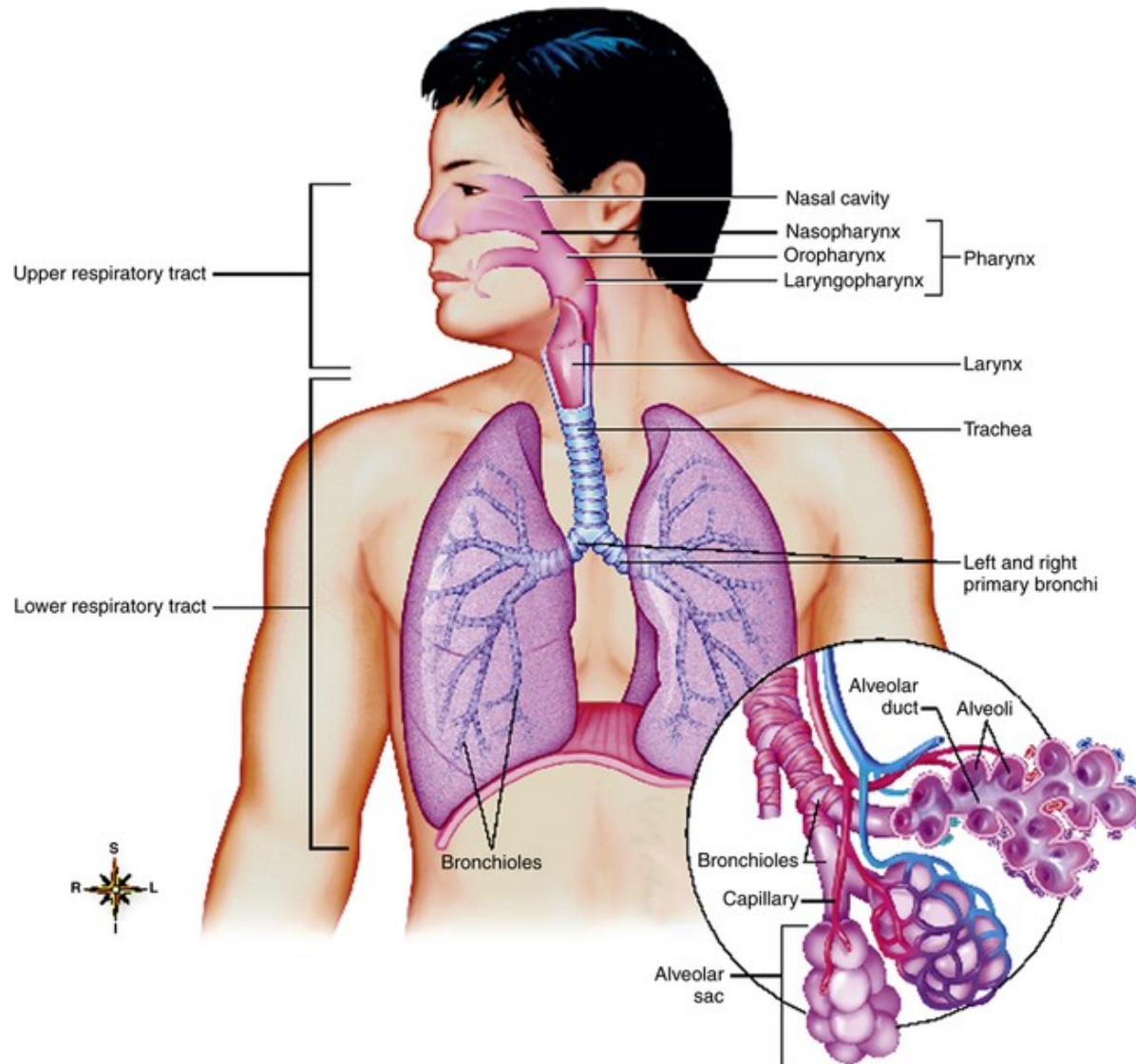


Patologie respiračního systému

Michal Hendrych

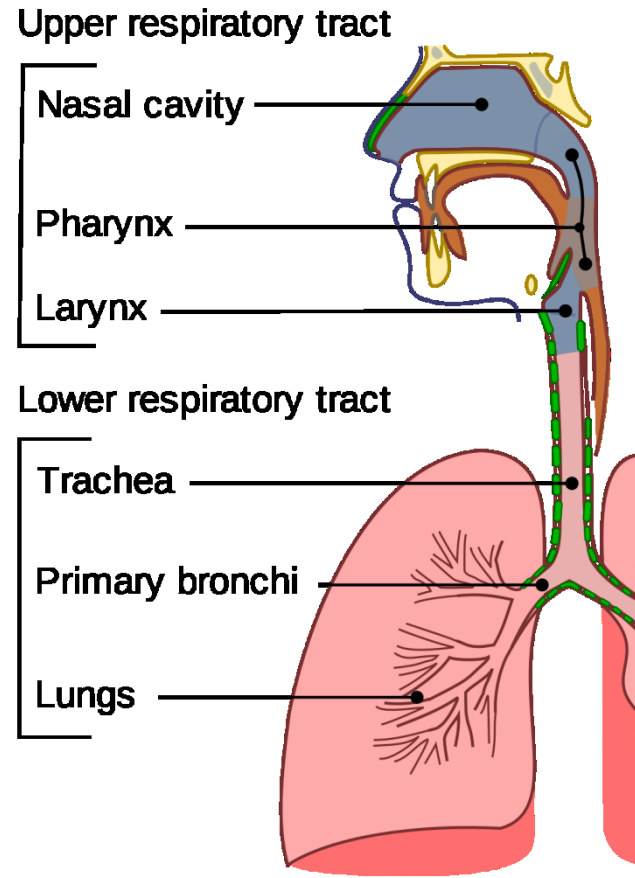


RESPIRAČNÍ ÚSTROJÍ - ANATOMIE

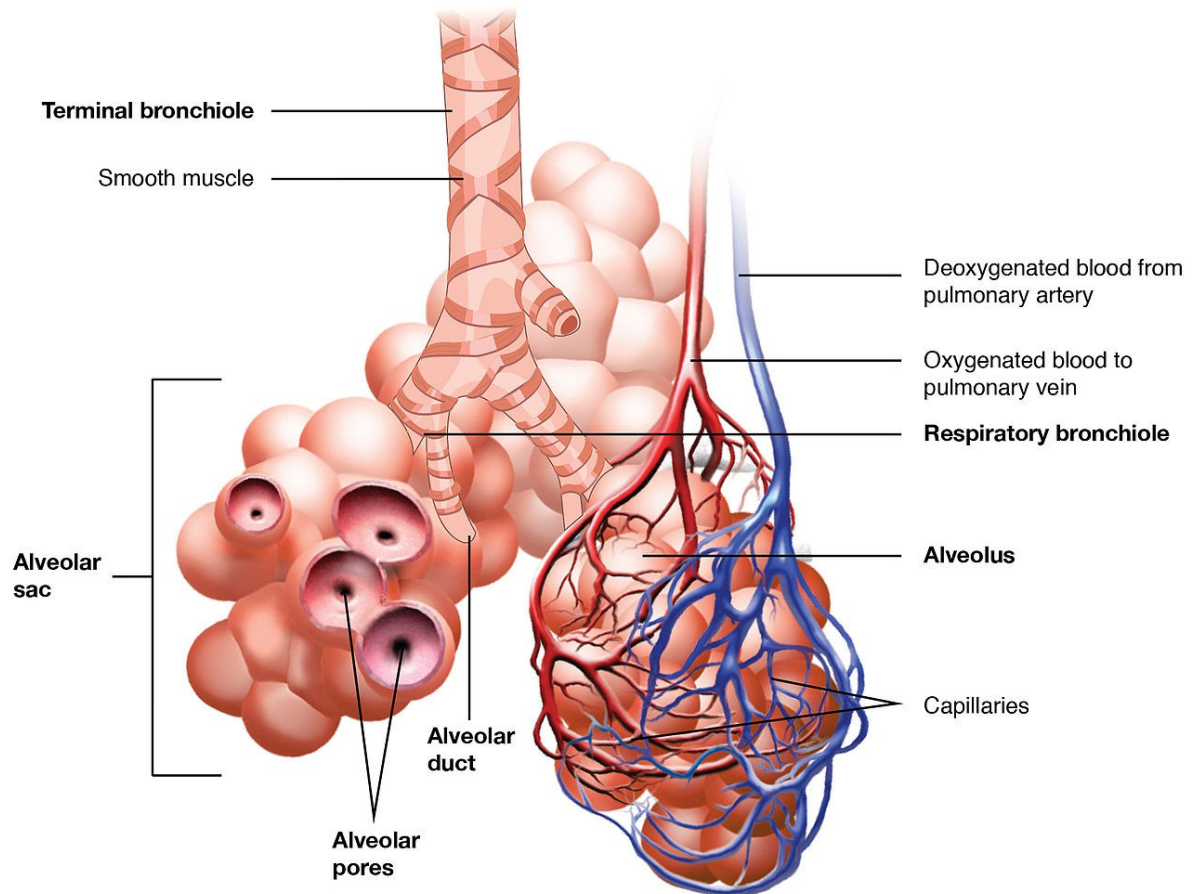
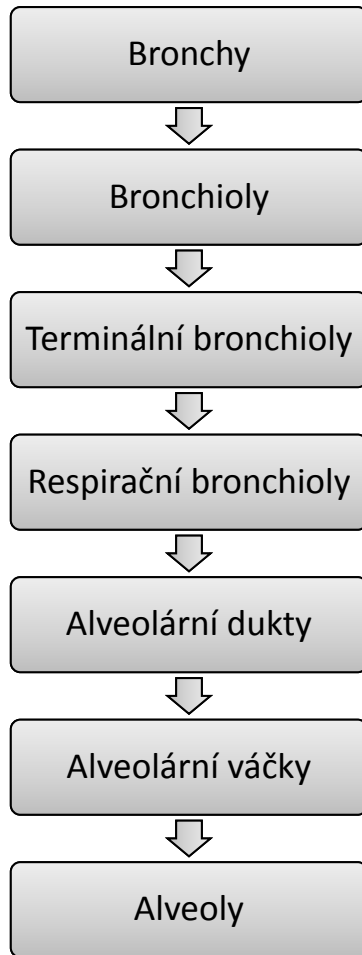


RESPIRAČNÍ ÚSTROJÍ - ANATOMIE

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

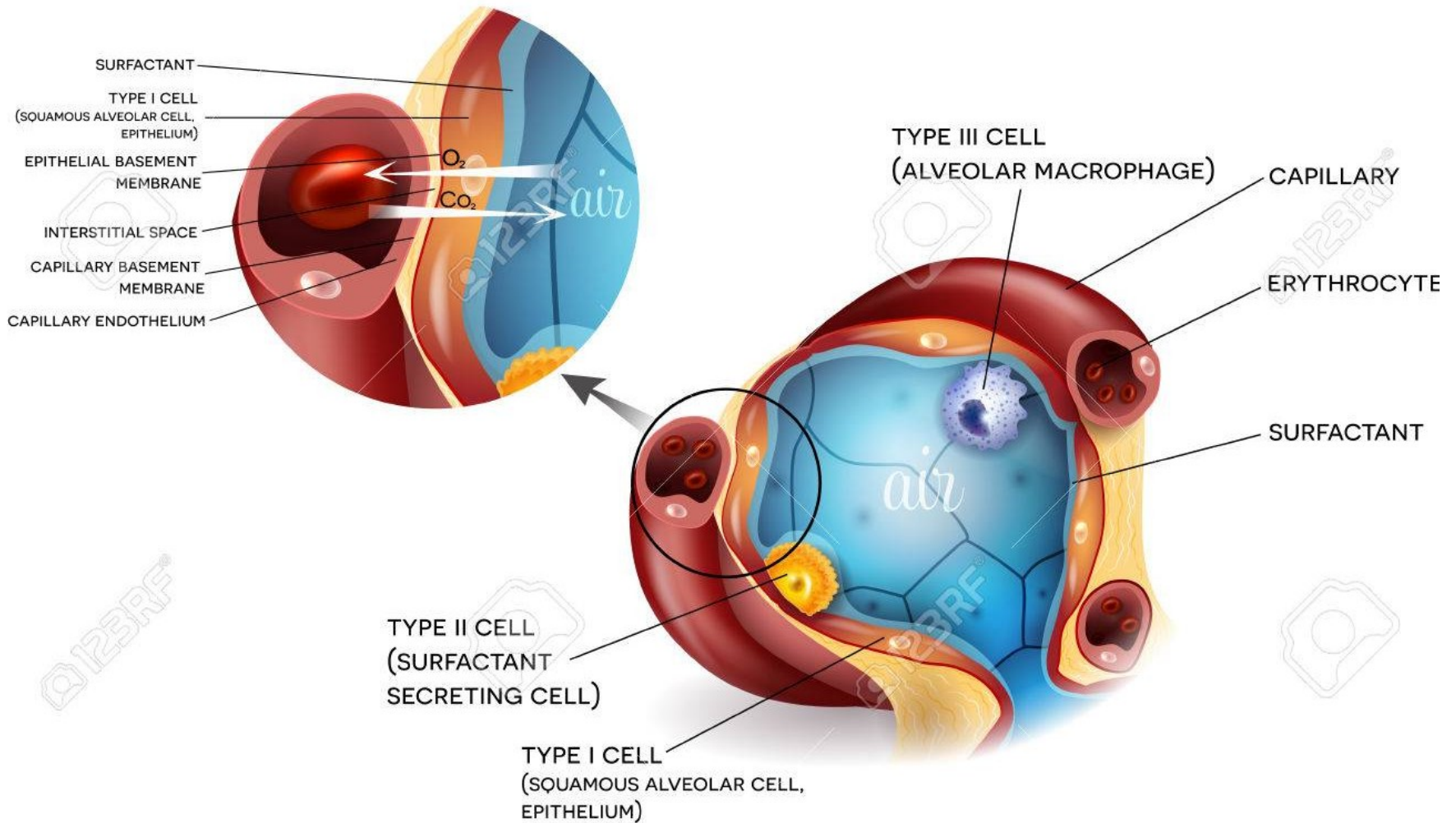


DOLNÍ DÝCHACÍ CESTY - ANATOMIE



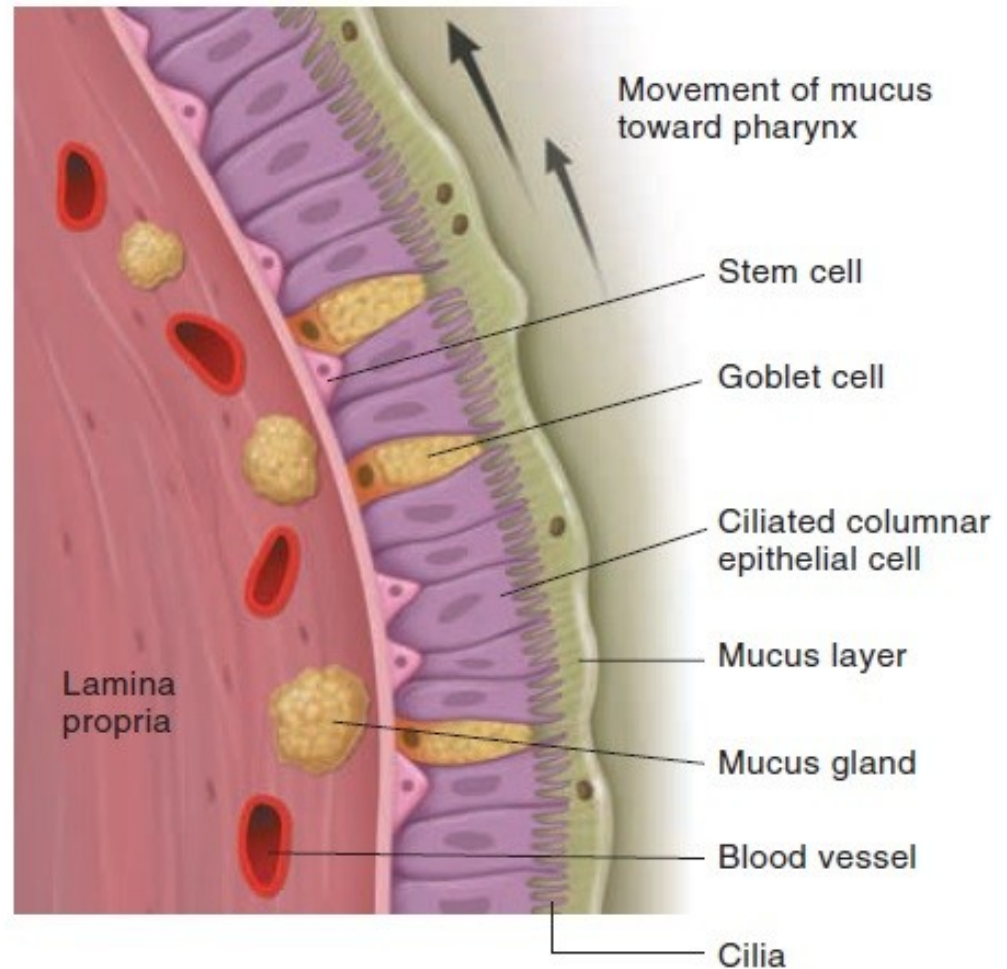
ALVEOLUS

RESPIRATORY MEMBRANE



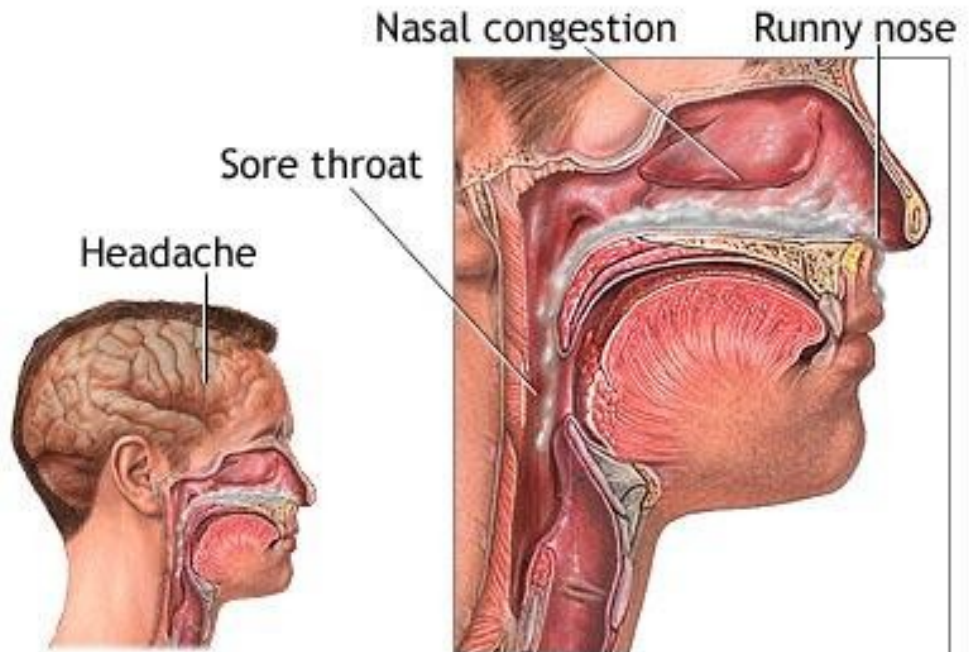
OBRANNÉ REFLEXY

- Kašel
- Kýchání



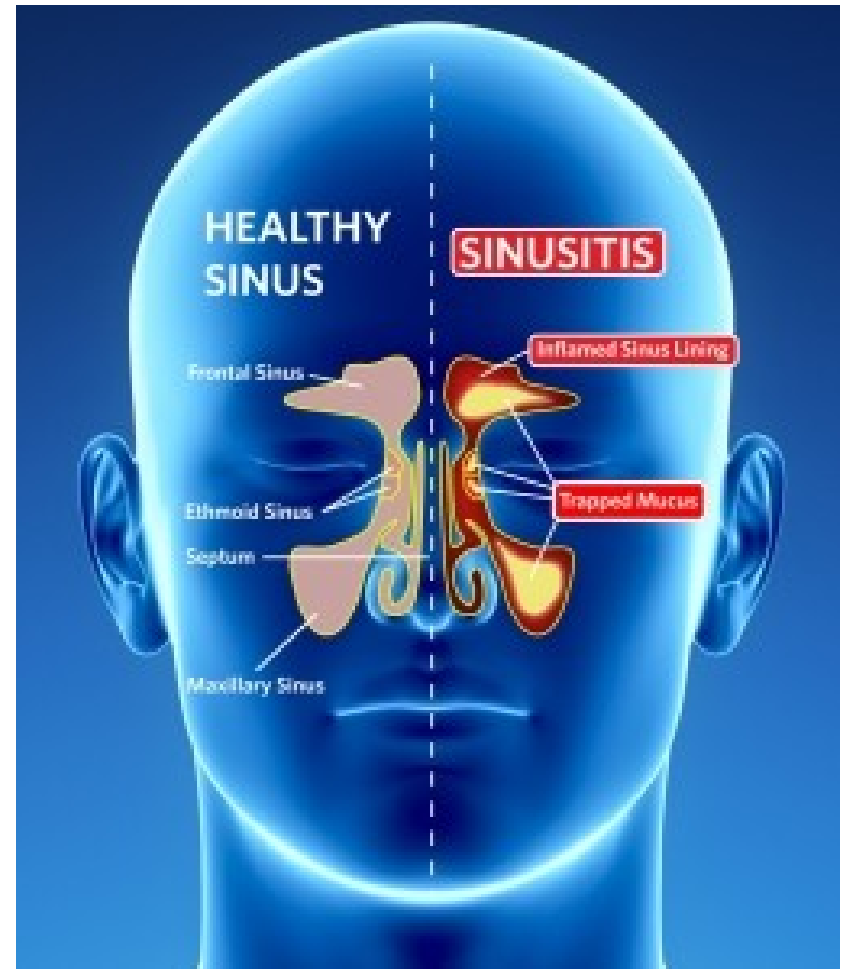
RÝMA (RHINITIS)

- 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



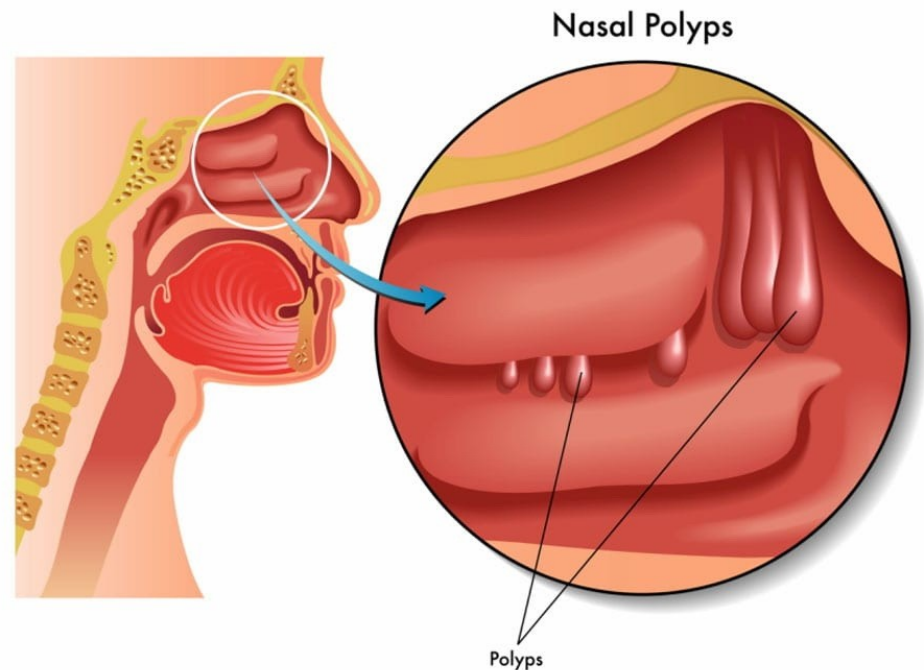
SINUSITIDA

- 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



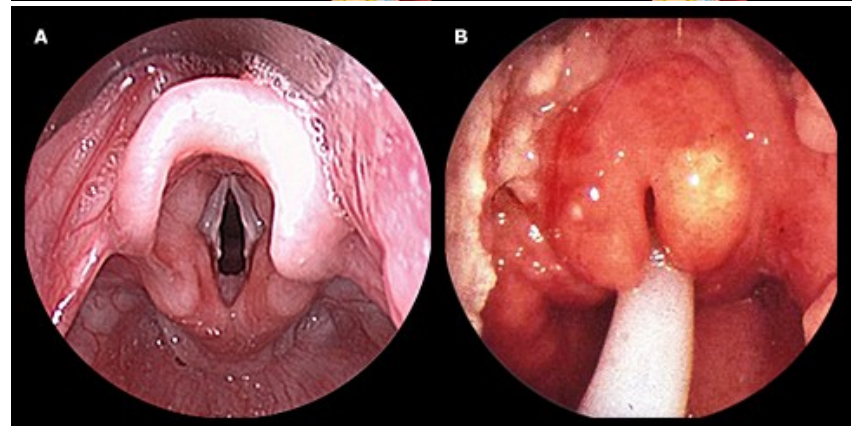
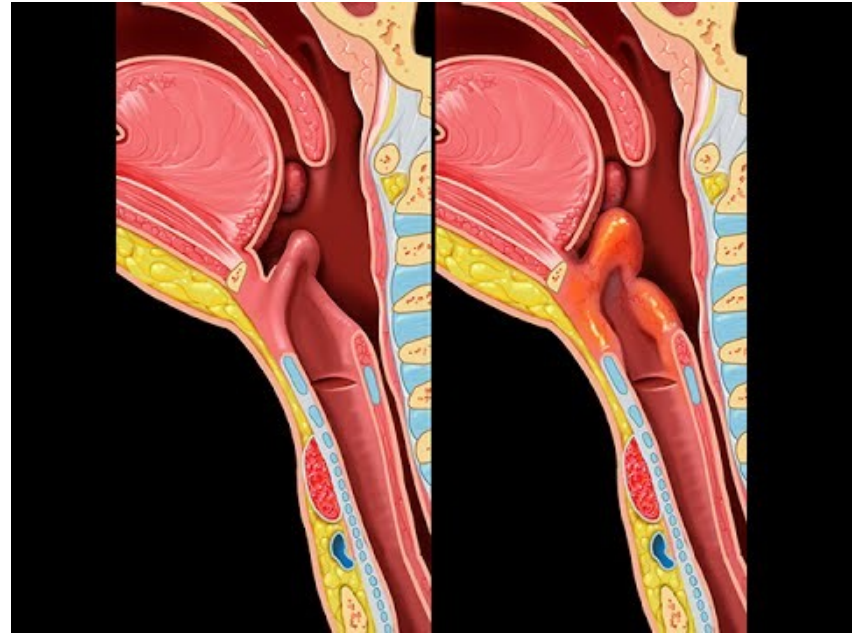
NOSNÍ POLYPY

- 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



AKUTNÍ EPIGLOTTITIDA

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

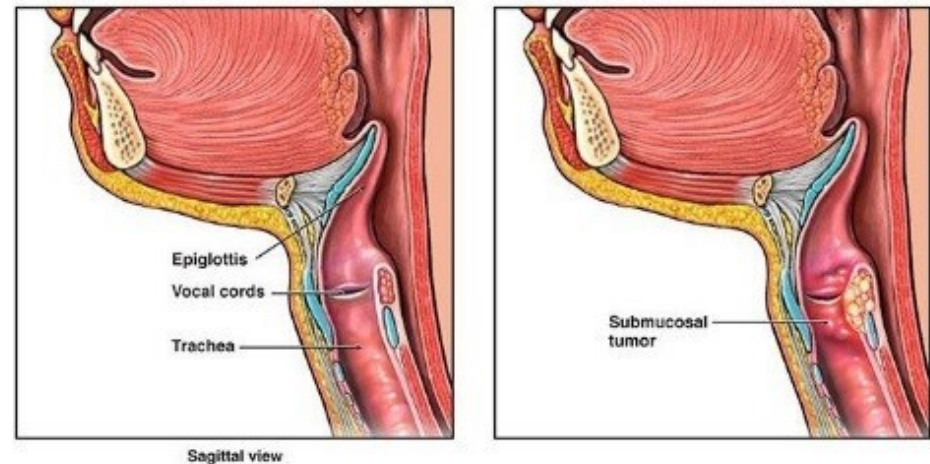
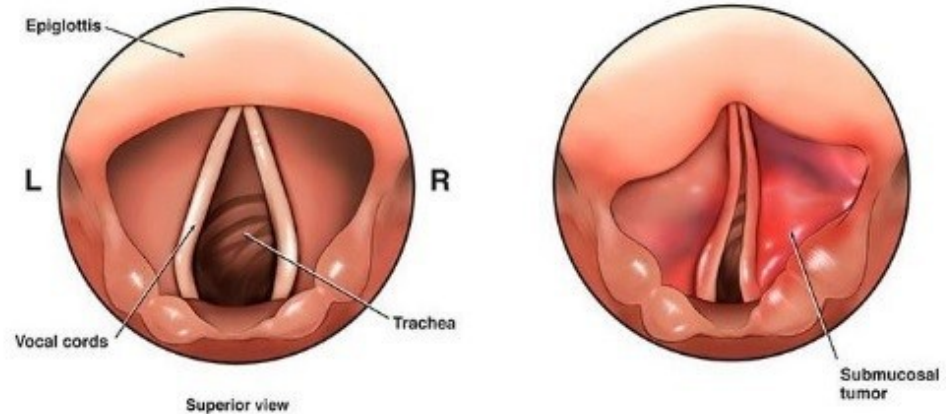


NÁDORY HCD

- **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 socioekonom. 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
 - Silná asociace s kouřením, abuzus alkoholu, expozice prachu
- Dlaždicobuněčný karcinom (95 %)
 - Dle lokalizace:
 - Supraglottis – časně metastázy, špatná prognóza
 - **Glottis (hlasivky) – nejčastěji**
 - Subglottis – pozdní klinické příznaky, špatná prognóza
- Klinika:
 - 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

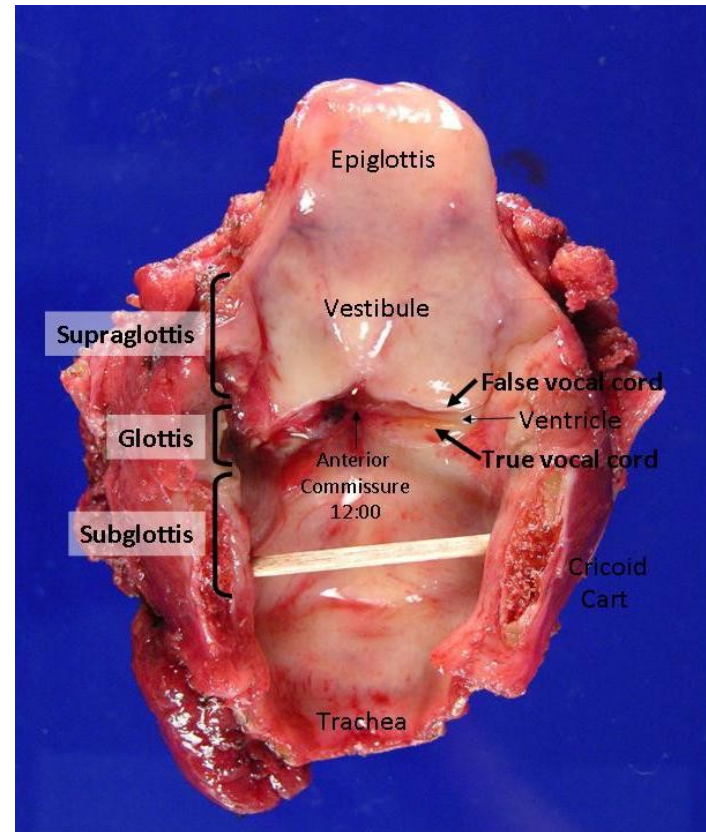


KARCINOM HRTANU

Laryngoskopie



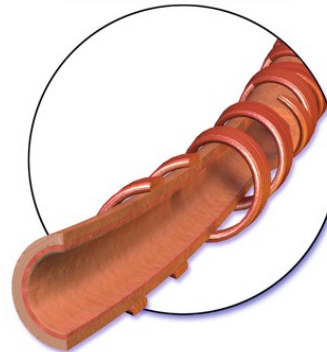
Resekát laryngu (laryngektomie)



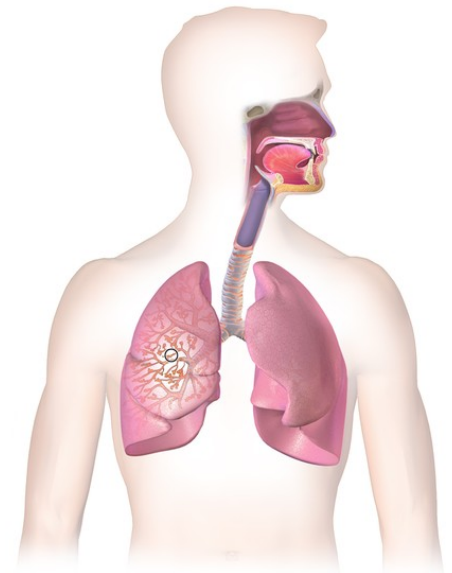
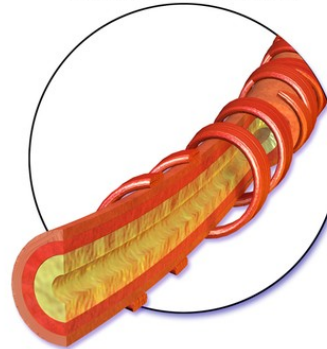
BRONCHITIDA

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

Normal Bronchial Tube



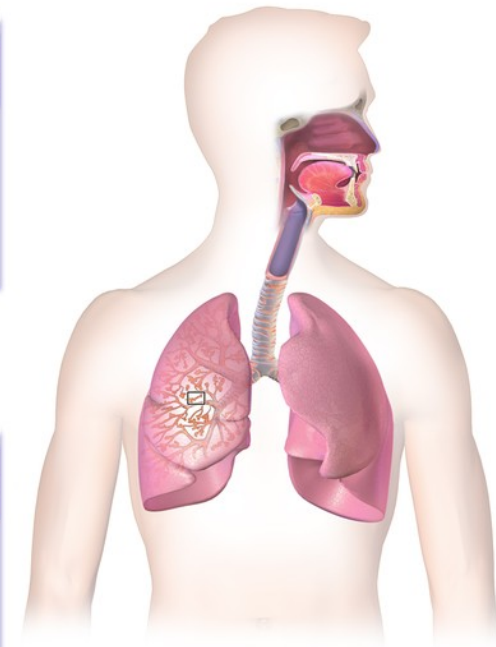
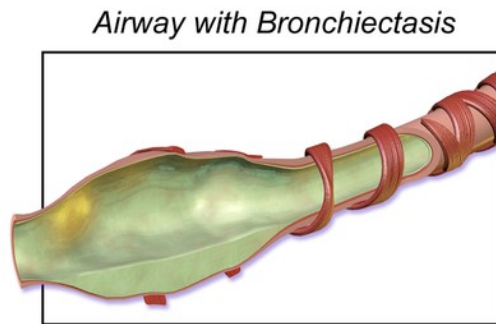
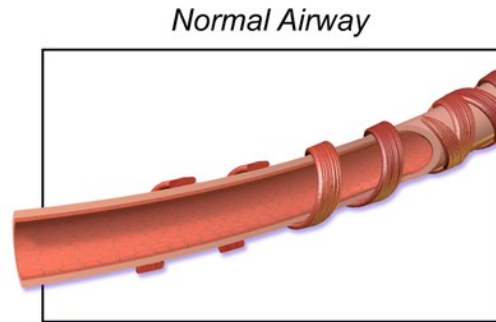
Inflamed Bronchial Tube



Bronchitis

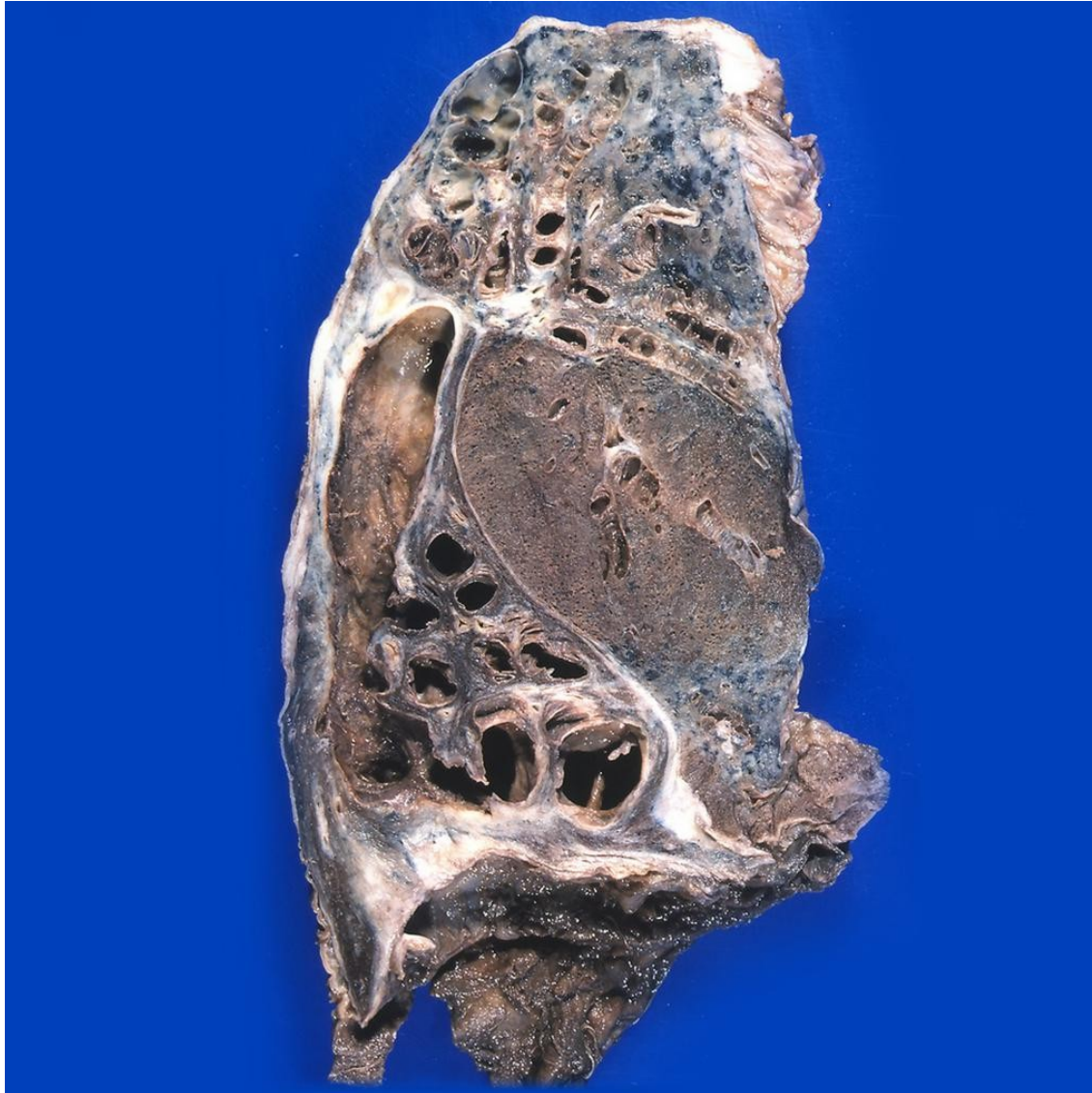
BRONCHIEKTÁZIE

- **Definice:**
= abnormální 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



Bronchiectasis

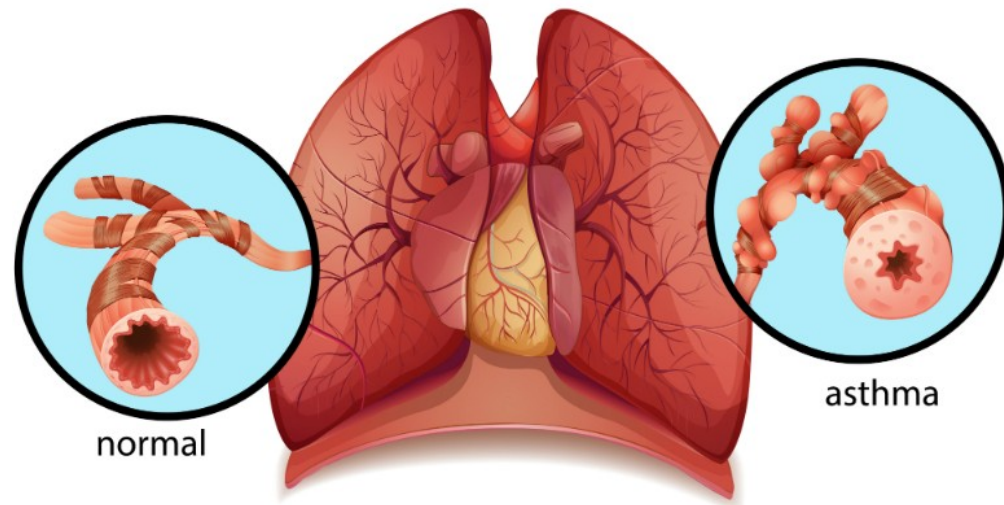
BRONCHIEKTÁZIE



ASTHMA BRONCHIALE

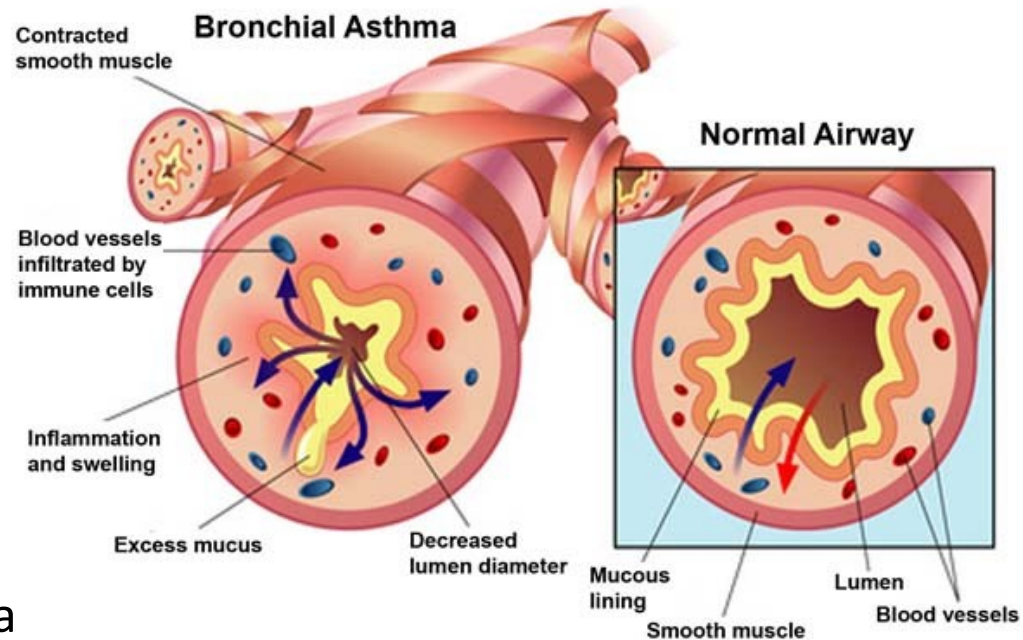
- **Definice:**

- = zvýšená reaktivita dolních dýchacích cest na různé stimuly
- vznik bronchospasmů a hypersekrece viskózního hlenu
- zúžení dýchacích cest
- obtížné exspirium (restrikce)
- 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
 - Dělení:
 - **Extrinsické**, atopické asthma (IgE-mediované)
 - Externí **alergeny (prach, pyl, srst zvířat)**
 - Alergická bronchopulmonální aspergilóza
 - Hypersenzitivní reakce I. typu
 - **Intrinsické** asthma (idiopatické, non-atopické, sekundární)
 - Indukované léky (Aspirin)
 - Indukované chemickými látkami (plyny)
 - Pracovní
 - Indukované námahou, chladem
 - Psychika (stres)

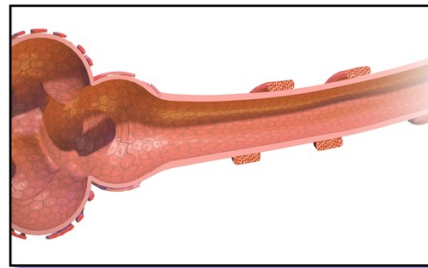
ZMĚNY VZDUŠNOSTI PLIC

- 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

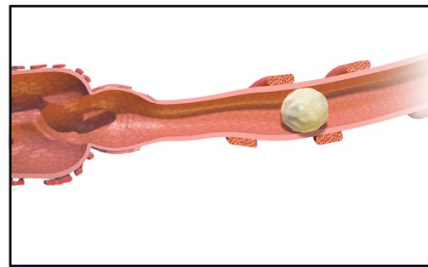
ATELEKTÁZA / KOLAPS

- 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

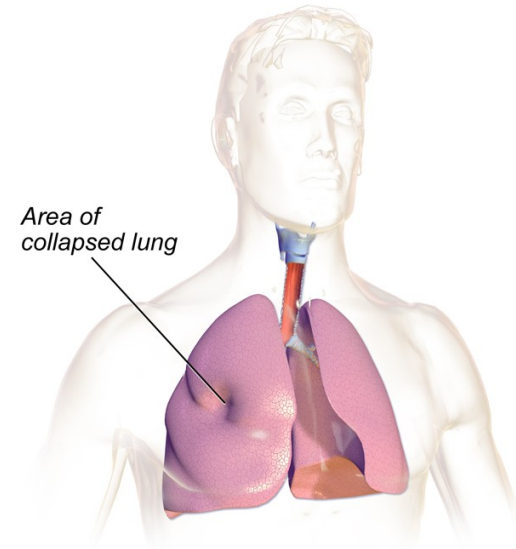
Normal Bronchiole



Blocked Bronchiole



Atelectasis

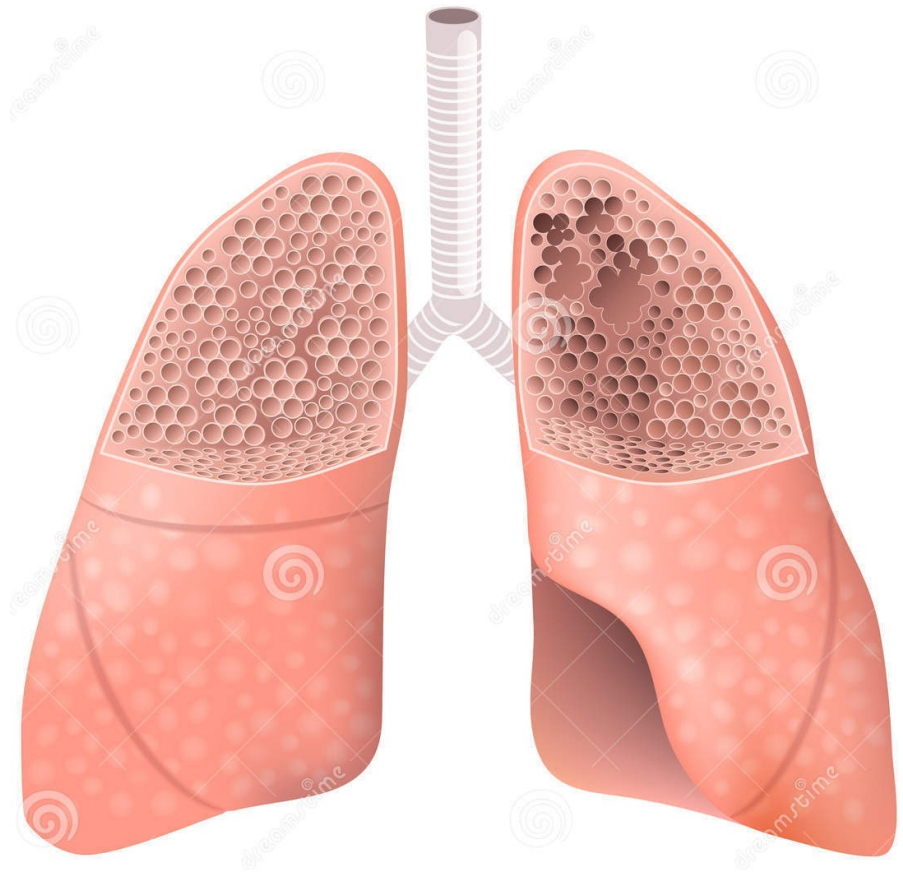


Chronická obstrukční bronchopulmonální nemoc (CHOPN)

- Patogeneticky je charakterizována:
 - chronickou bronchitidou
 - emfyzémem
- Plicní onemocnění projevující se funkčně respirační poruchou obstrukčního typu.
- Etiologie
 - především kouření!
- Klinika:
 - Dušnost a kašel

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



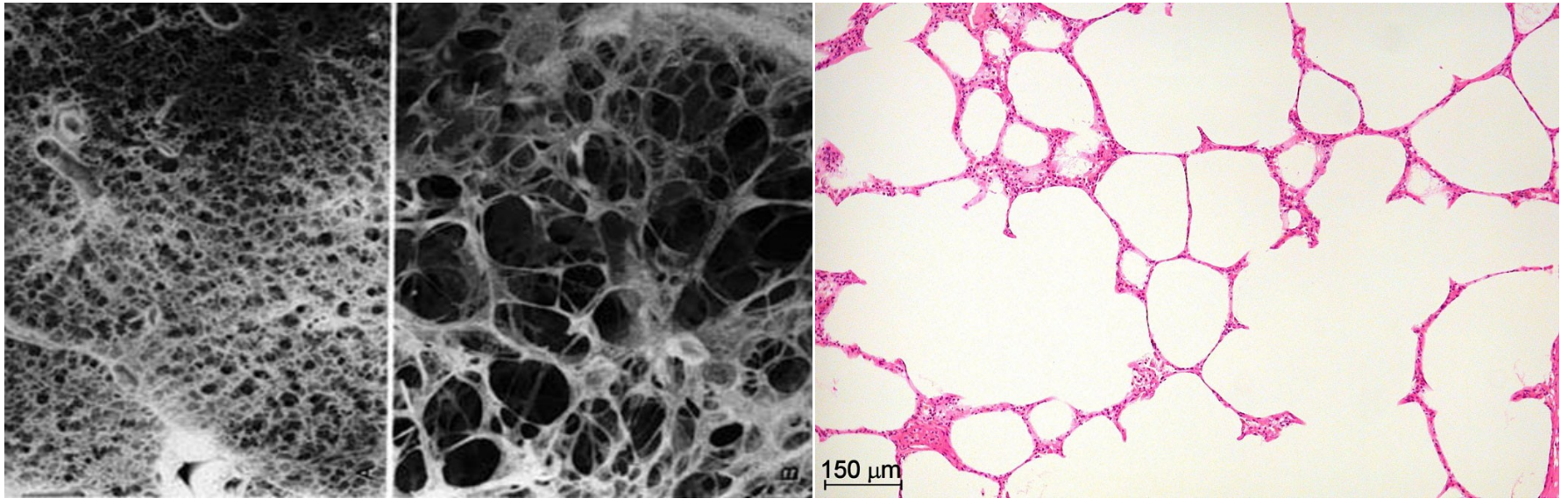
Healthy lung

Emphysema

EMFYZÉM

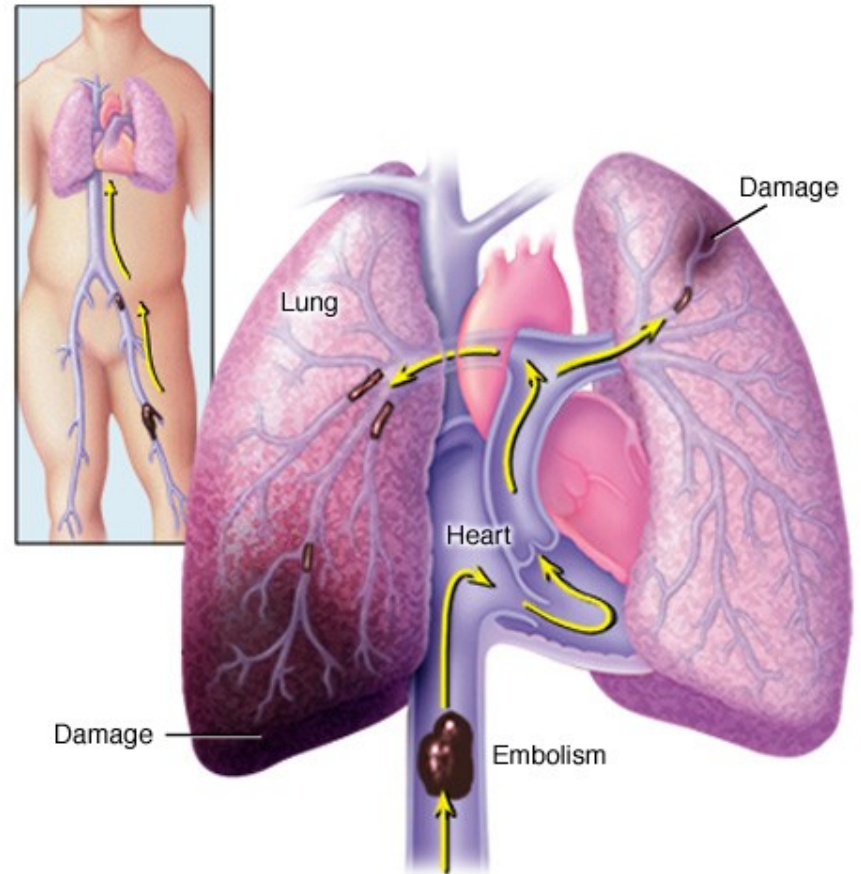
Makro

Mikro



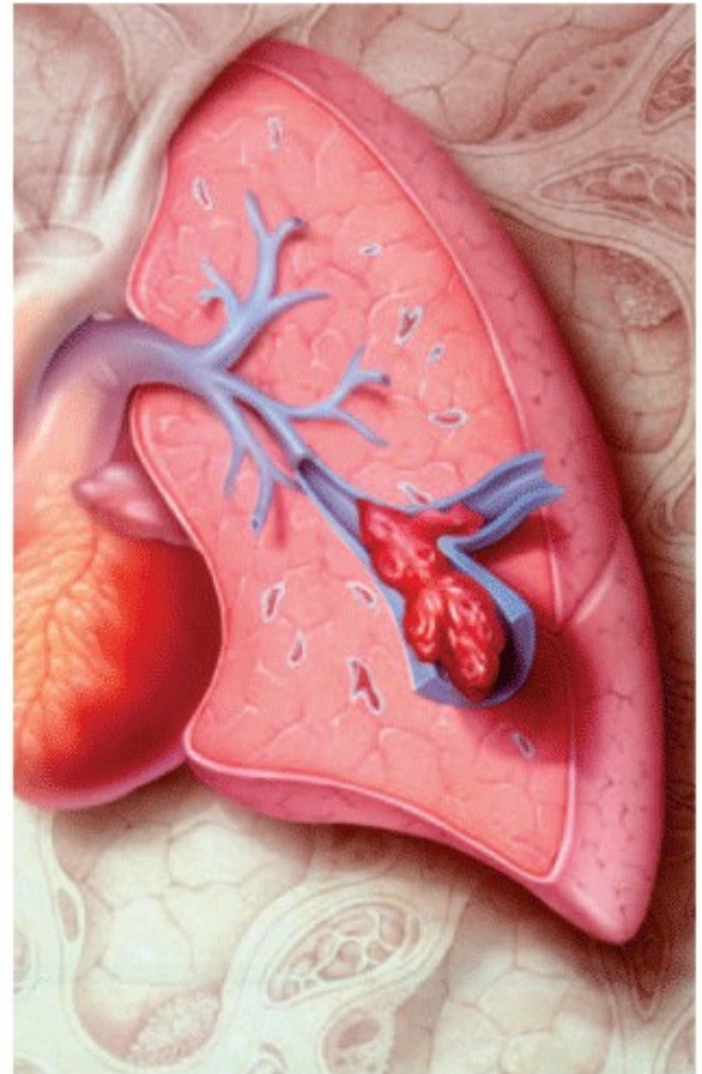
PLICNÍ EMBOLIE

- 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



PLICNÍ EMBOLIE

Embolizovaný materiál:

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

Trombembolus při masivní embolii

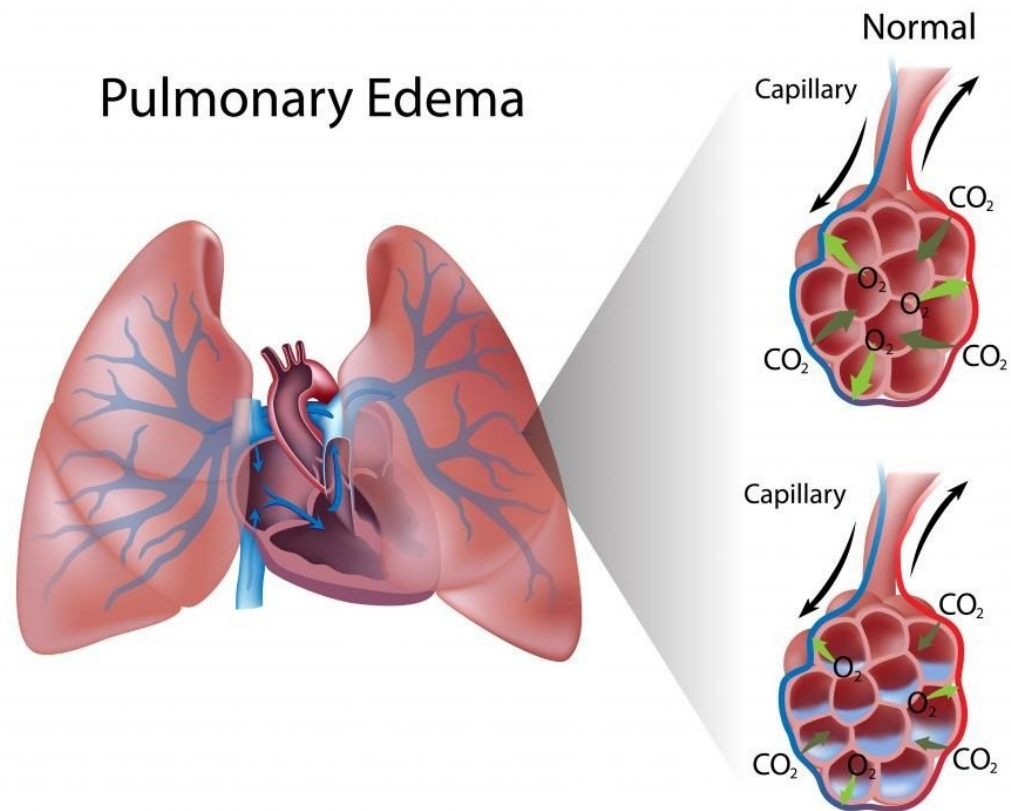


HEMORAGICKÝ PLICNÍ INFARKT

- 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

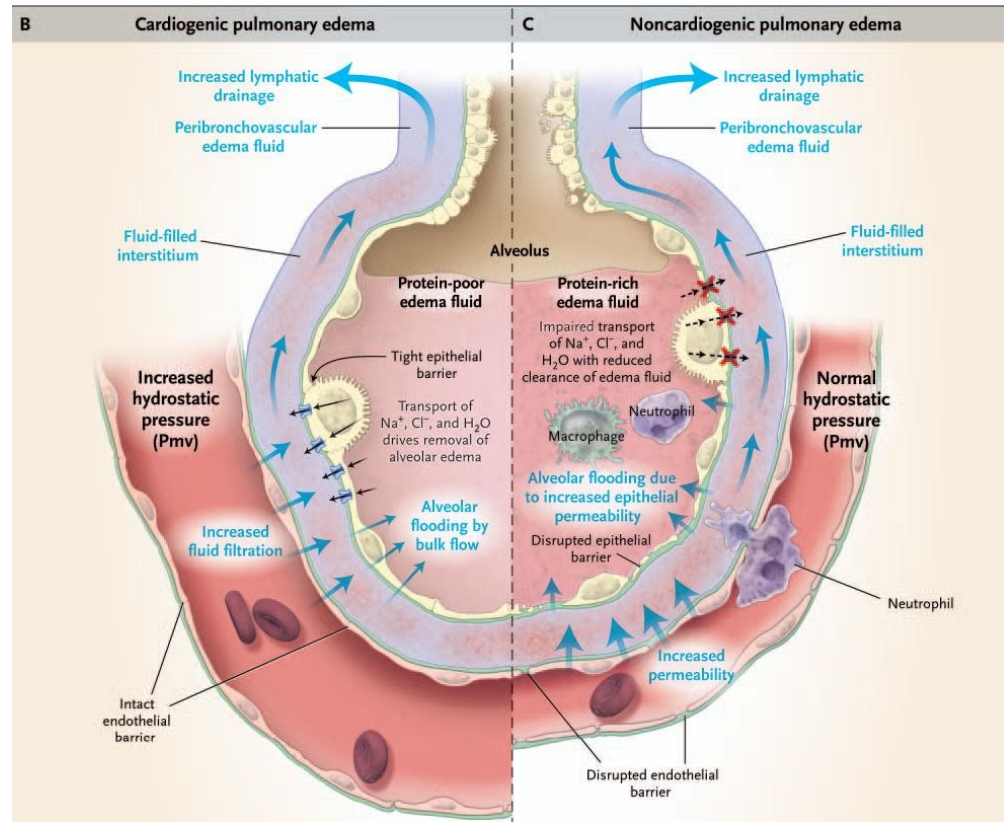
PLICNÍ EDÉM

- Nahromadění tekutiny v alveolech
- Vykašlávání řídkého růžového sputa
- Dušnost

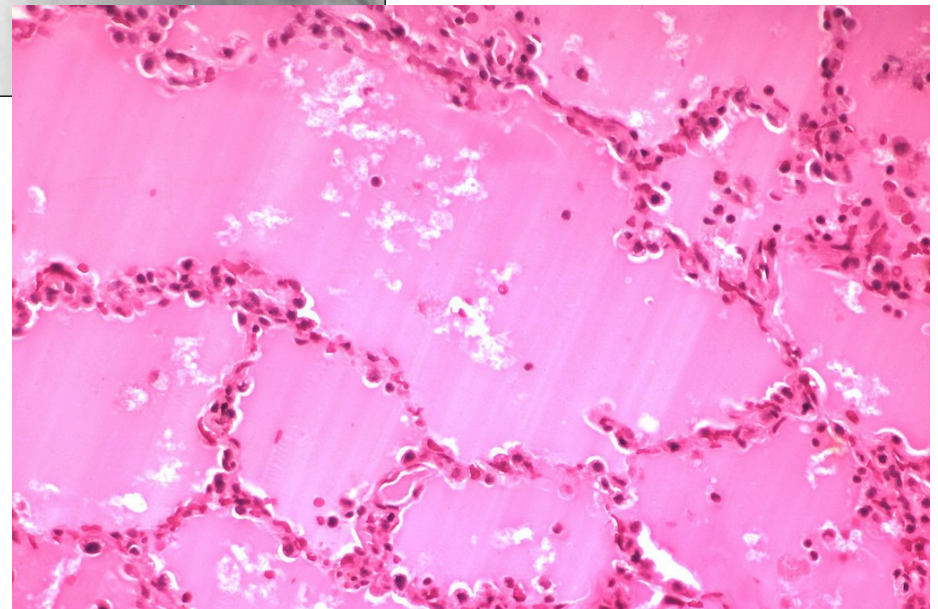
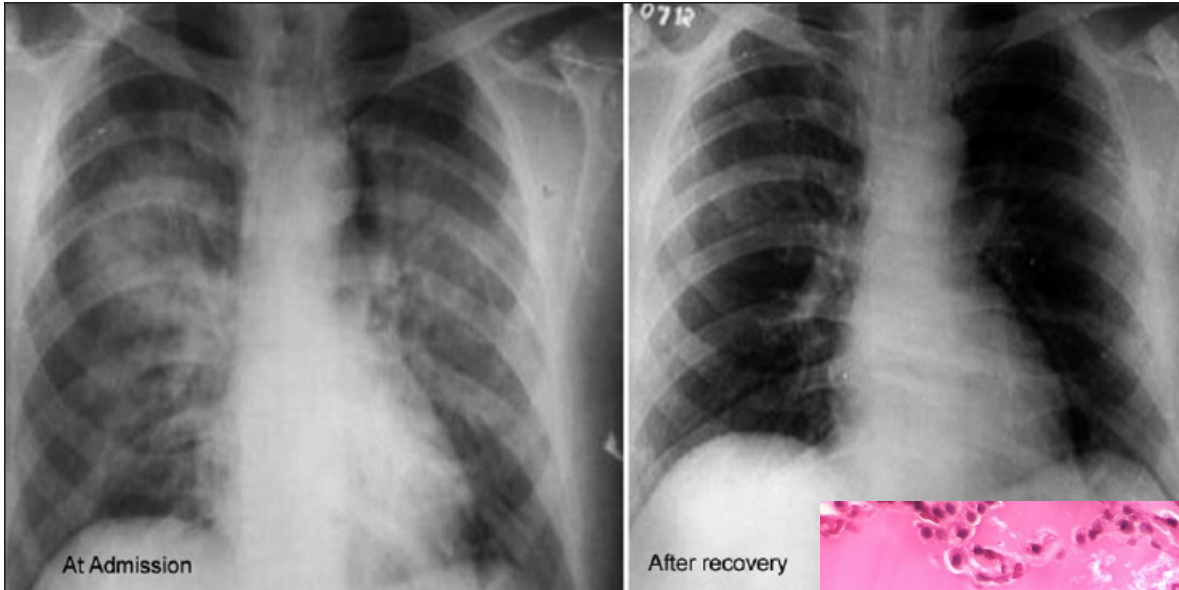


PLICNÍ EDÉM

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



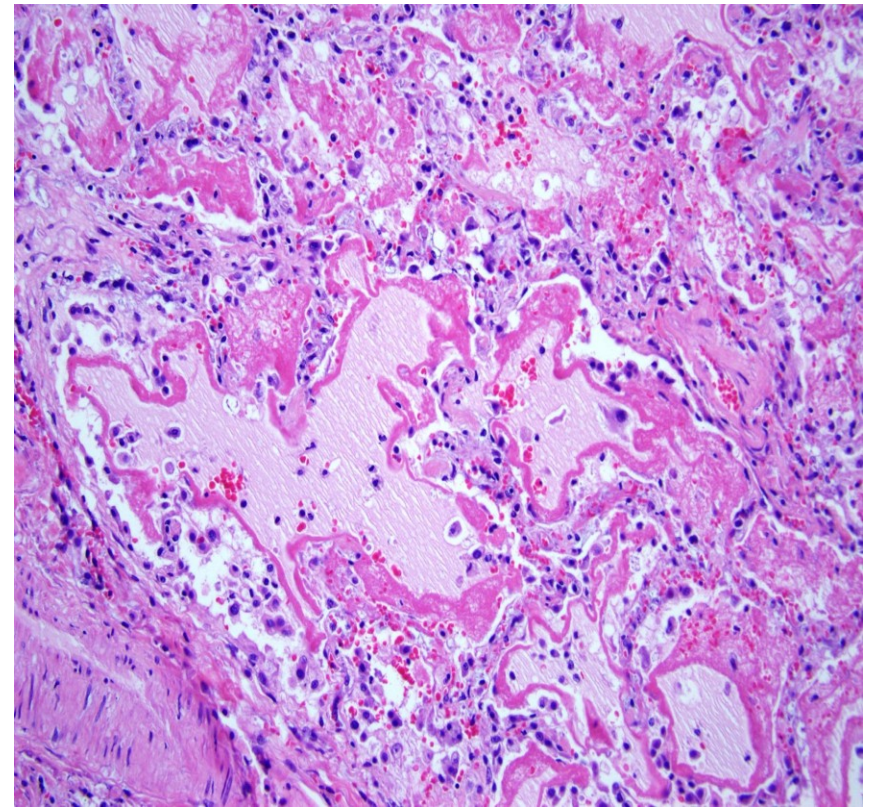
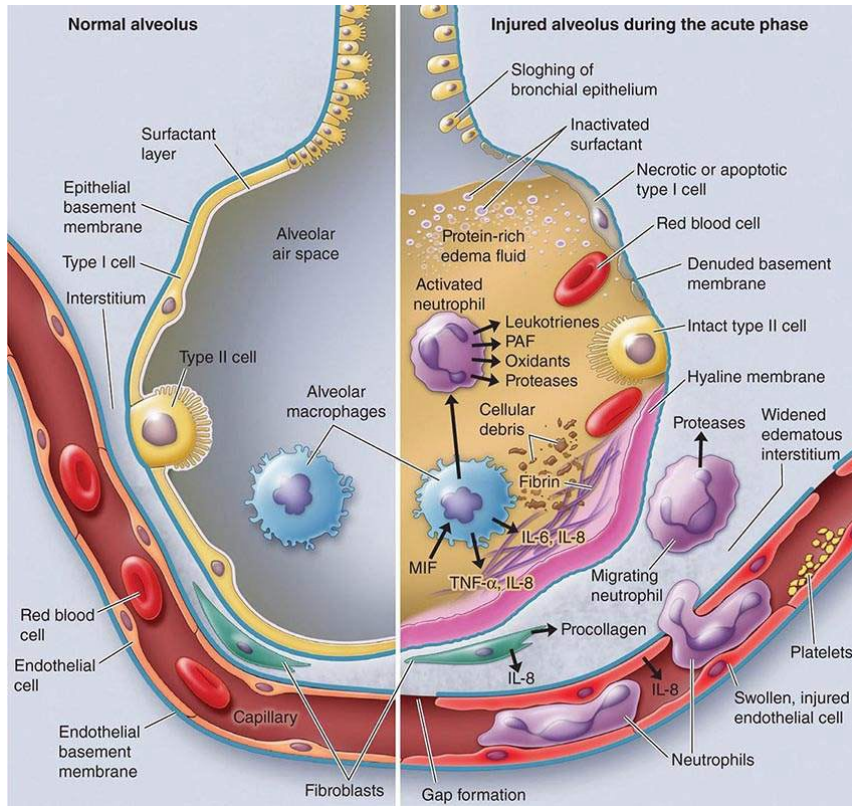
PLICNÍ EDÉM



SYNDROM AKUTNÍ DECHOVÉ TÍSNĚ (ARDS)

- Tzv. šoková plíce, DAD
- Těžká respirační insuficience vznikající na podkladě šokového stavu (trauma, infekce, sepse, intoxikace, ozařování, aj...)
- Rychle vede k selhání dýchání
- Mikro – difúzní alveolární poškození:
 - Regresivní změny alveolární výstelky
 - Kongesce kapilár, někdy fibrinové tromby
 - Alveolární a intersticiální edém
 - ↑ exsudace fibrinu do alveolů → hyalinní membrány (znemožňují výměnu plynů)

ARDS

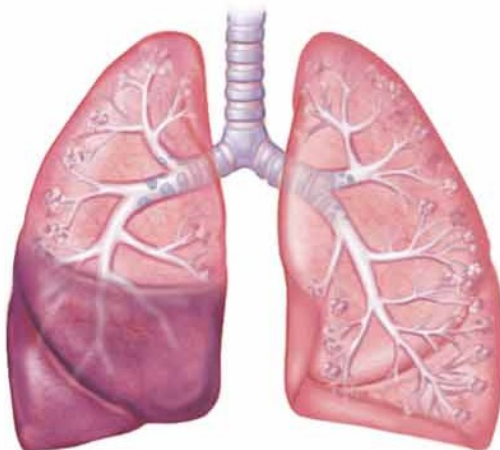


ZÁNĚTY PLIC (PNEUMONIE)

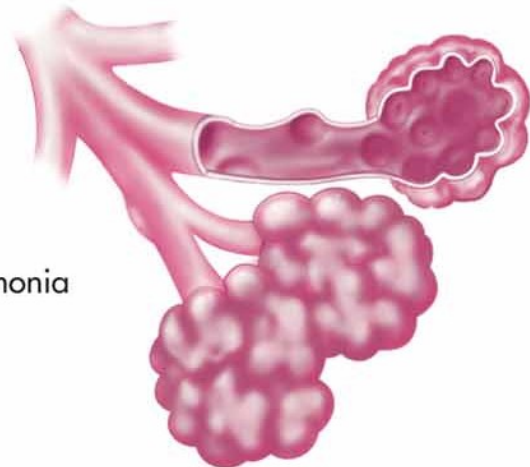
- Povrchové záněty
 - Lobární pneumonie
 - Bronchopneumonie
 - klinicky rozdělení irrelevantní
- Symptomy
 - Febrilie
 - Kašel
 - Dušnost

LOBÁRNÍ PNEUMONIE

- Fibrinózní povrchový slizniční zánět (krupózní)
- Etiologie:
 - Pneumokok, stafylokoky, klebsiella, hemophilus
- Zánět typicky postihuje najednou celý lalok nebo celou plíci (alární pneumonie)



B. Lobar pneumonia

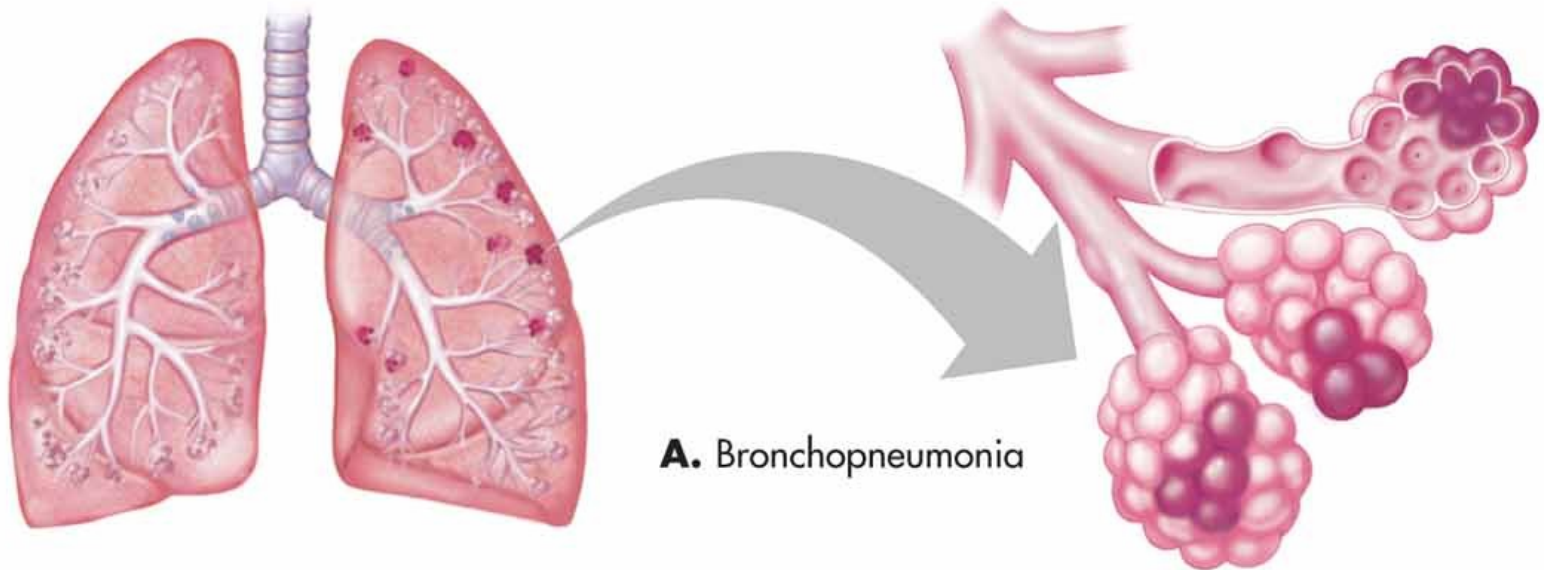


BRONCHOPNEUMONIE

- Vzniká většinou přestupem z dýchacích cest
- Bakteriální zánět plic
 - Katarálně-hnisavý
 - Hnisavý
 - Abscedující
- Může navazovat na předchozí virový zánět (většinou chřipka)
- Etiologie:
 - Streptokokus, stafylokokus, hemofilus, legionella, klebsiella

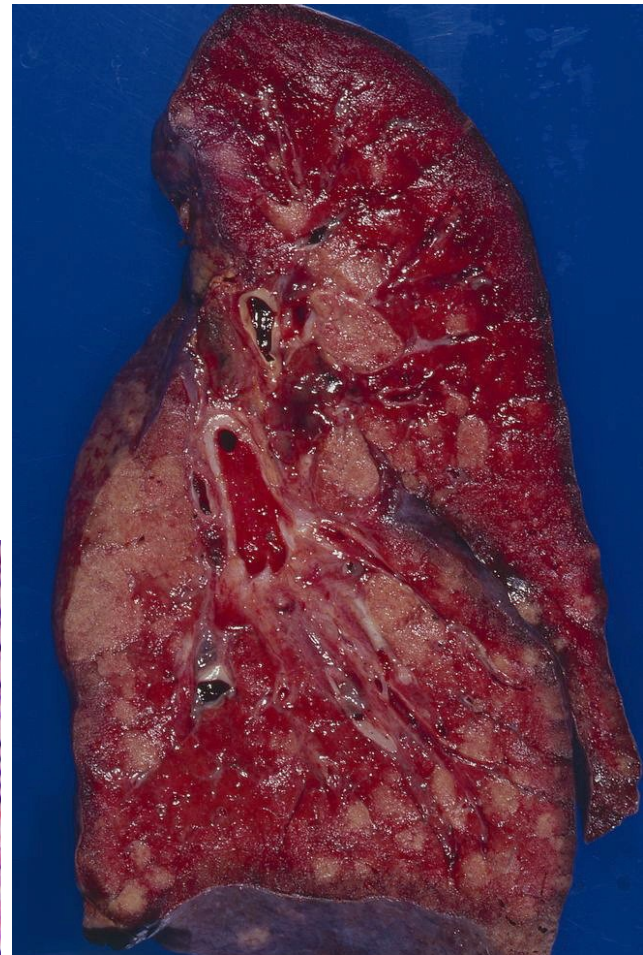
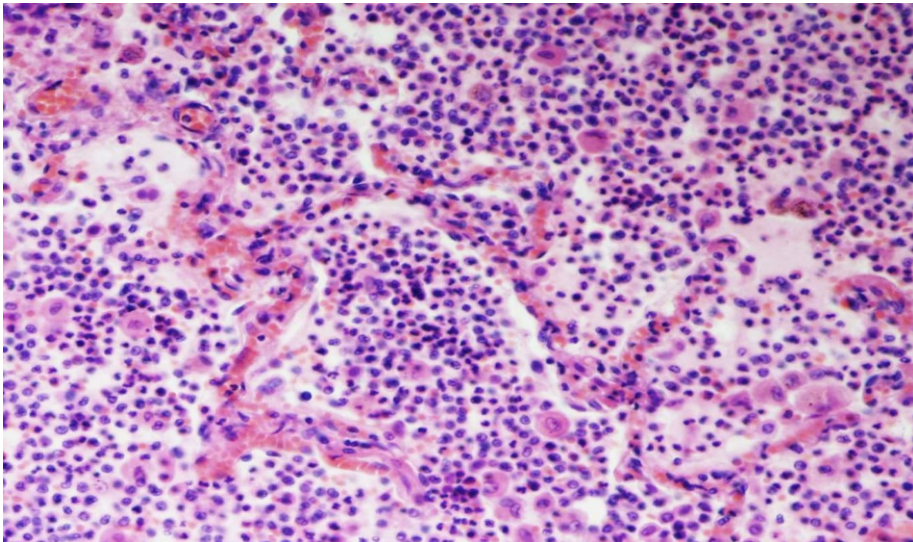
BRONCHOPNEUMONIE

- Vícečetná drobná či splývající neohraničená zánětlivá ložiska, jeden či více laloků
- Často v návaznosti na bronchus a šíří se do plochy



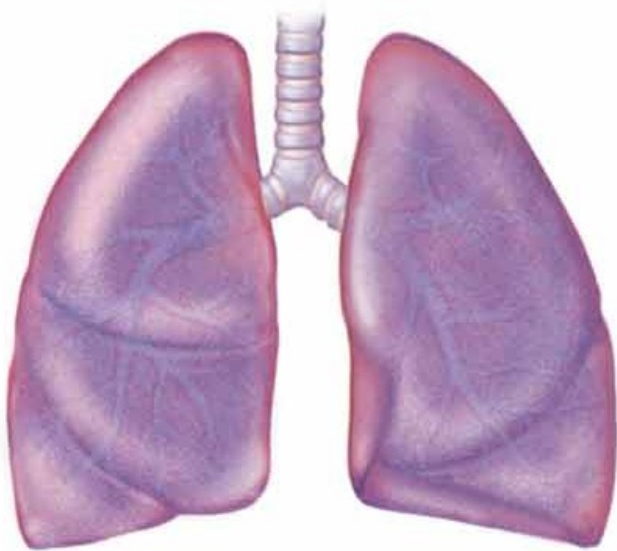
BRONCHOPNEUMONIE

- Komplikace
 - Abscesy
 - Sepsis
 - Pleuritida
 - ARDS

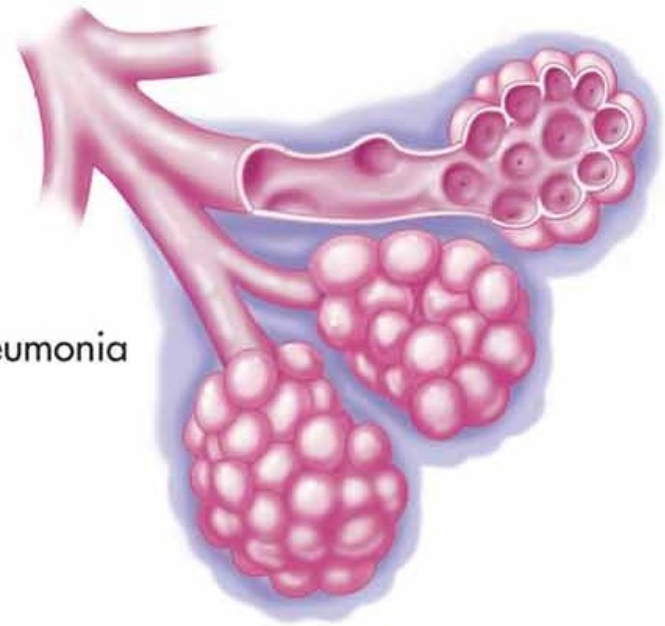


INTERSTICIÁLNÍ ZÁNĚTY PLIC

- Intersticiální záněty
 - Infekční (absces, gangréna plic)
 - Neinfekční intersticiální pneumonie



C. Interstitial pneumonia



INTERSTICIÁLNÍ ZÁNĚTY PLIC

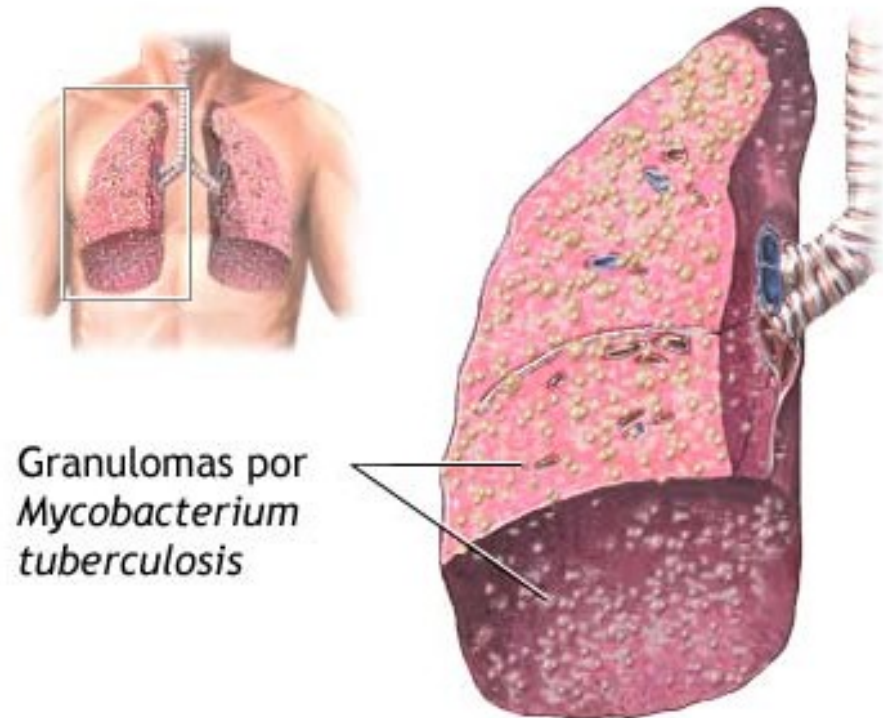
Zánětlivé změny postihují intersticiium plic (alveolární septa),
lymfocytární charakter zánětu

- Infekční
 - Absces, gangréna plíce
 - Viry, paraziti, mykoplasma, chlamydie, bakterie, plísně
- Neinfekční intersticiální pneumonie
 - Skupina různých jednotek
 - Společné rysy:
 - Různý stupeň progresu do plicní fibrózy
 - Většinou idiopatické

GRANULOMATÓZNÍ PLICNÍ ZÁNĚTY

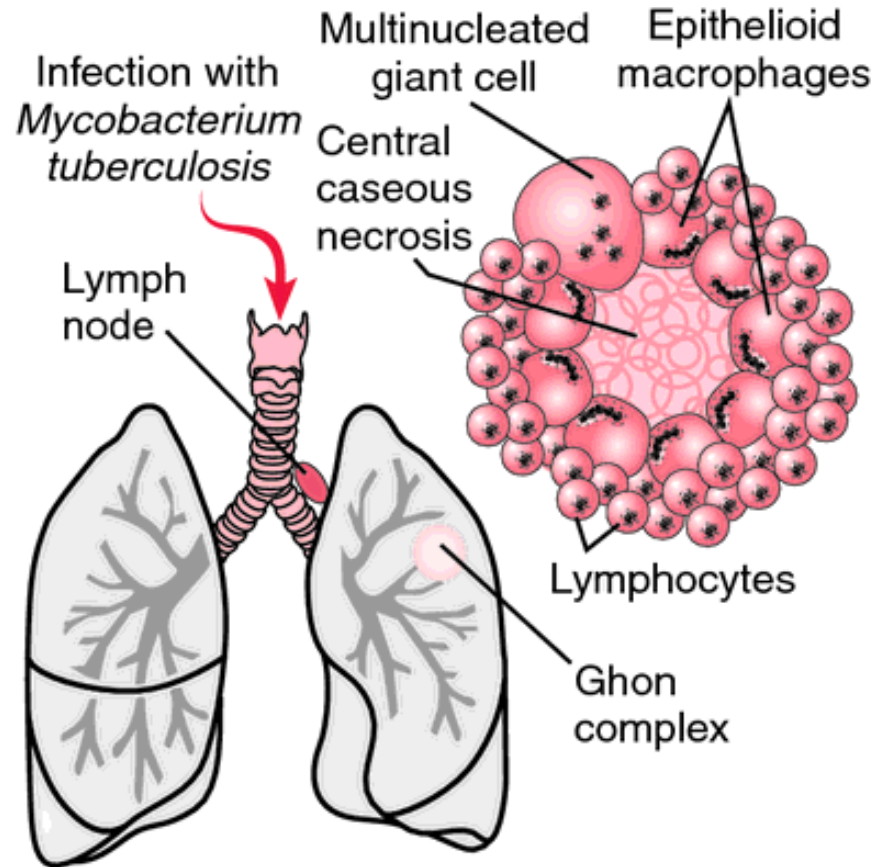
TBC

- Specifický granulomatózní zánět
- Etiologie:
 - *Mycobacterium tuberculosis*, ale i jiná mykobakteria
- Morfologie:
 - Tvorba kaseifikujících epiteloidních granulomů
- Brány infekce:
 - Dýchací systém (nejčastěji)
 - GIT
 - poranění



TBC

- **Formy:**
 - TBC uzlík
 - Epiteloidní granulom
 - Produktivní forma TBC
 - TBC exsudát
 - Serofibrinózní zánět + kaseifikační nekróza → později tvorba granulomatózního zánětu
- **Šíření:**
 - Hematogenně a lymfogenně (primární typ TBC)
 - Ghonnův komplex
 - Miliární TBC
 - Porogenně (sekundární typ) – dýchací cesty, GIT, močové cesty

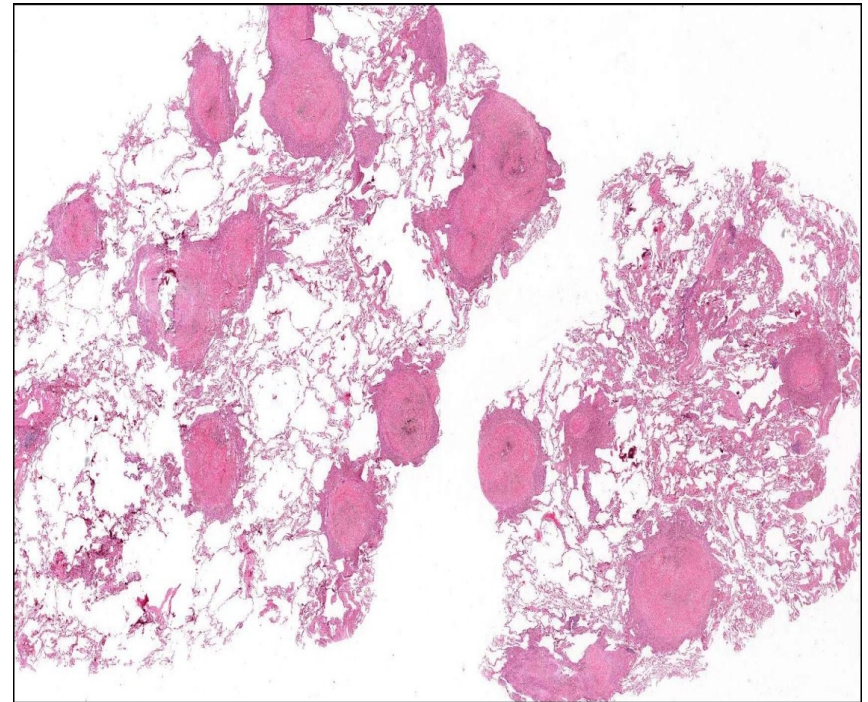


PNEUMOKONIÓZY

- Definice:
 - = Onemocnění plic vznikající inhalací anorganických prachů s fibrogenním účinkem → fibróza plic
- Nemoci z povolání
- Typy:
 - Antrakosilikóza (uhlokopská nemoc)
 - Silikóza
 - Azbestóza

SILIKÓZA

- Inhalace křemičitého prachu
 - SiO_2 (krystaly) – velikost 0,2-2,0 μm
- Patogeneze:
 - Krystaly fagocytovány makrofágy, pro které jsou toxické \rightarrow rozpad makrofágů \rightarrow uvolnění fibrogenních faktorů \rightarrow fibrotizace + nástup dalších makrofágů \rightarrow progresivní fibrotizace plic
- Klinika:
 - Dyspnoe + plicní hypertenze



NÁDORY PLIC

- Benigní nádory
 - Chondrohamartom - dříve pseudotumor
 - Vzácné (papilomy, adenomy...)
- Maligní nádory
 - Bronchogenní karcinom

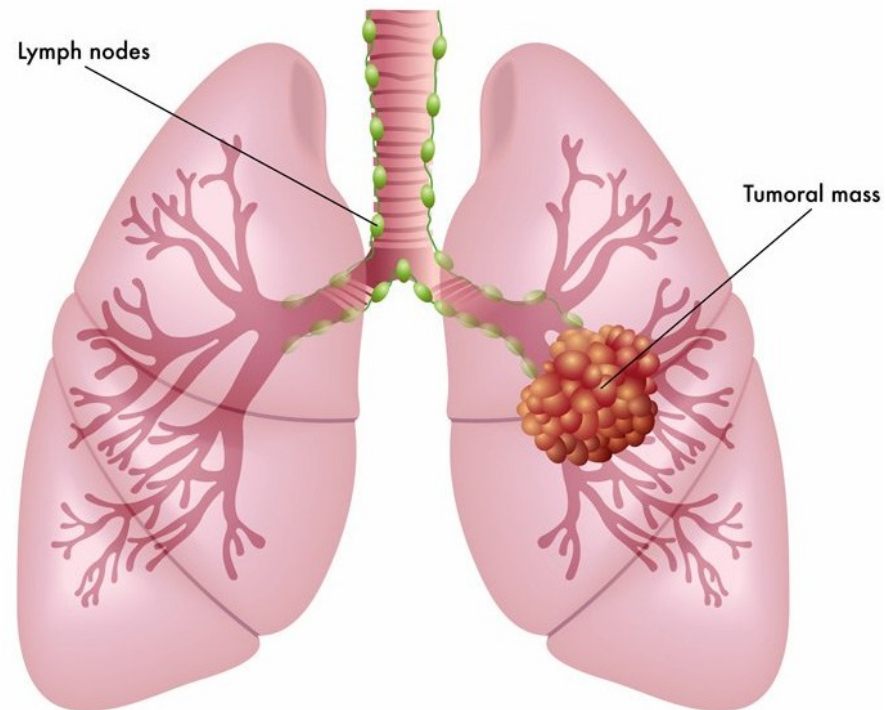
CHONDROHAMARTOM PLIC

- benigní tumor
 - vznikající poruchou embryonálního vývoje; tkáň nezapojená do struktury celého orgánu
- Relativně častý
- Většinou náhodný RTG nález



BRONCHOGENNÍ KARCINOM

- Incidence:
 - Jedny z nejčastějších maligních nádorů (v ČR 3. nejčastější malignita).
- Etiologie:
 - **Kouření** (riziko u kuřáků 60x větší)
 - Inhalace výfukových plynů
 - Radon
 - Azbest, nikl, chrom
 - Ionizace
 - Prachové mikročástice
 - Familiární predispozice



BRONCHOGENNÍ KARCINOM - TYPY

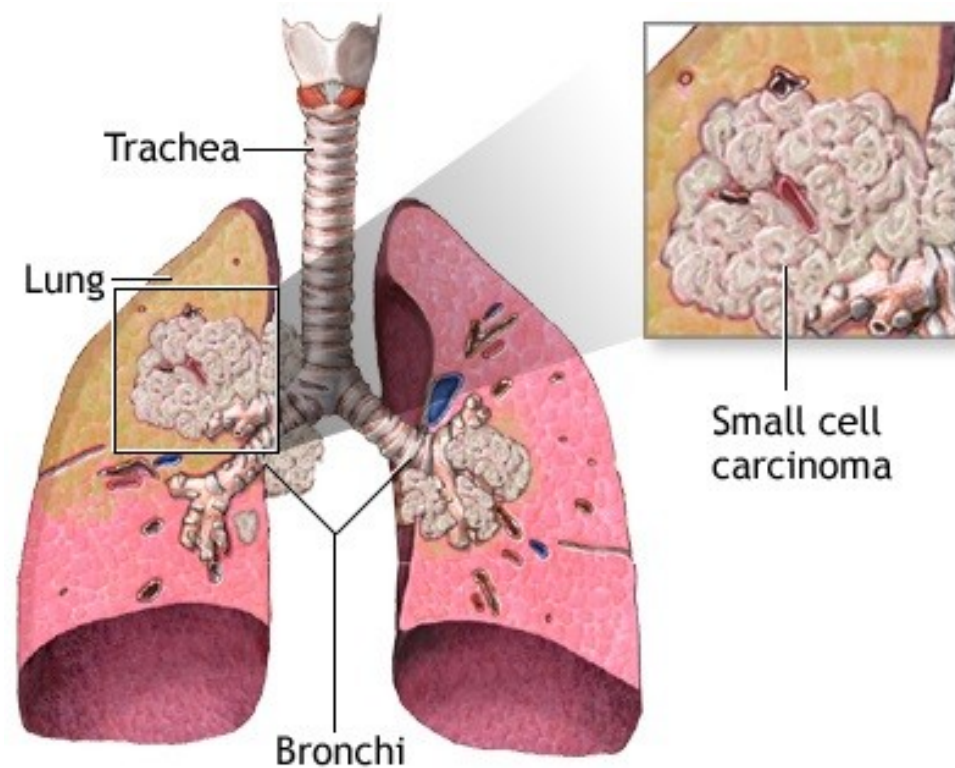
- **SCLC** = malobuněčný karcinom
- **NSCLC (skupina nemalobuněčných karcinomů)**
 - Dlaždicobuněčný karcinom
 - Adenokarcinom
 - Velkobuněčný karcinom
 - Velkobuněčný neuroendokrinní karcinom
- Smíšené nádory
 - Adenoskvamózní karcinom

SCLC – MALOBUNĚČNÝ KARCINOM (NEUROENDOKRINNÍ KARCINOM G3)

- Etiologie a epidemiologie:
 - Nízce diferencovaný neuroendokrinní karcinom
 - 20 – 25 % plicních karcinomů
 - Asociován s kouřením

SCLC – MALOBUNĚČNÝ KARCINOM

- Lokalizace:
 - Často v oblasti hilu
- Biologické chování:
 - Cca 20% Ca plic
 - Extrémně agresivní
 - Velmi časně metastazuje!!!- běžně už v době dg
 - Paraneoplastický syndrom
 - Terapie - CHT+RT

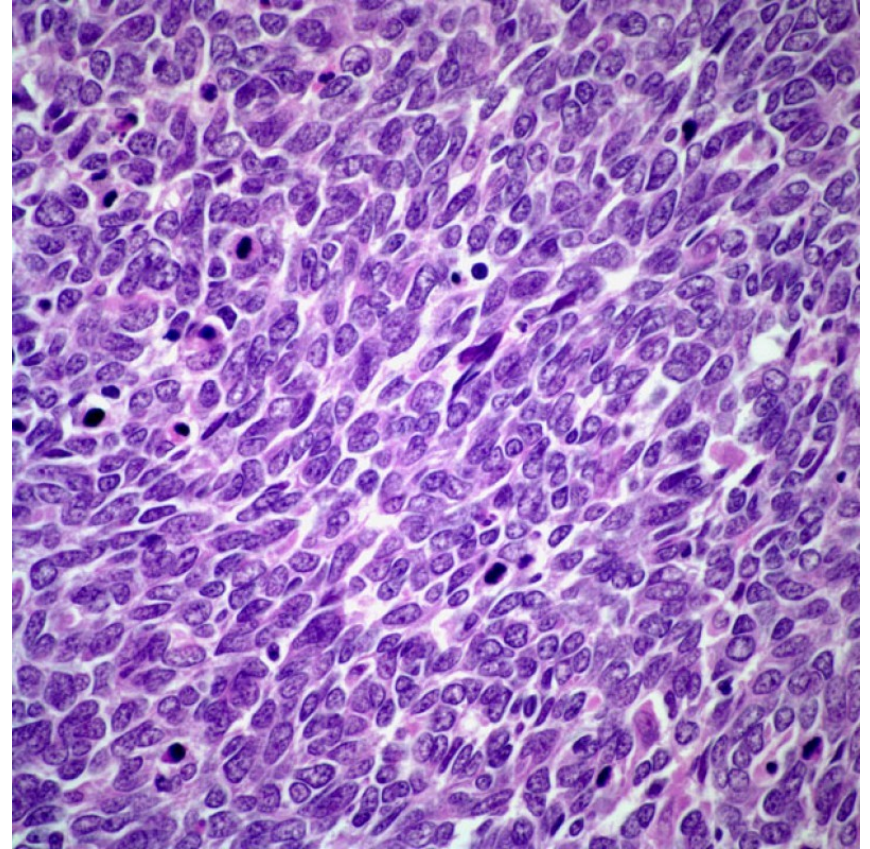


PARANEOPLASTICKÝ SYNDROM

- Definice:
 - = Produkce hormonů nebo hormonům podobných látek nádorem
- Nádor ovlivňuje homeostázu organismu systémově, mimo svoji lokalizaci
- Může předcházet vlastní dg.
- Např: produkce ACTH, ADH, kalcitonin, serotonin...
- Projevy: Cushingův syndrom, diabetes insipidus, neurologické a neuromuskulární poruchy, hypertenze, astma, průjmy, flush...

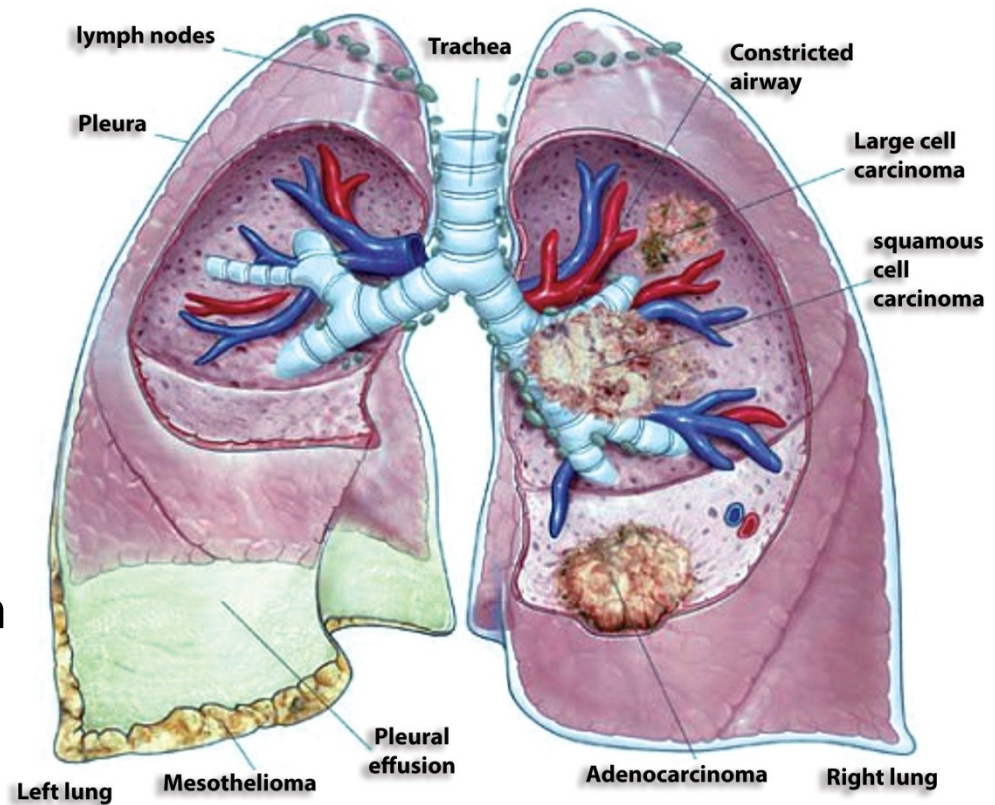
SCLC – MALOBUNĚČNÝ KARCINOM

- Mikro:
 - Malé buňky (2x větší než lymfocyt)
 - Oválná hyperchromní (tmavá) jádra, někdy protáhlá – „ovískový karcinom“
 - Málo cytoplazmy
 - Hojná mitotická aktivita



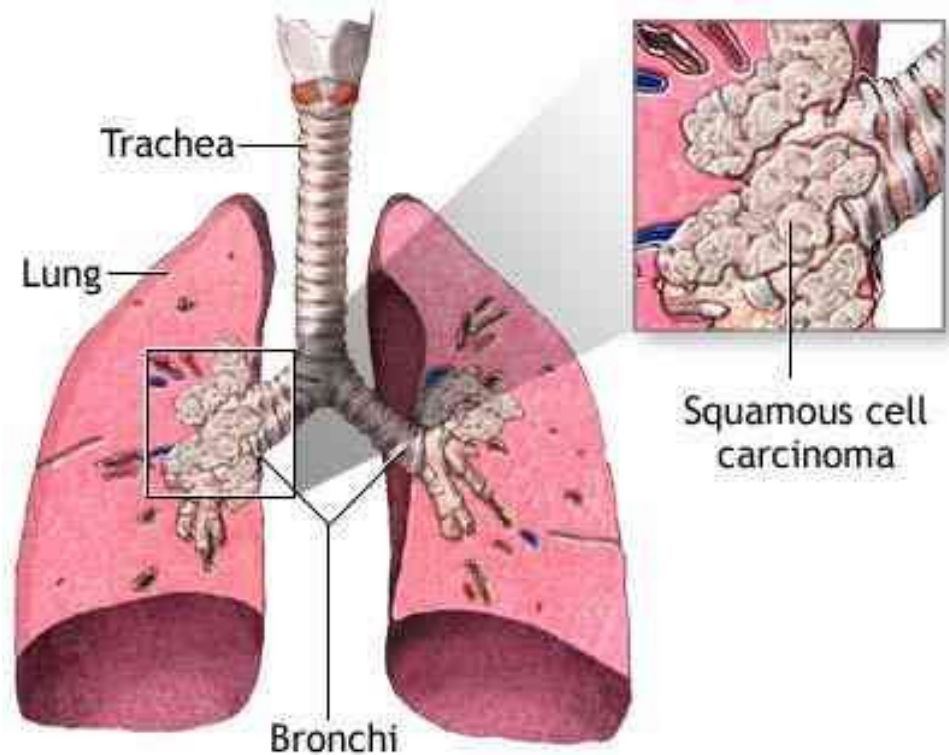
NSCLC – SKUPINA NEMALOBUNĚČNÝCH PLICNÍCH KARCINOMŮ

- Cca 80 % plicních karcinomů
- méně agresivní než SCLC, prognóza lepší
- Možné radikální chirurgické odstranění
- Typy:
 - Dlaždicobuněčný karcinom
 - Adenokarcinom
 - Velkobuněčný karcinom



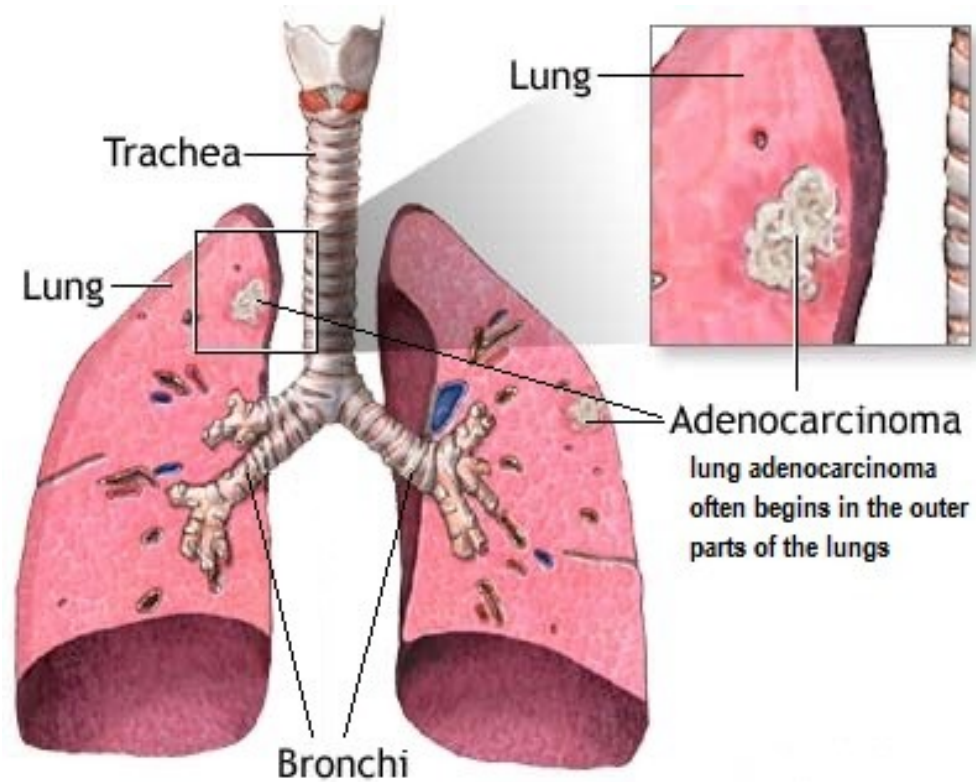
DLAŽDICOBUNĚČNÝ KARCINOM

- Etiologie a epidemiologie:
 - 25-30 % plicních karcinomů
- Lokalizace:
 - Poměrně často v oblasti hilu – vychází z bronchu
- Biologické chování:
 - Metastazuje v pozdějších stadiích → klinické symptomy
- Komplikace:
 - Obstrukce bronchu (exofytický růst)
 - Dušnost, opakované záněty plic, krvácení



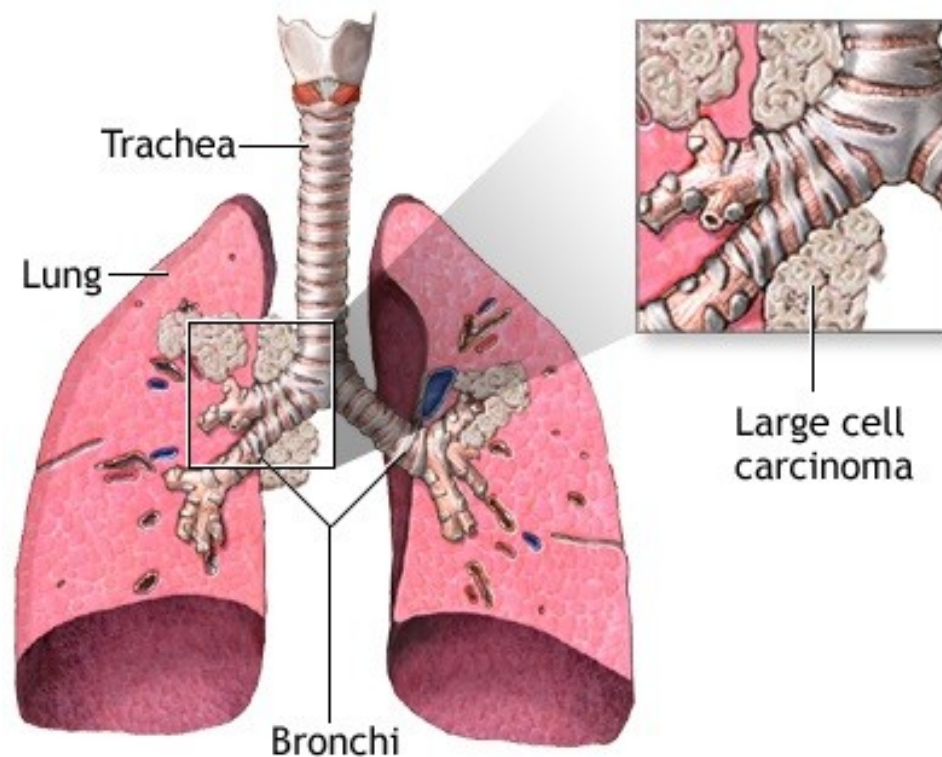
ADENOKARCINOM

- Etiologie a epidemiologie:
 - 25 - 30 % plicních karcinomů
 - Je jasná asociace s kouřením, ale současně nejčastější tumor nekuřáků
- Lokalizace:
 - Spíše periferně a v okolí jizev, ale i centrálně
- Biologické chování:
 - Poměrně pomalý růst
 - Nevytváří velkou masu
 - Může poměrně časně metastázovat



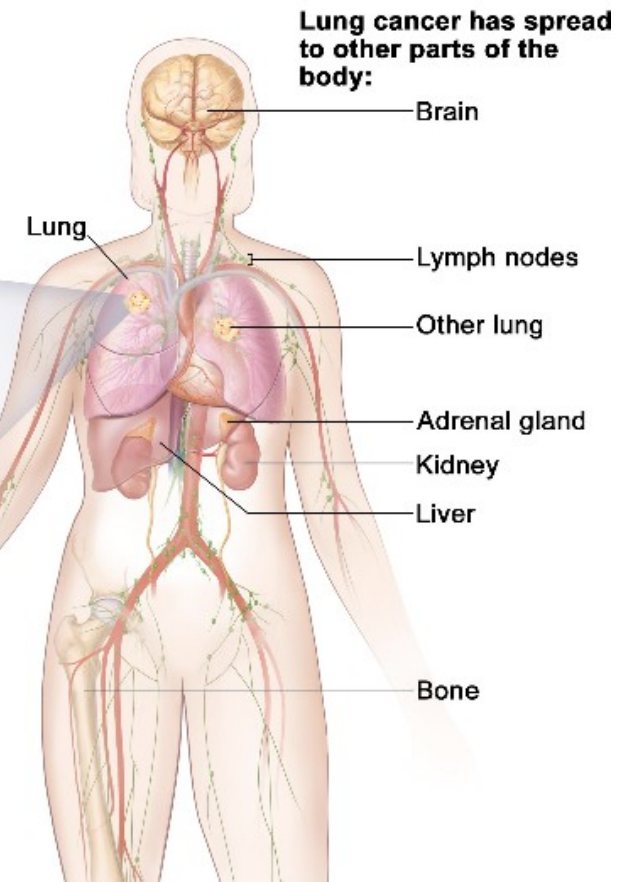
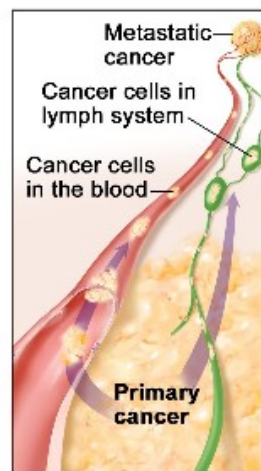
VELKOBUNĚČNÝ KARCINOM

- Etiologie a epidemiologie:
 - 10 – 15 % plicních karcinomů
- Lokalizace:
 - Spíše centrálněji
- Biologické chování:
 - Agresivní, rychle se šíří, časně metastázy → špatná prognóza



METASTATICKÁ POLITIKA PLICNÍCH KARCINOMŮ

- Lymfatické uzliny
 - Plicní hilus, mediastinum
- Druhostranná plíce
- Pleura
- Játra
- Mozek
- Nadledviny
- Kost



Otázky

- Jak dělíme bronchogenní karcinom?
- Co způsobuje tuberkulózu plic?
- Jak se šíří zánět při bronchopneumonii?
- Která bakterie typicky způsobuje lobární pneumonii?
- Co zahrnuje chronická obstrukční plicní nemoc?
- Co nejčastěji vede k rozvoji chronické obstrukční plicní nemoci?
- Jak se klinicky projeví alveolární plicní edém?
- Co je to silikóza plic?
- Co je typické pro malobuněčný karcinom plic?
- Jak se projevuje chronická bronchitida?