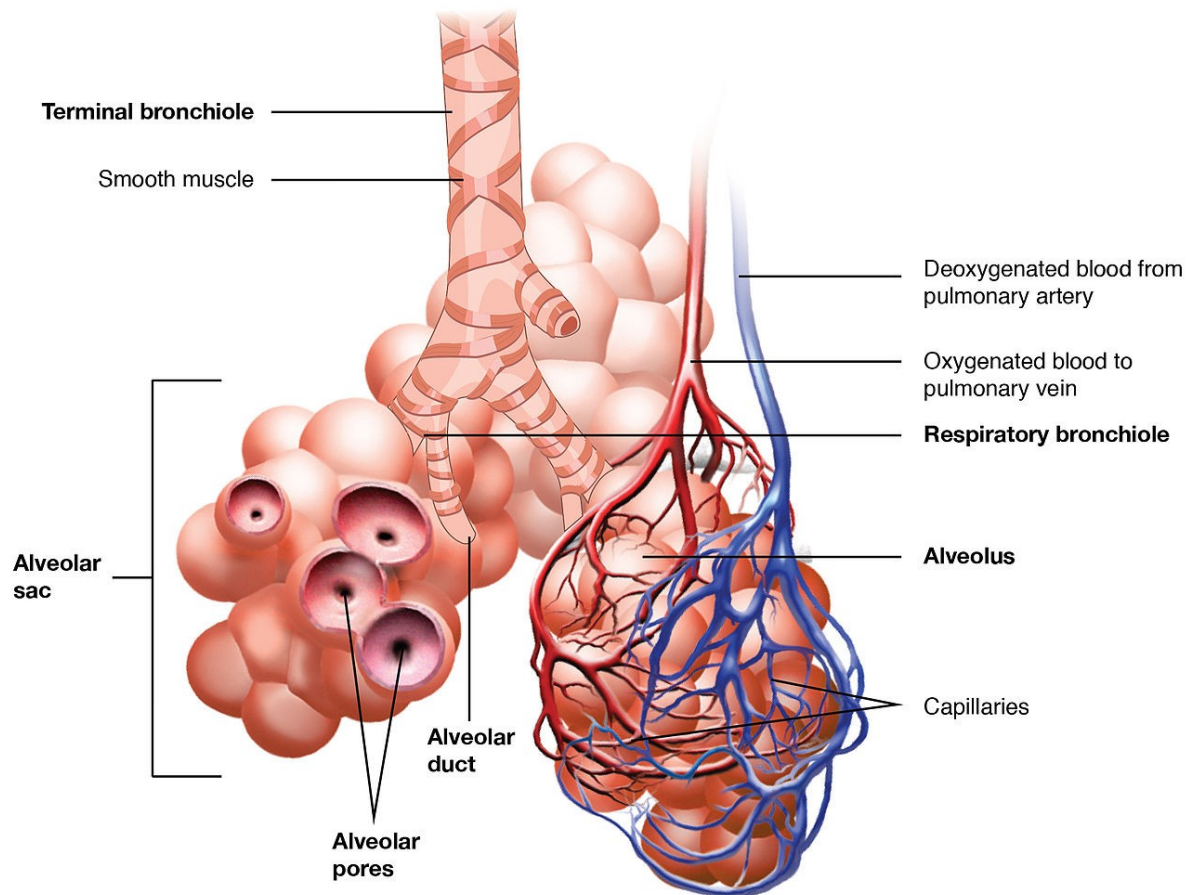
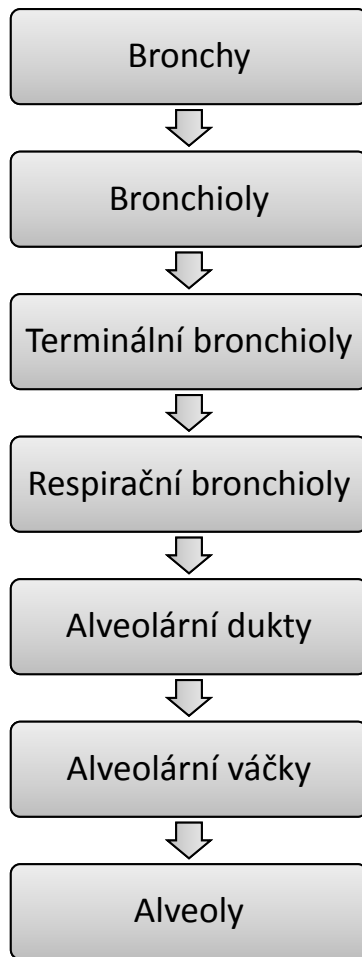
# RESPIRAČNÍ ÚSTROJÍ - ANATOMIE



# RESPIRAČNÍ ÚSTROJÍ - ANATOMIE

- Horní cesty dýchací
  - Dutina nosní
  - Paranasální dutiny
  - Hltan
- Dolní cesty dýchací
  - Hrtan
  - Trachea
  - Bronchy
  - Plíce

# DÝCHACÍ CESTY - ANATOMIE

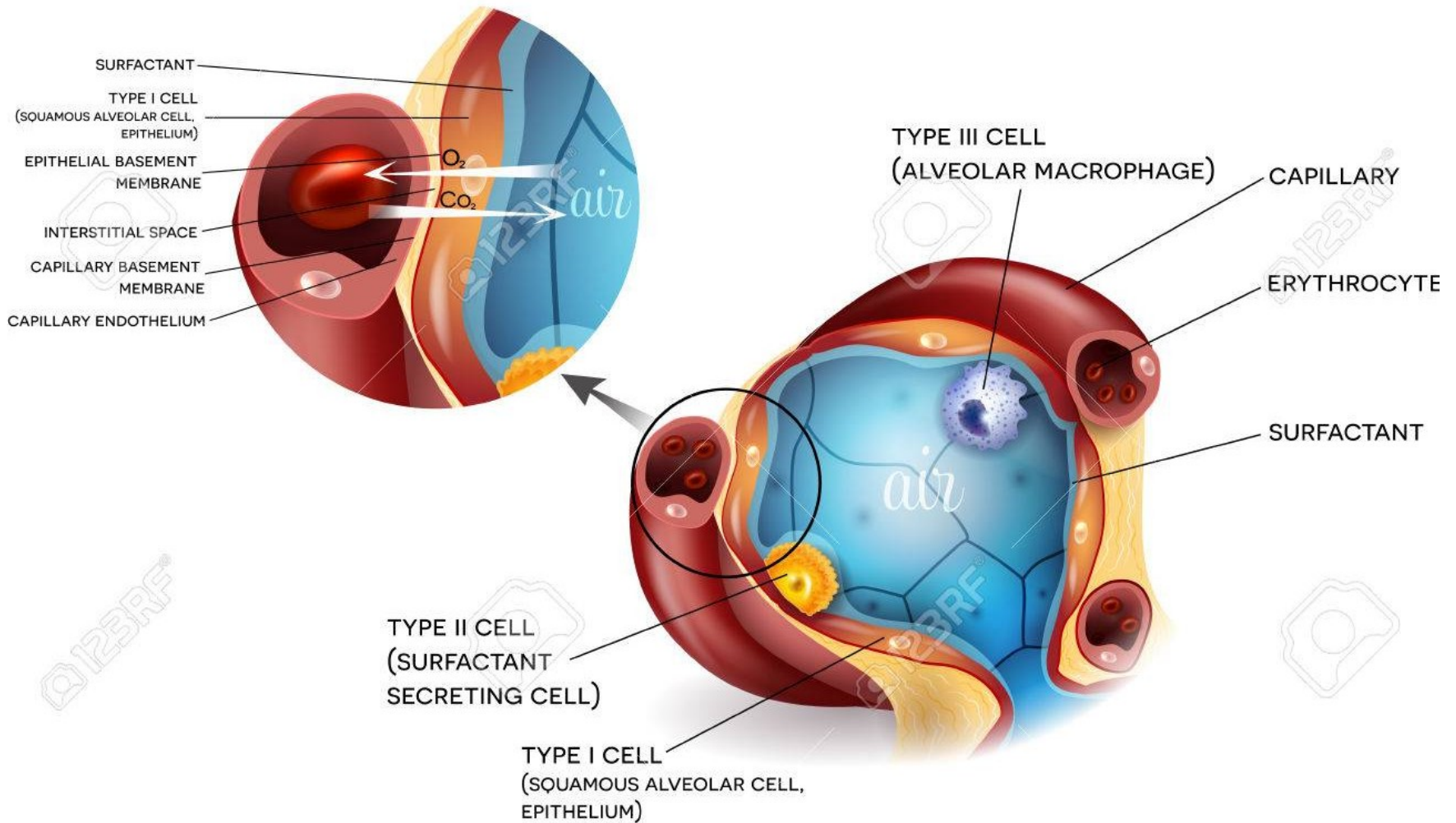


# RESPIRAČNÍ ÚSTROJÍ - FYZIOLOGIE

- Zevní dýchání
  - Realizované v alveolech
  - Alveolo-kapilární membrána
  - Difúze plynů
- Vnitřní dýchání
  - Buněčné dýchání

# ALVEOLUS

## RESPIRATORY MEMBRANE



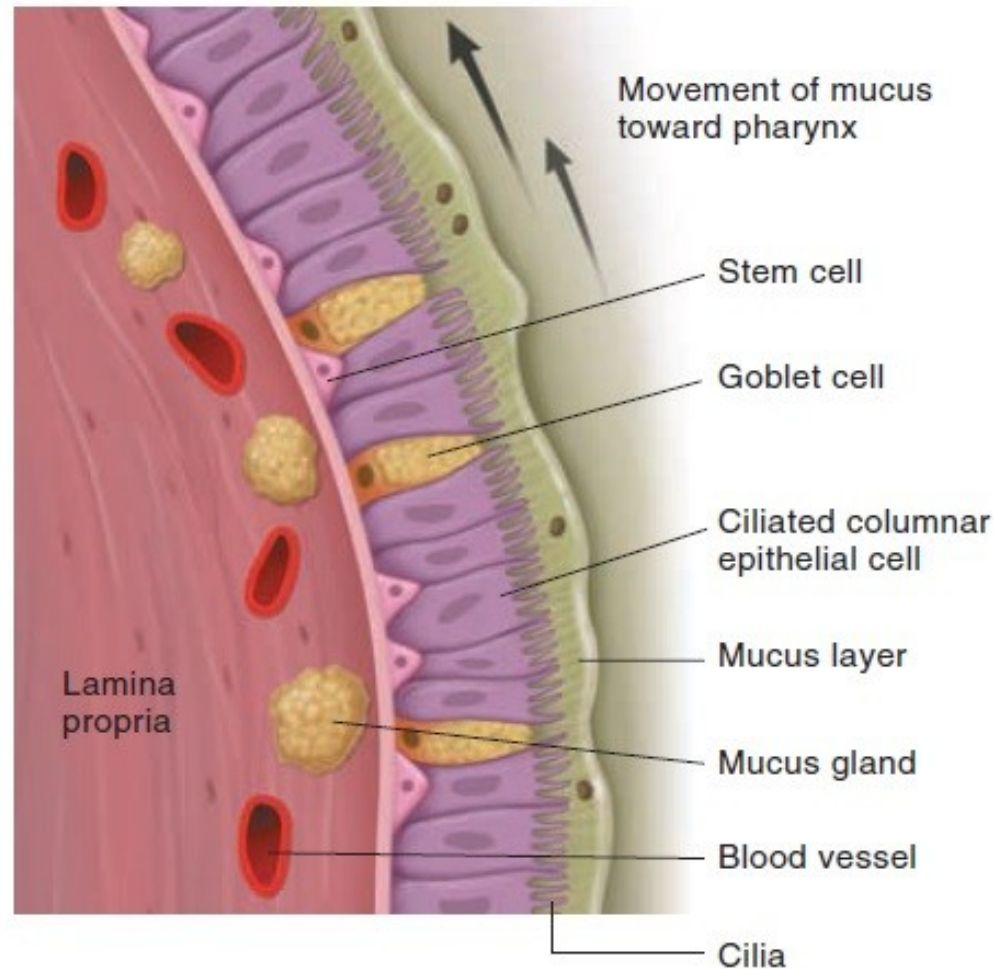
# PORUCHY DÝCHÁNÍ

- Tachypnoe
- Bradypnoe
- Hyperpnoe
- Apnoe
- Dyspnoe
- Ortopnoe
- Periodické dýchání
- Asfyxie



# OBRANNÉ REFLEXY

- Kašel
  - suchý
  - vlhký
- Kýchání



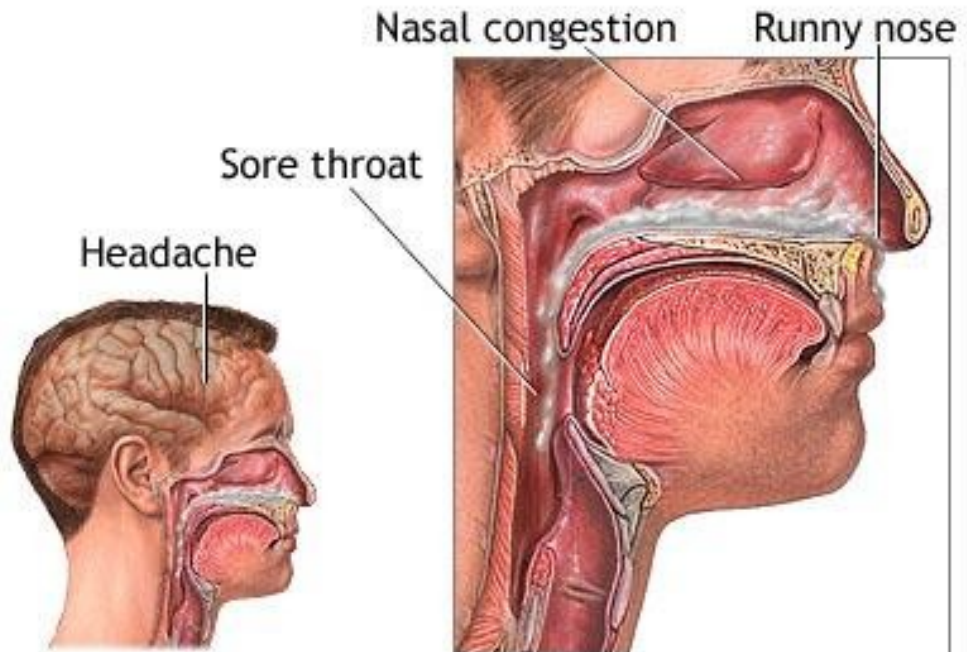
# NEMOCI HORNÍCH CEST DÝCHACÍCH

- Nejčastěji různé formy zánětů – vzájemně se kombinují
- **Záněty**
  - Rýma (rhinitis)
  - Sinusitida
  - Nosní polypy
  - Epiglotitida
  - Laryngitida
  - Wegenerova granulomatóza (granulomatóza s polyangiitidou)
- **Nádory**
  - Angiofibrom
  - Nazofaryngeální karcinom
  - Orofaryngeální karcinom
  - Karcinom hrtanu

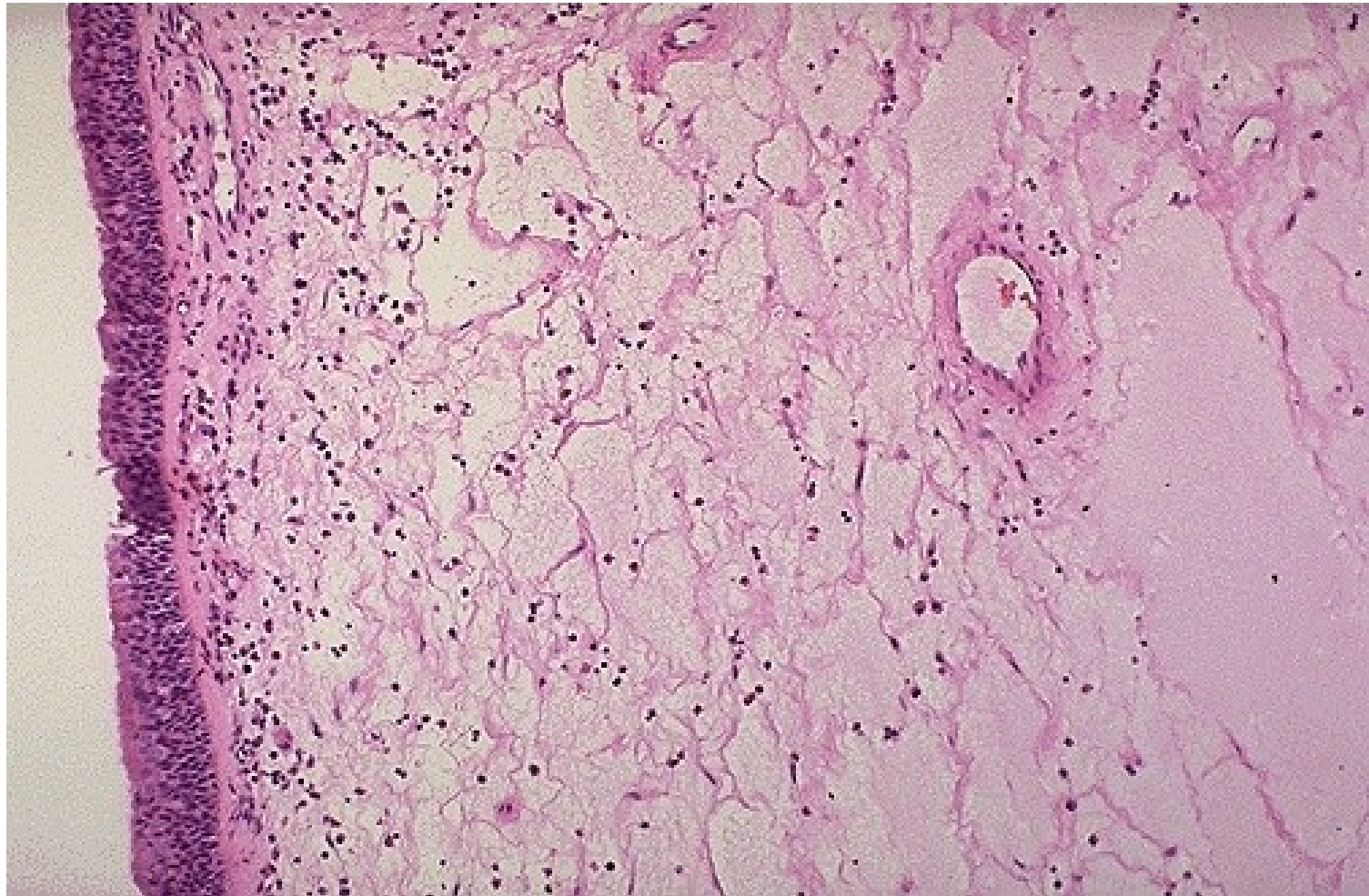
# ZÁNĚTY HCD

# RÝMA (RHINITIS)

- Katarální zánět sliznice nosní dutiny a nosohltanu
- Etiologie
  - viry (rhinovirus, coronavirus, chřipka, aj.)
  - sekundárně bakteriální infekce
- Makro:
  - serózní (vodnatý) exsudát, zarudnutí a zduření sliznice
- Mikro:
  - edém sliznice, hlen, serózní (katarální) zánět

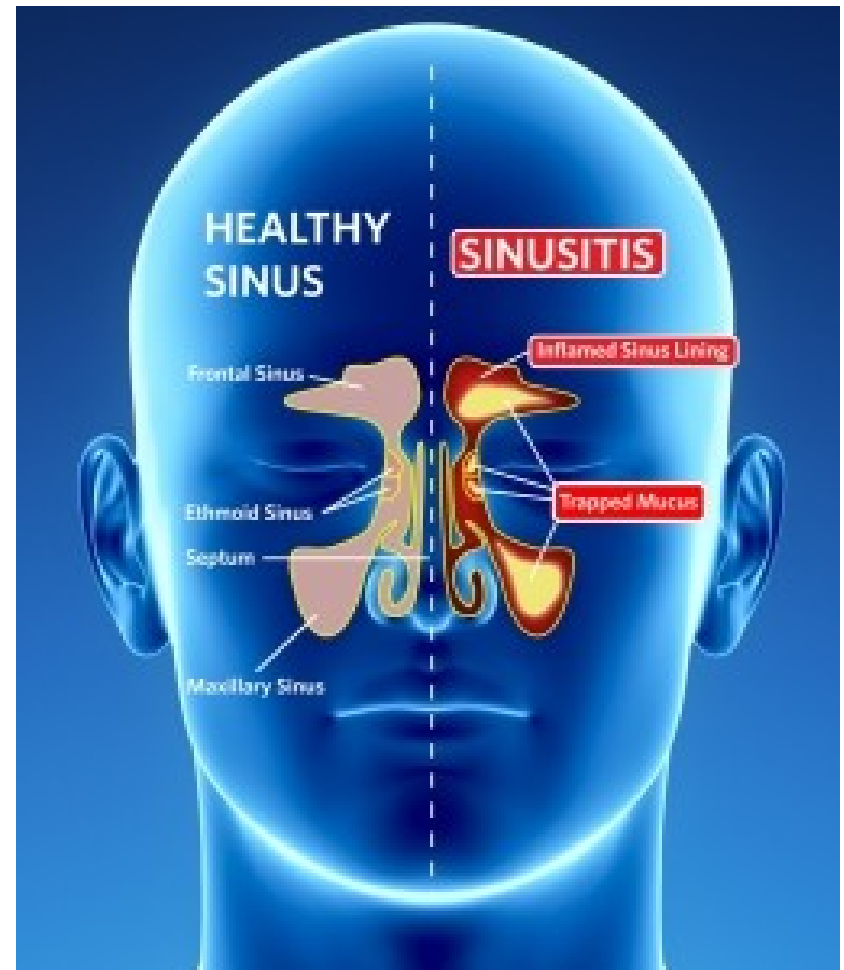


# RÝMA (RHINITIS)



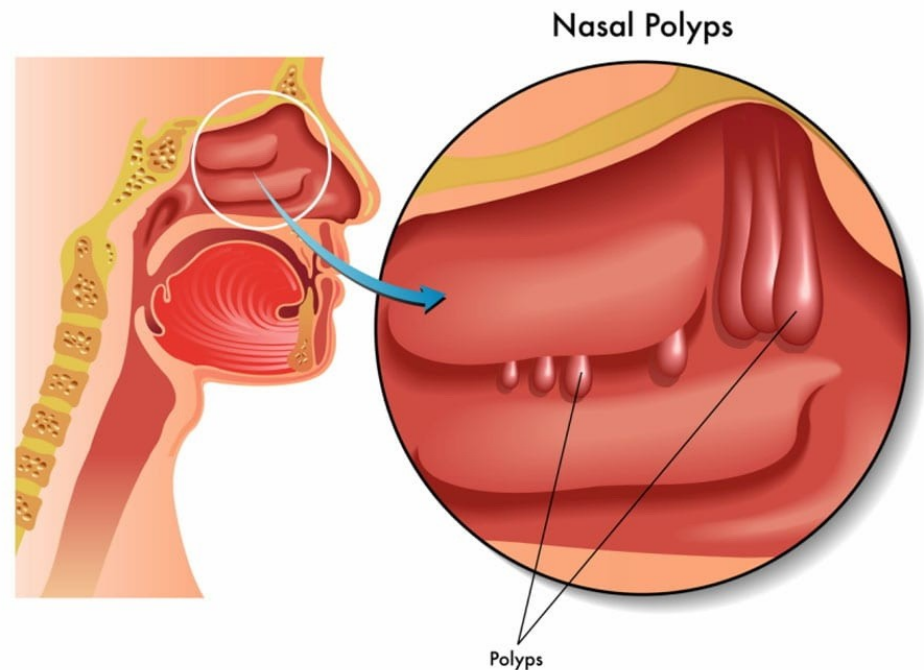
# SINUSITIDA

- Zánět paranasálních dutin (frontální, etmoidální, maxilární...)
- Etiologie:
  - Viry (analogicky jako rýma)
  - Bakterie
  - Plísně
- Většinou serózní, ale i hnisavý zánět s možným přestupem na okolní struktury
  - orbita, přední jáma lební
  - hnisavá meningitida, flegmóna orbity

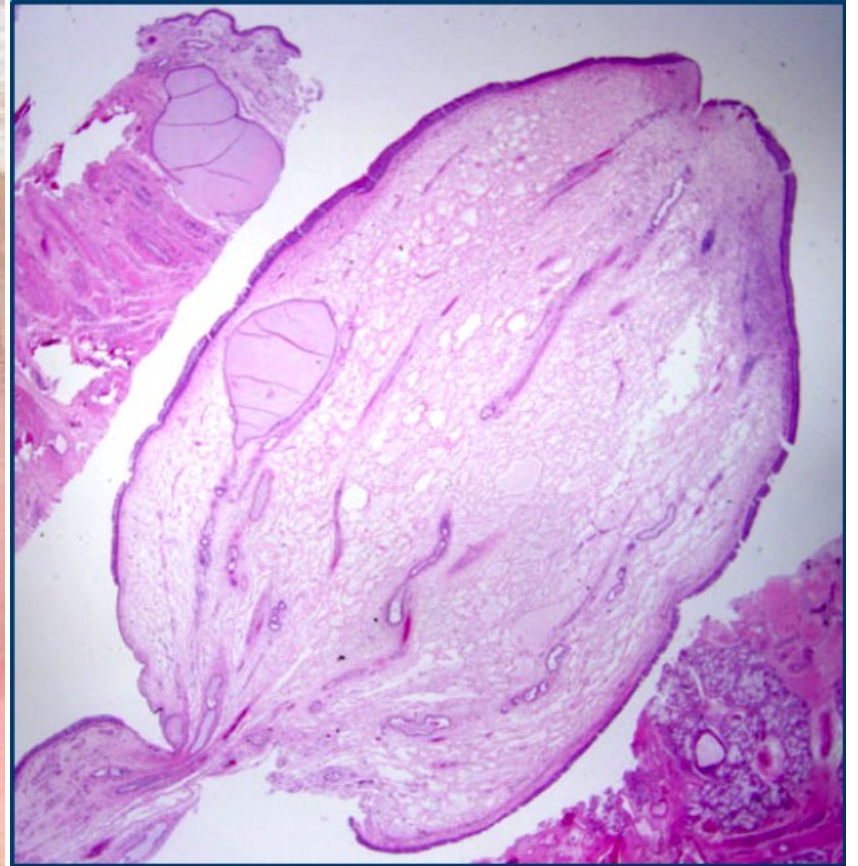


# NOSNÍ POLYPY

- Polypózní zbytnění sliznice
  - dutina nosní
  - paranazální dutiny
- Etiologie
  - chronické záněty (virové, bakteriální)
  - alergie
  - diabetes
  - cystická fibróza (mukoviscidóza)
- Klinika:
  - bolesti hlavy
  - obstrukce nosu
- Makro:
  - mnohočetné polypózní útvary
  - měkká konzistence
- Mikro:
  - edematózní až myxoidní stroma s lymfocyty, plazmocytů, eosinofily a neutrofilů
  - na povrchu respirační nebo metaplastický dlaždicový epitel



# NOSNÍ POLYPY



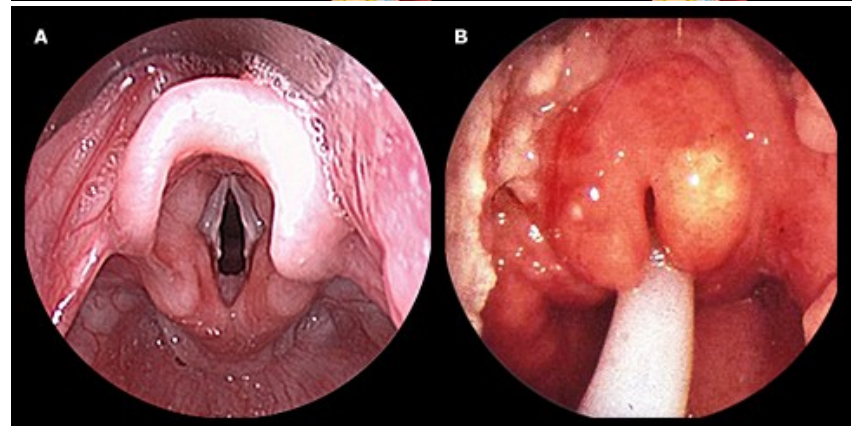
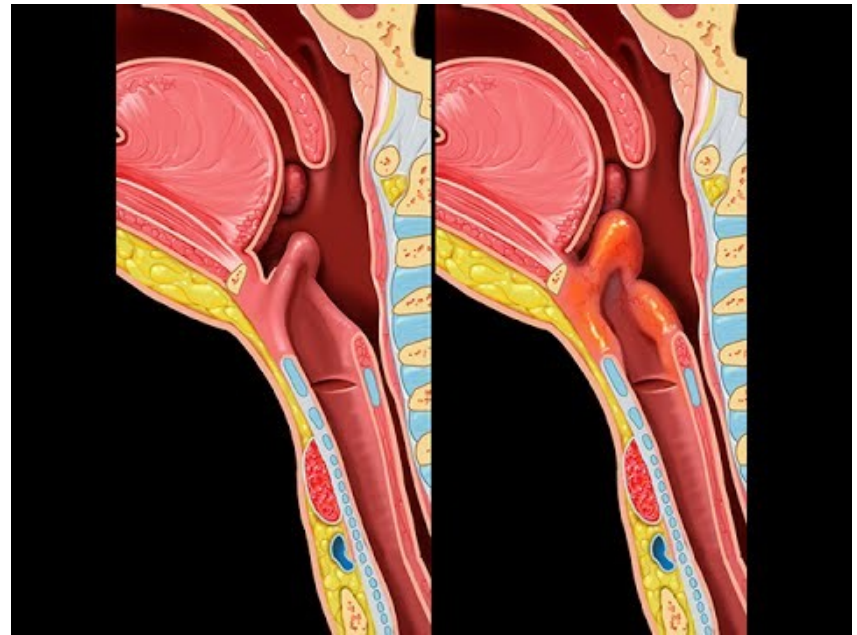


# ZÁNĚTY HRTANU

- AKUTNÍ
  1. katarální
    - viry, bakterie
  2. stenozyjící
    - subglotická **PSEUDOKRUP** (batolata – noční záchvaty, viry)
    - akutní epiglottitis viz dále
    - Quinckeho edém
    - pseudomembranózní laryngitis **KRUP** (záškrť !!!, dnes viry)
- CHRONICKÉ
  - kouření, prach, alkohol, GER
  - leukoplakie > dysplázie > karcinom hrtanu

# AKUTNÍ EPIGLOTITIDA

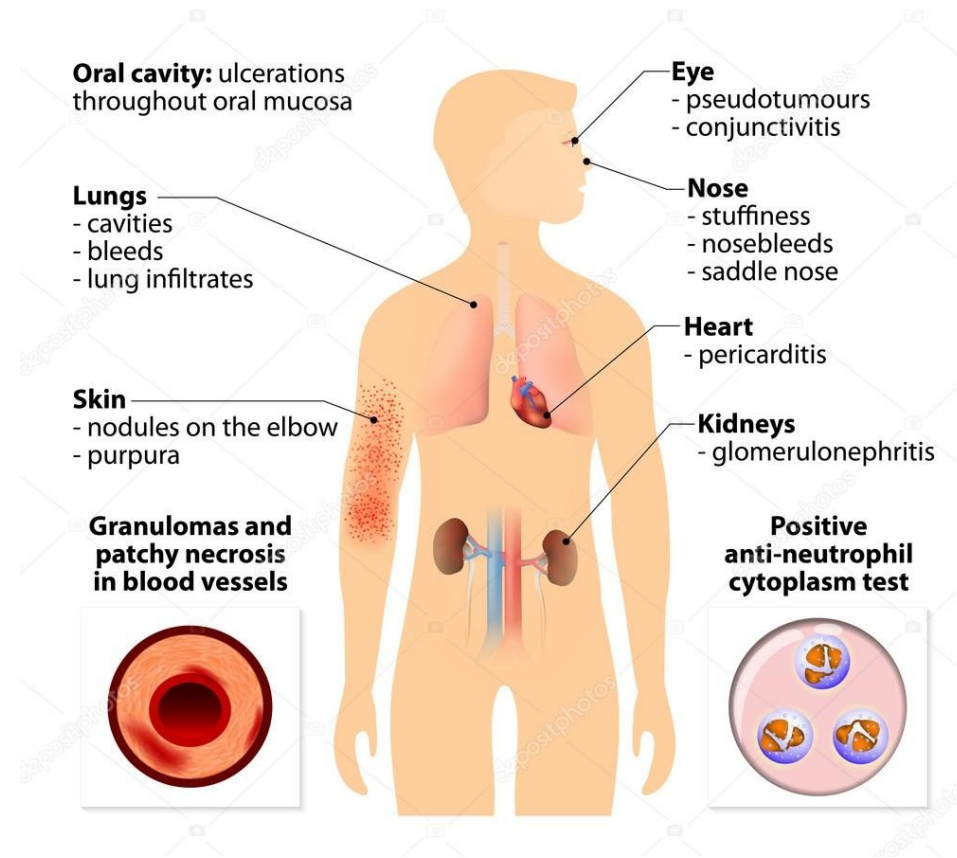
- Zejména u dětí
- Infekce *H. influenzae* B
- Flegmonózní zánět měkkých tkání epiglottis
- Epiglottis zarudlá, oteklá, zvětšená
- Klinika:
  - Bolesti při polykání
  - Dušnost – **hrozí asfyxie!!!**
  - Riziko sepse



# GRANULOMATÓZA S POLYANGIITIDOU

## (Wegenerova granulomatóza)

- ANCA+ vaskulitida malokalibrových cév
- Většinou po 40. roce
- Morfologie:
  - Tvorba nekrotizujících granulomů, centrálně mohou mít dutinu
- Postižené orgány:
  - Plíce
  - Horní cesty dýchací (nosní dutina, sinusy, nosohltan)
  - Ledviny (glomerulonefritida)
- Terapie
  - Imunosuprese (kortikoidy, cytostatika), relativně dobrá odezva na léčbu



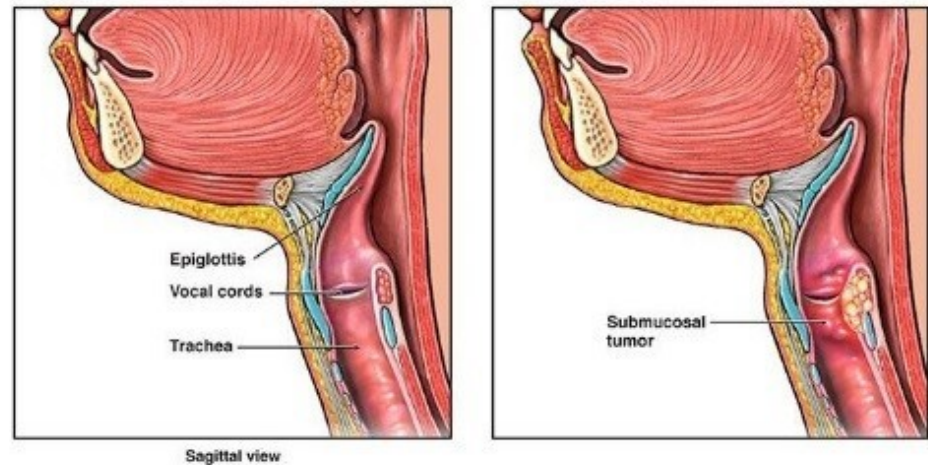
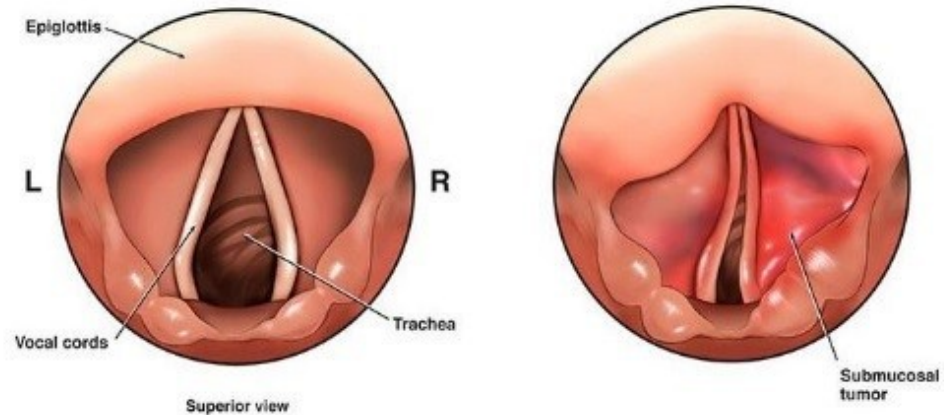
# **NÁDORY HCD**

# NÁDORY HCD

- **Benigní**
  - Sinonazální papilom (Schneideriánský)
  - Angiofibrom nosohltanu - juvenilní
  - Hemangiom
- **Maligní**
  - Nazofaryngeální karcinom
    - Keratinizující X **nekeratinizující** - diferencovaný a nediferencovaný (= lymfoepiteliální Ca)
    - Infekce **EBV**, kouření, solené ryby
  - Sinonasální karcinom - možná asociace s HPV
  - Karcinom orofaryngu
    - Tonzila a kořen jazyka
    - HPV+ incidence stoupá, mladší, nekuřák, bez abuzu, vyšší socioekonomický status
    - HPV- opačné atributy
    - Časně meta do uzlin - termín „METASTÁZY KARCINOMU Z NEZNÁMÉHO PRIM. ZDROJE“
  - Karcinom hrtanu
    - Nejčastěji dlaždicobuněčný karcinom (95%)

# KARCINOM HRTANU

- Etiologie:
  - Typicky 60-70let, muž
  - Chronická laryngitis
  - Silná asociace s kouřením, abusus alkoholu, expozice prachu, GER
- Dlaždicobuněčný karcinom (95 %)
  - Dle lokalizace:
    - Supraglottis – časně metastázy, špatná prognóza
    - **Glottis (hlasivky) – nejčastěji**
    - Subglottis – pozdní klinické příznaky, špatná prognóza
- Klinika:
  - Závisí na lokalizaci nádoru
  - Typicky chrapot a změny hlasu při lokalizaci na hlasivkách
- Léčba a prognóza:
  - V závislosti na typu nádoru, lokalizaci a stadiu onemocnění
  - Radioterapie, lokální excize, odstranění hlasivky (chordektomie), laryngektomie

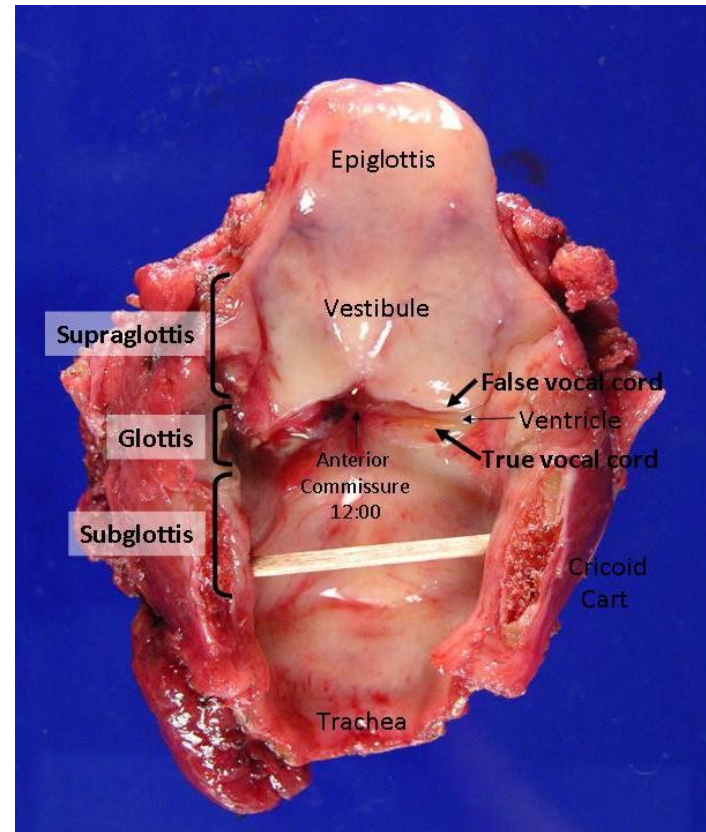


# KARCINOM HRTANU

Laryngoskopie



Resekát laryngu (laryngektomie)



# NEMOCI DOLNÍCH CEST DÝCHACÍCH

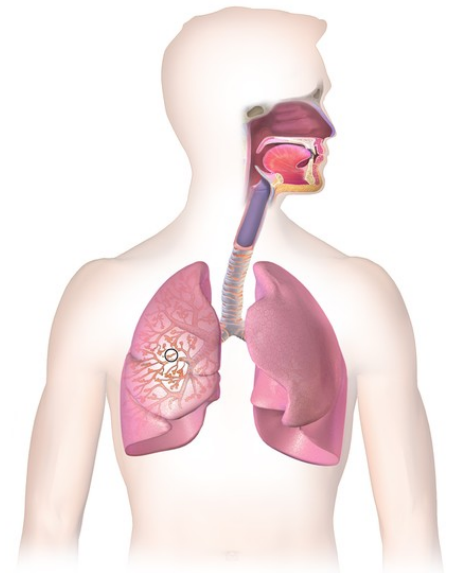
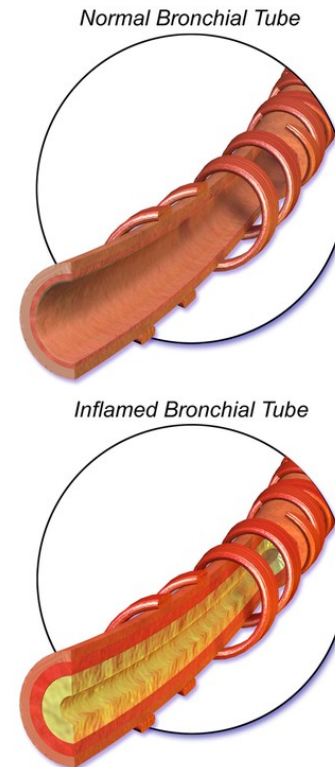
- **Nemoci trachey a bronchů**
  - Tracheitida
  - Bronchitida
  - Bronchiektázie
  - Asthma
- **Nemoci plic**
  - Změny vzdušnosti
  - Poruchy plicního oběhu
  - Šoková plíce – ARDS (DAD)
  - Záněty
  - Nádory



# **NEMOCI TRACHEY A BRONCHŮ**

# BRONCHITIDA

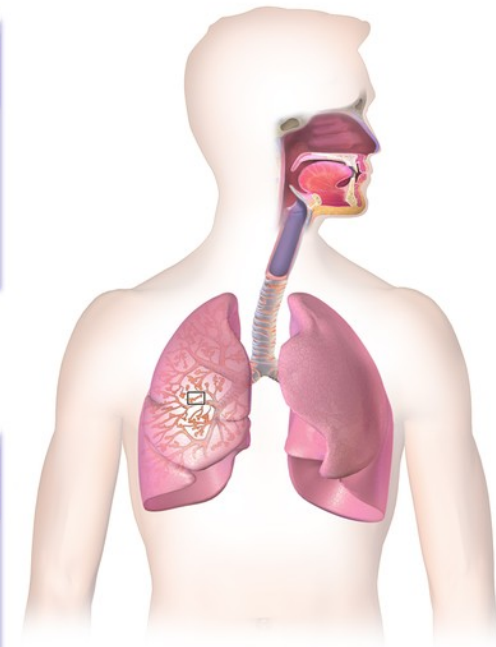
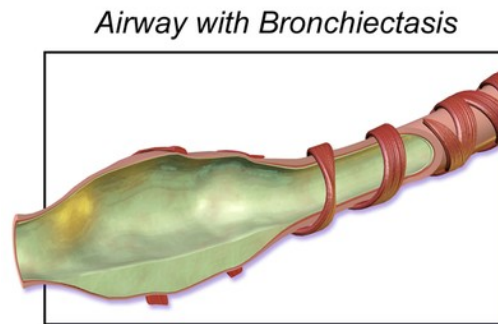
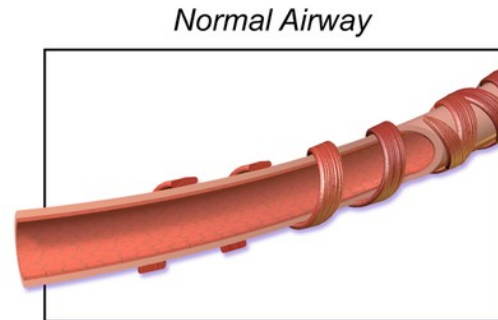
- Akutní = akutní katarální bronchitida
  - Navazuje na záněty HCD
  - Hlen + polymorfonukleáry
- Chronická
  - > 3 měsíce trvající produktivní kašel
  - **Kouření**, prach, opakované infekty
  - Mikro: lymfocyty + plasmocyty, atrofie nebo hypertrofie sliznice, ztlustění stěny bronchu → stenóza
  - V kombinaci s emfyzémem → CHOPN a cor pulmonale
  - Možná dlaždicobuněčná metaplázie sliznice bronchů
- Tracheitida analogicky



**Bronchitis**

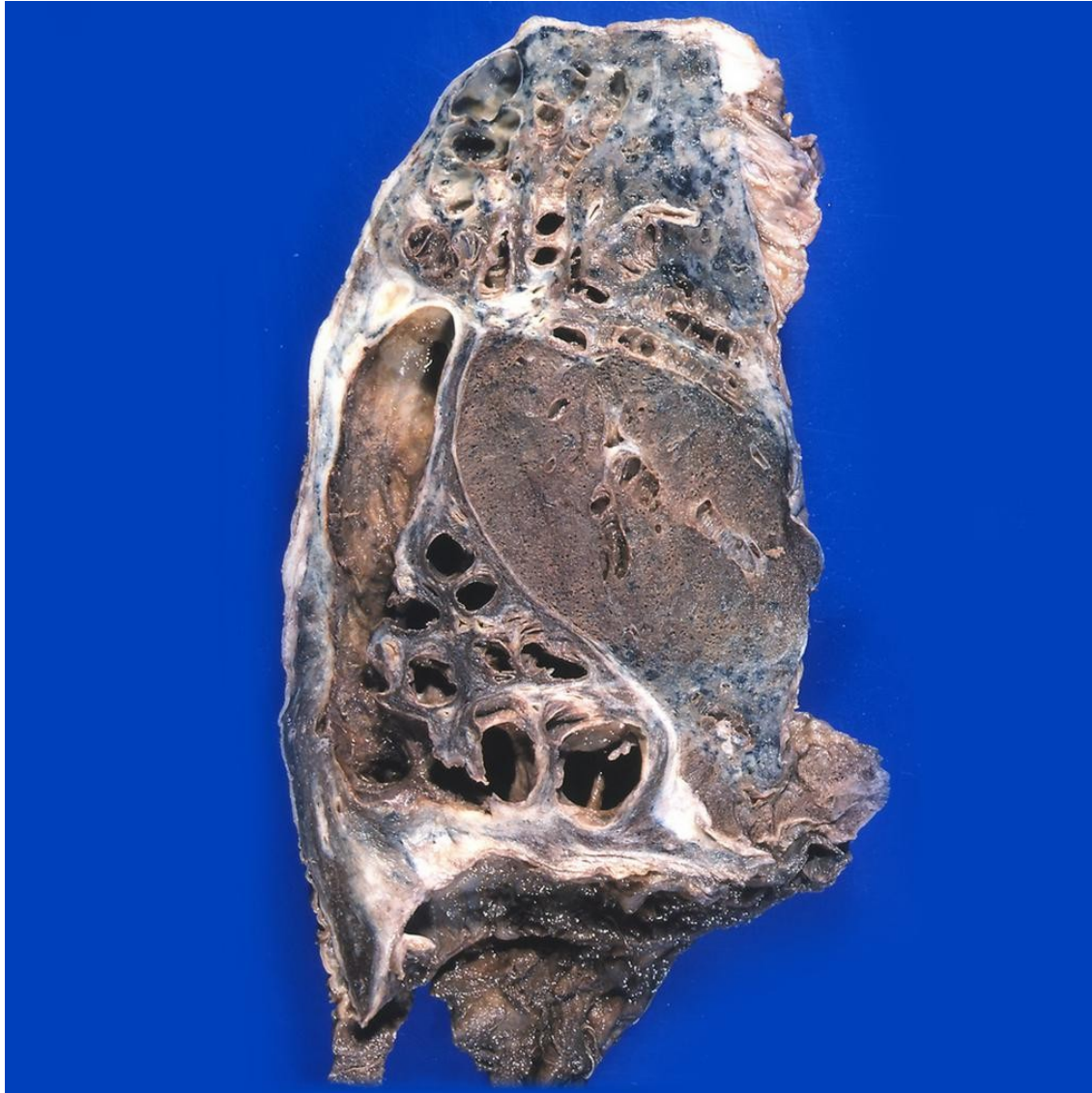
# BRONCHIEKTÁZIE

- **Definice:**  
abnormální ireverzibilní rozšíření dolních dýchacích cest
- **Dělení:**
  - Vrozené x získané
  - Ložiskové x vícečetné
  - Vakovité x cylindrické
- **Komplikace:**
  - Omezený samočistící proces → opakované infekce  
→ možný zdroj sepse / plicní absces a gangréna
  - Tvorba bronchiolitů
  - Amyloidóza
  - Dlaždicová metaplázie - dysplázie- Ca



**Bronchiectasis**

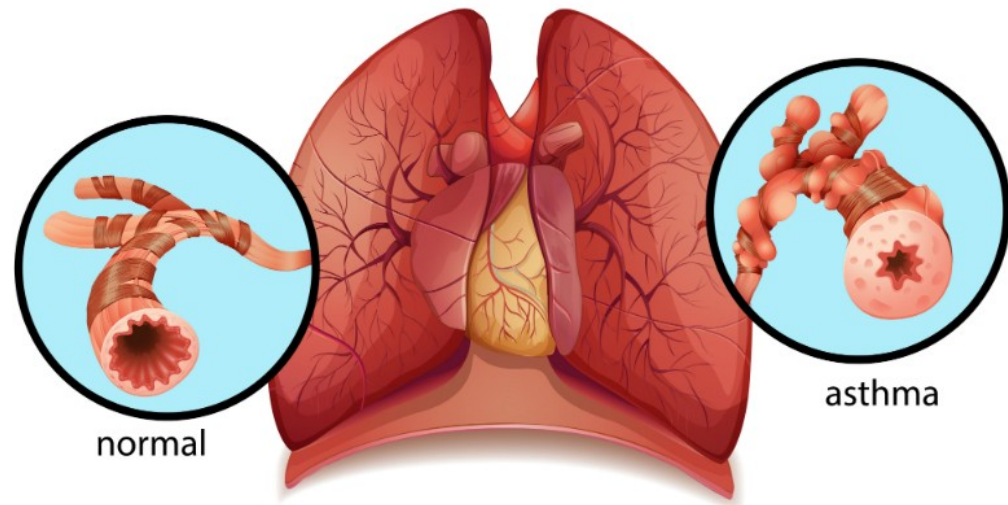
# BRONCHIEKTÁZIE



# ASTHMA BRONCHIALE

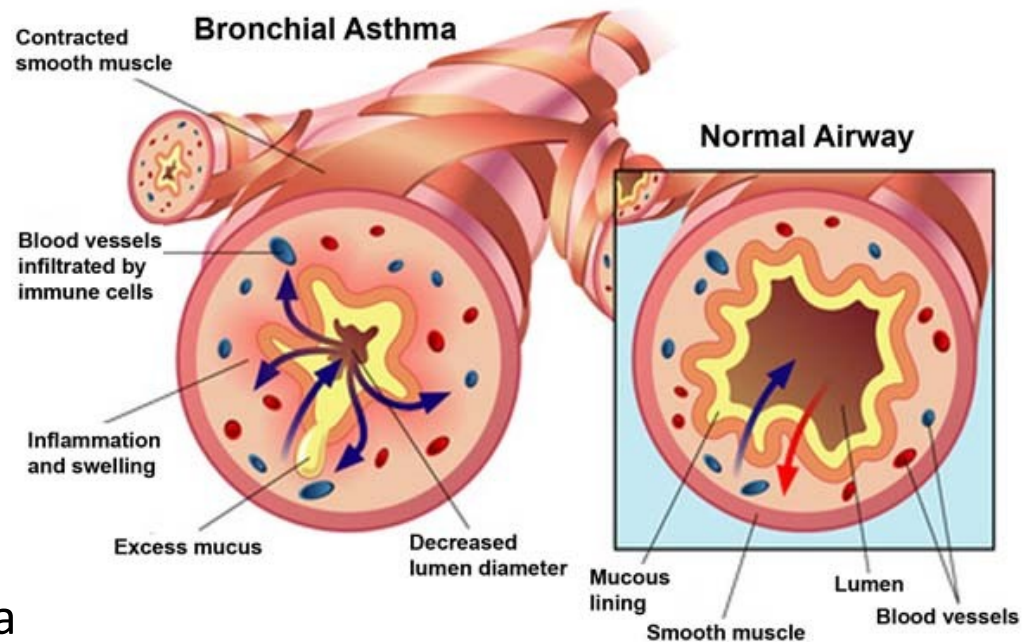
- **Definice:**

- = zvýšená reaktivita dolních dýchacích cest na různé stimuly
- vznik bronchospasmů a hypersekrece viskózního hlenu
- zúžení dýchacích cest
- obtížné exspirium
- dyspnoe



# ASTHMA BRONCHIALE

- Klinika:
  - Atakovitě – remitentní průběh
  - Status asthmaticus
    - Nahromadění záchvatů
    - Potenciálně letální
- Mikro:
  - Hyperemická sliznice + vazký hlen + hojně pohárkové buňky, eozinofily, zmnožená svalovina
  - Charcott-Leidenovy krystaly a Curshmannovy spirály



# ASTHMA BRONCHIALE

- Etiologie:
  - Různorodá
    - Familiární i osobní dispozice - jiné formy alergie v anamnéze
  - Dělení:
    - **Extrinsické**, atopické asthma (IgE-mediované)
      - Externí **alergeny (prach, pyly, srst zvířat)**
      - Hypersenzitivní reakce I. typu
    - **Intrinsické** asthma (idiopatické, non-atopické, sekundární)
      - Indukované chemickými látkami (plyny)
      - Indukované námahou, chladem
      - Psychika (stres)
      - Infekce

**NEMOCI PLIC**



# NEMOCI PLIC

- Změny vzdušnosti
- Poruchy plicního oběhu
- Šoková plíce – ARDS (DAD)
- Záněty
- Nádory

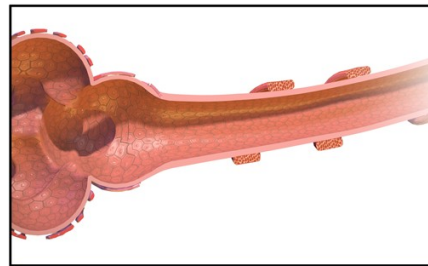
# ZMĚNY VZDUŠNOSTI PLIC

- **Atelektáza / kolaps**
  - snížená vzdušnost původně rozepjaté části plíce (platí i u nedonošenců)
  - z obstrukce, komprese
  - Kolaps: patologie postihuje minimálně jeden lalok, často celé křídlo
- **Emfyzém** - zvýšená vzdušnost

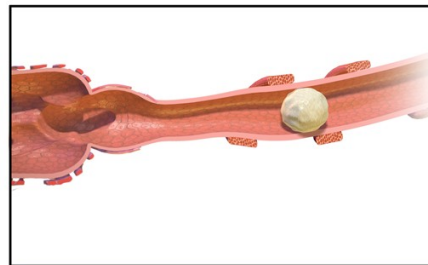
# ATELEKTÁZA / KOLAPS

- Nevzdušnost plicní tkáně
- Fetální
  - Alveoly se po porodu rozvinou jen při prvním nádechu pak kolabují
  - Nedostatek surfaktantu
  - Klinicky dušnost až asfyxie
- Získaná
  - Uzavření bronchu
  - Stlačení plíce výpotkem
  - Pneumothorax

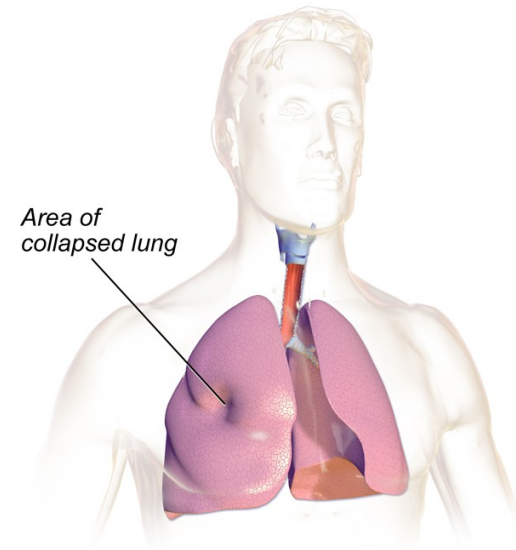
*Normal Bronchiole*



*Blocked Bronchiole*

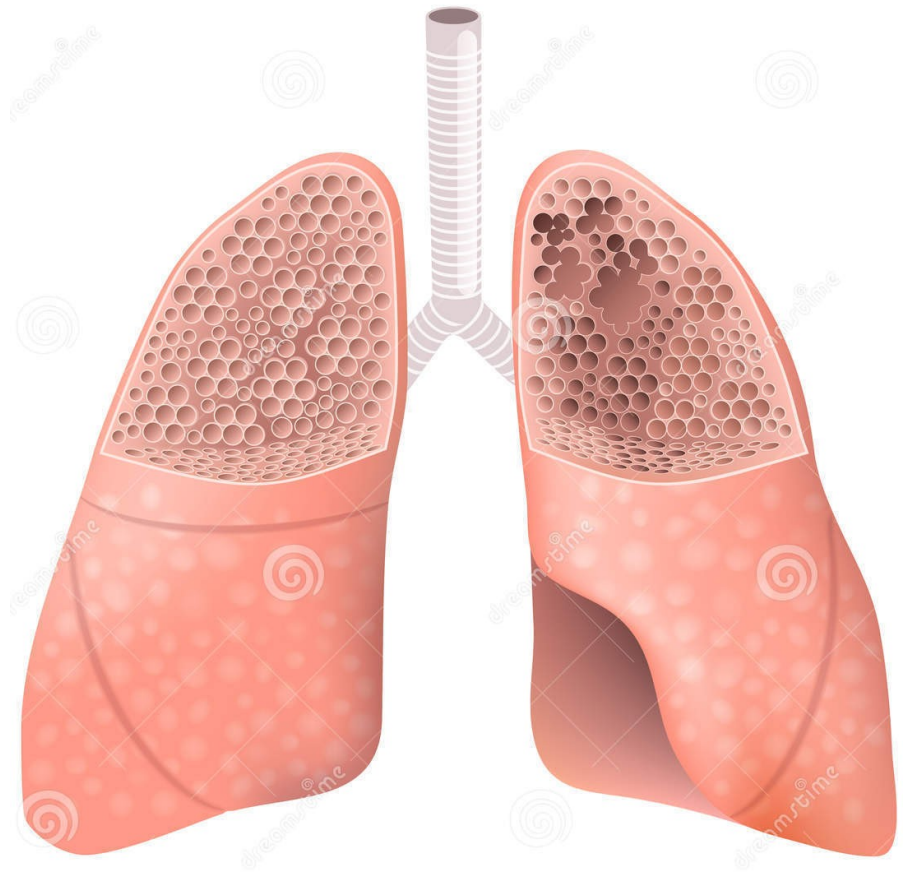


**Atelectasis**



# EMFYZÉM

- Definice:  
= Nadměrná vzdušnost plicní tkáně (rozedma plic)
- Typy:
  - Podle lokalizace:
    - Alveolární
    - Intersticiální
  - Podle délky trvání:
    - Akutní
      - distenze alveolů, není ruptura sept
    - Chronický
      - ruptura sept

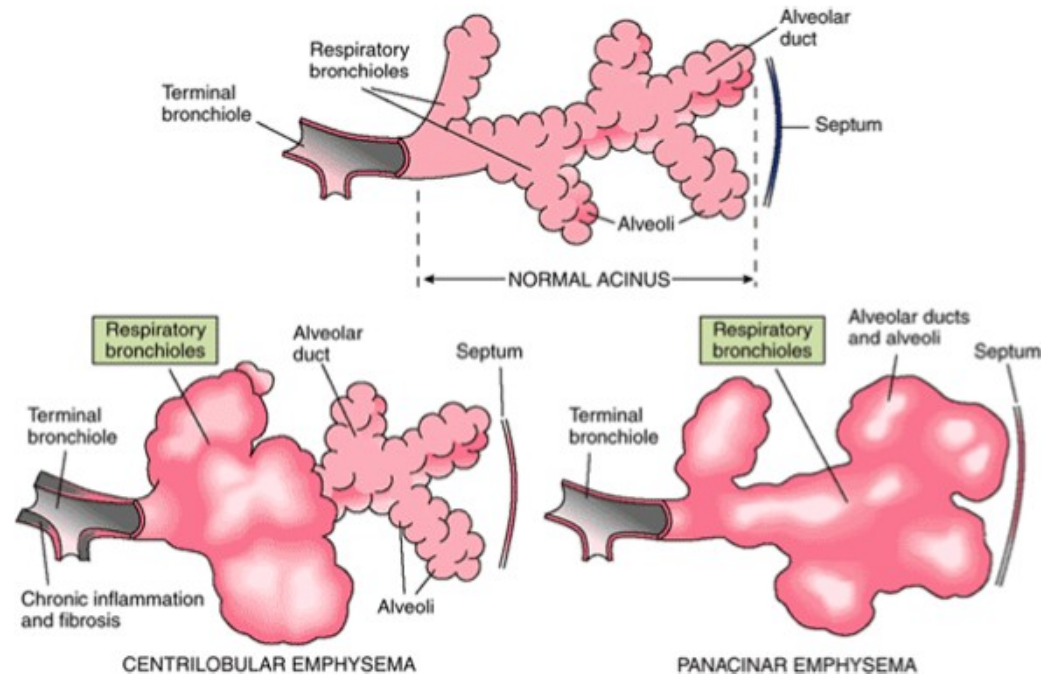


**Healthy lung**

**Emphysema**

# EMFYZÉM

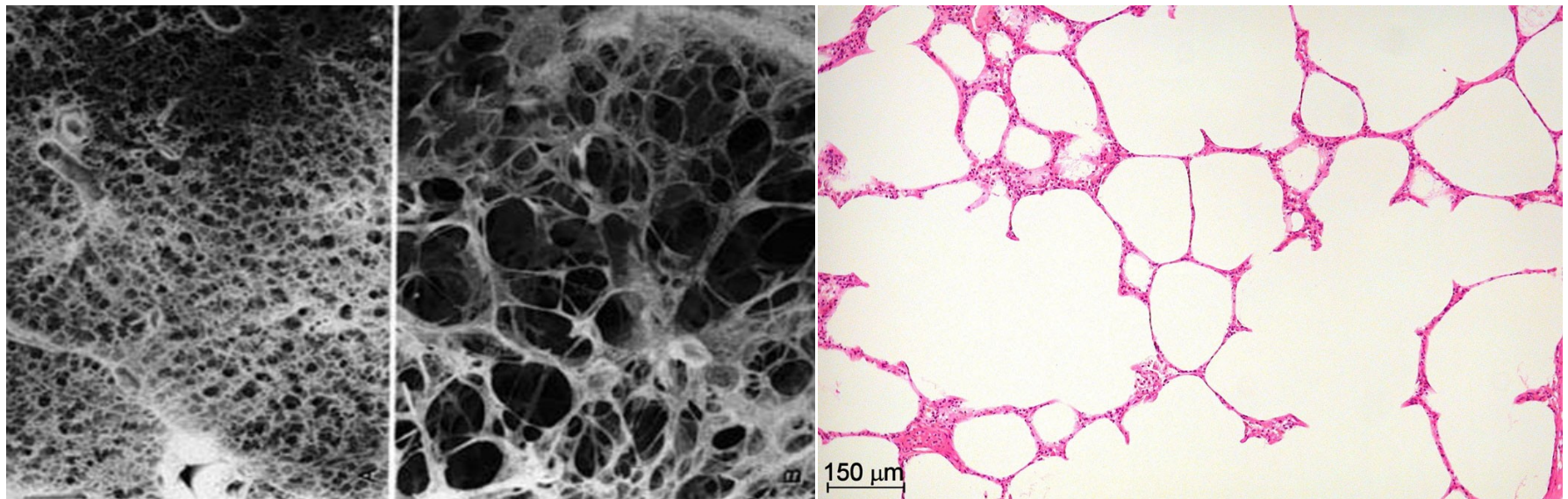
- Typy alveolárního emfyzému:
  - Centrilobulární
    - Dilatace centrální části
    - Kouření
  - Panacinární
    - Celý acinus
    - Deficit  $\alpha$ 1-antitrypsinu
  - Paraseptální
    - Při povrchu plíce
    - tvorba bul  $\rightarrow$  riziko PNO



# EMFYZÉM

**Makro**

**Mikro**

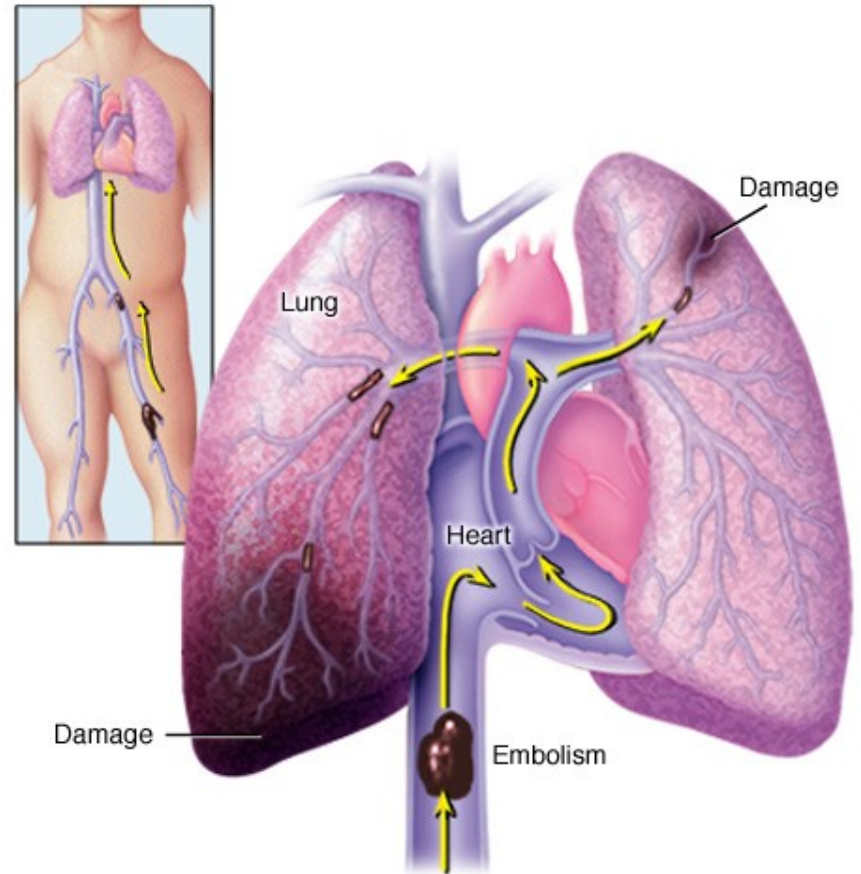


# PORUCHY PLICNÍHO OBĚHU

- Plicní embolie
- Hemoragický plicní infarkt
- Plicní edém

# PLICNÍ EMBOLIE

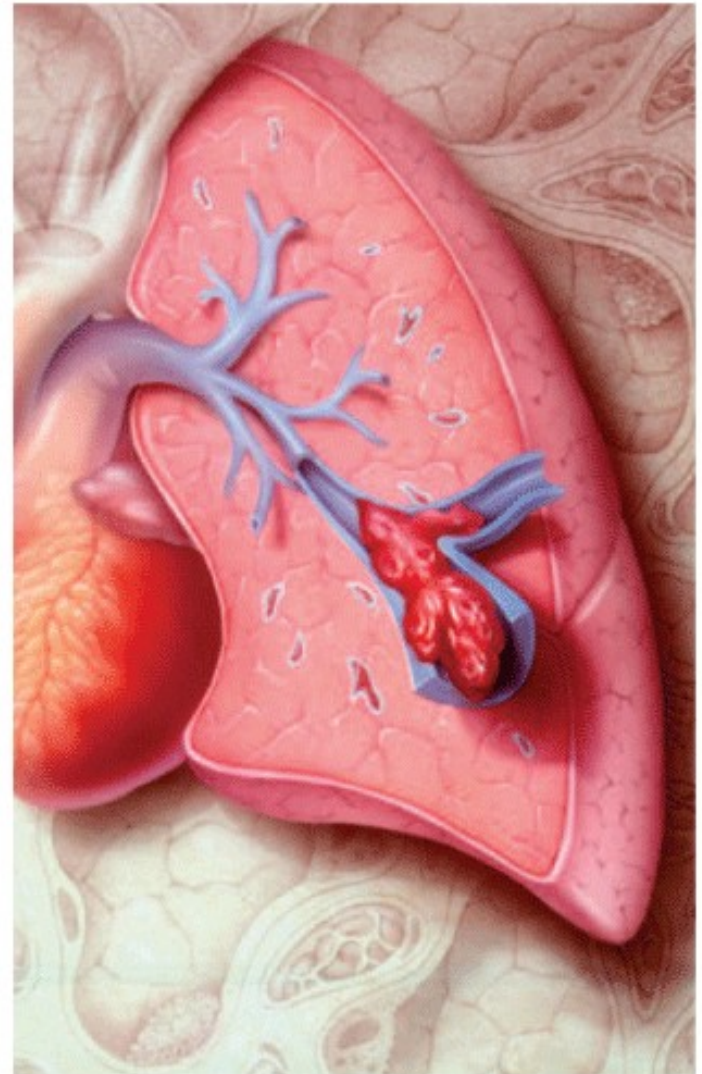
- Trombembolická choroba
- Zdroj embolů typicky z dolních končetin, ale možný i z jiných lokalizací
- Častěji dlouhodoběji ležící a imobilní pacienti
- Masivní embolie → akutní uzávěr plicní tepny → akutní cor pulmonale → náhlá smrt





# PLICNÍ EMBOLIE

- Typy:
  - Masivní oboustranná embolie
    - Kompletní obturace kmene a hlavních větví a. pulmonalis
    - Okamžitá smrt
  - Submasivní
    - Uzávěr > 60 % plicního řečiště
    - Šokový stav
  - Drobná
    - Menší emboly intrapulmonálně
    - Méně závažné
  - Sukcesivní
    - Chronické onemocnění (měsíce a roky)
    - Opakované ataky drobných embolií
  - Paradoxní

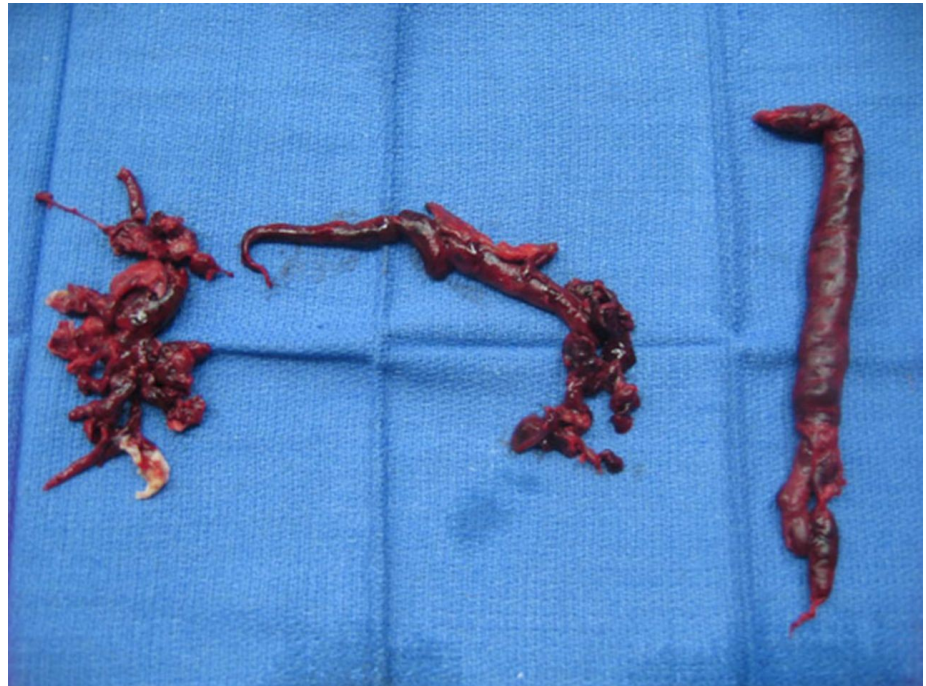


# PLICNÍ EMBOLIE

## Embolizovaný materiál:

- Trombus
- Tuková tkáň (fraktury)
- Vzduch
- Nádorové buňky
- Plodová voda
- KD
- Pevná tělesa

## Trombembolus při masivní embolii

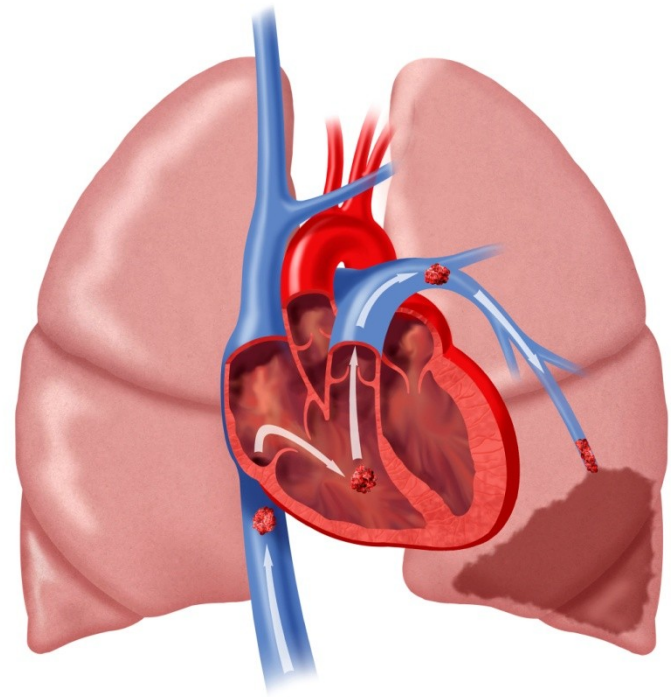


# HEMORAGICKÝ PLICNÍ INFARKT

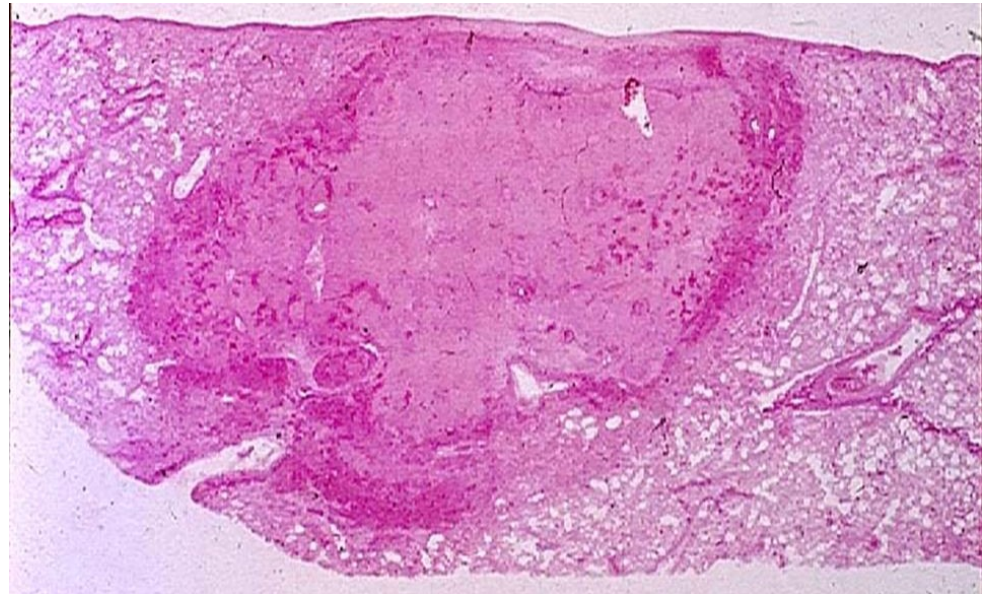
- Následek plicní embolie v 10 % případů
- **Pouze** v terénu plicní venostázy při srdečním selhání (nedostatečná funkce nutritivního oběhu plic)
- Patogeneze:
  - Drobná embolie → uzávěr větve a. pulmonalis při nedostatečném zásobení bronchiálními tepnami → nekróza parenchymu → z nekrotických cév do ložiska dále proudí krev → sekundární prokrvácení → hemoragický infarkt

# HEMORAGICKÝ PLICNÍ INFARKT

- Ostře ohraničené ložisko
- Klínovitý tvar
- Typicky v periferii laloku
- Mikro – koagulační nekróza

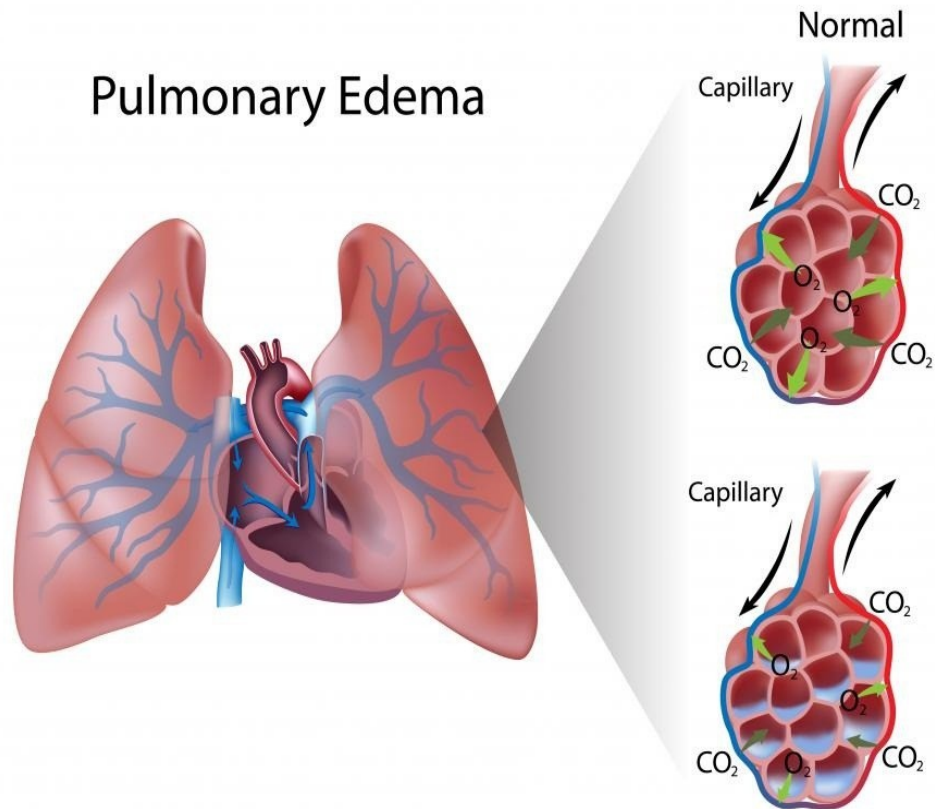


# HEMORAGICKÝ PLICNÍ INFARKT



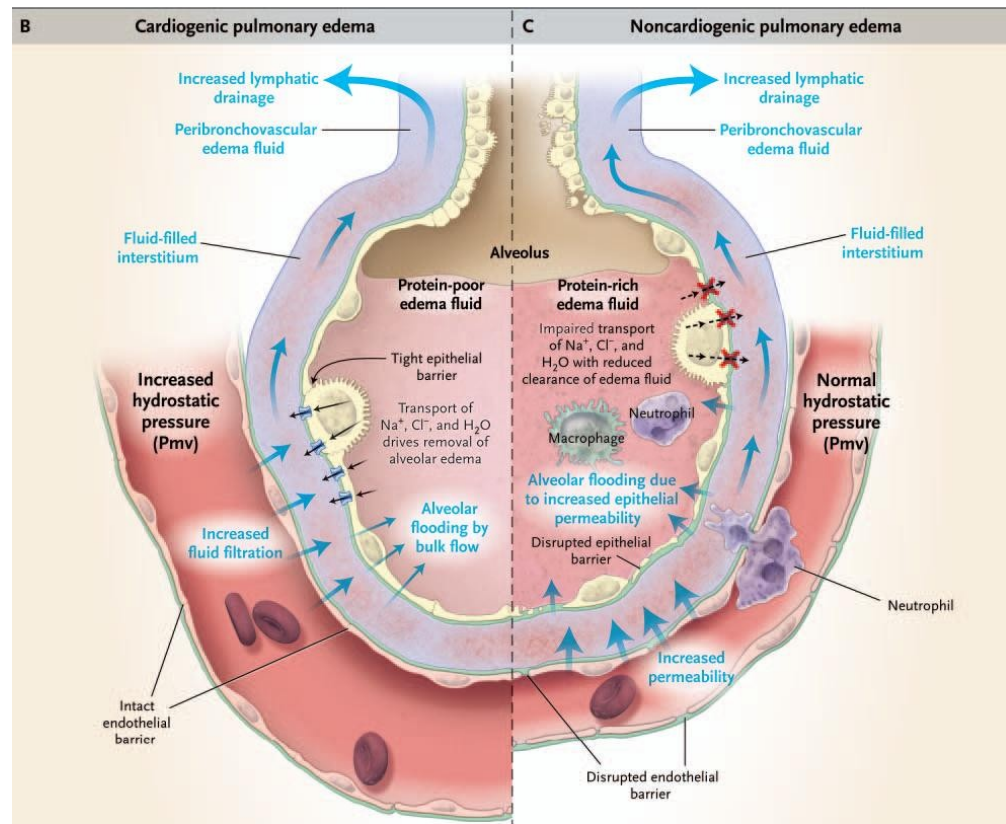
# PLICNÍ EDÉM

- Nahromadění tekutiny v intersticiu a následně v alveolech
- Vykašlávání řídkého růžového sputa
- Hojení
  - vstřebání
  - karnifikace... cor pulmonale chronicum

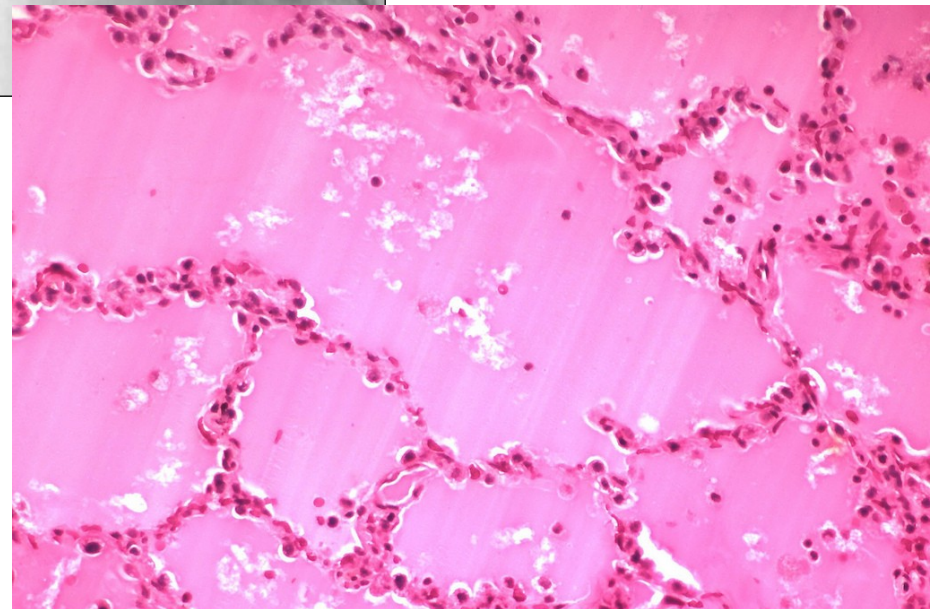
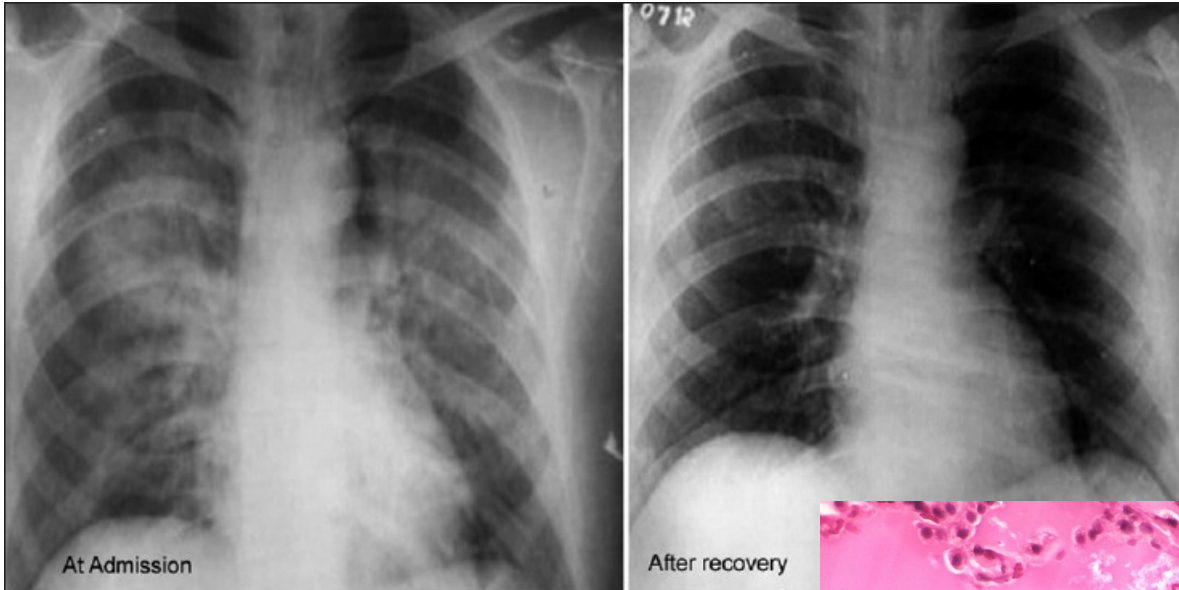


# PLICNÍ EDÉM

- Patogeneze:
  - ↑ tlak v plicních cévách = hemodynamický edém – zejména při **selhání LK**
  - ↑ permeabilita – záněty, ARDS, intoxikace



# PLICNÍ EDÉM

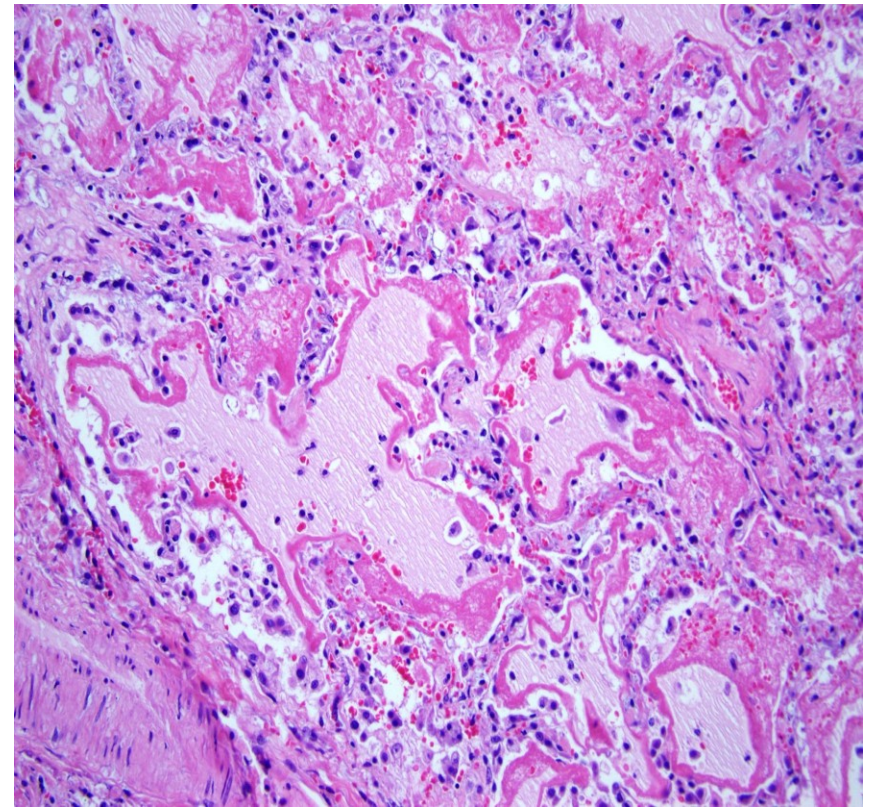
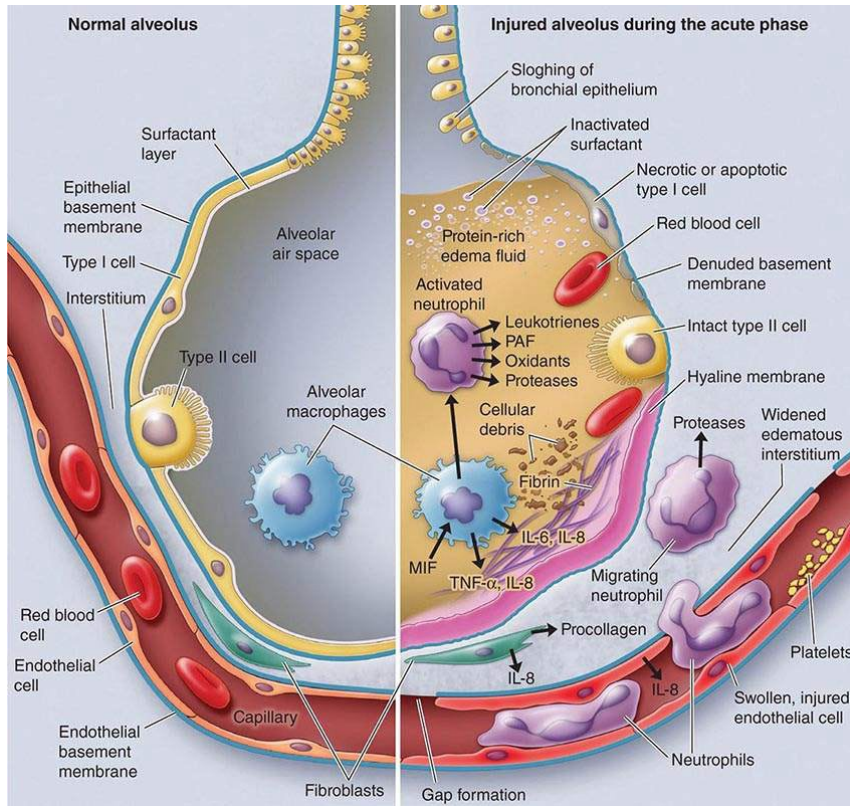




# SYNDROM AKUTNÍ DECHOVÉ TÍSNĚ (ARDS)

- Tzv. šoková plíce, DAD
- Těžká respirační insuficience vznikající na podkladě šokového stavu (trauma, infekce, sepse) intoxikace, ozařování, aj...
- Akutní vznik - rychle vede k selhání dýchání, těžká hypoxemie, rezistence k terapii O<sub>2</sub>, RTG: bilaterální plicní infiltráty
- Vysoká mortalita
  
- Mikro – difúzní alveolární poškození:
  - **Exsudativní fáze**
    - Regresivní změny alveolární výstelky
    - Kongesce kapilár, někdy fibrinové tromby
    - Alveolární a intersticiální edém
    - ↑ exsudace fibrinu do alveolů → **hyalinní membrány** (znemožňují výměnu plynů)
  - **Proliferativní fáze**
    - organizace fibrinu > karnifikace plíce - bronchiolizace epitelu a reepitelizace pneumocyty II. typu
    - **klinika:** chronická respirační insuficience >plicní hypertenze>chronické cor pulmonale s invalidizací

# ARDS



# IRDS

- Obdobný obraz u nedonošených dětí s nezralým plicním parenchymem
- Podkladem nedostatek surfaktantu

Děkuji za pozornost...