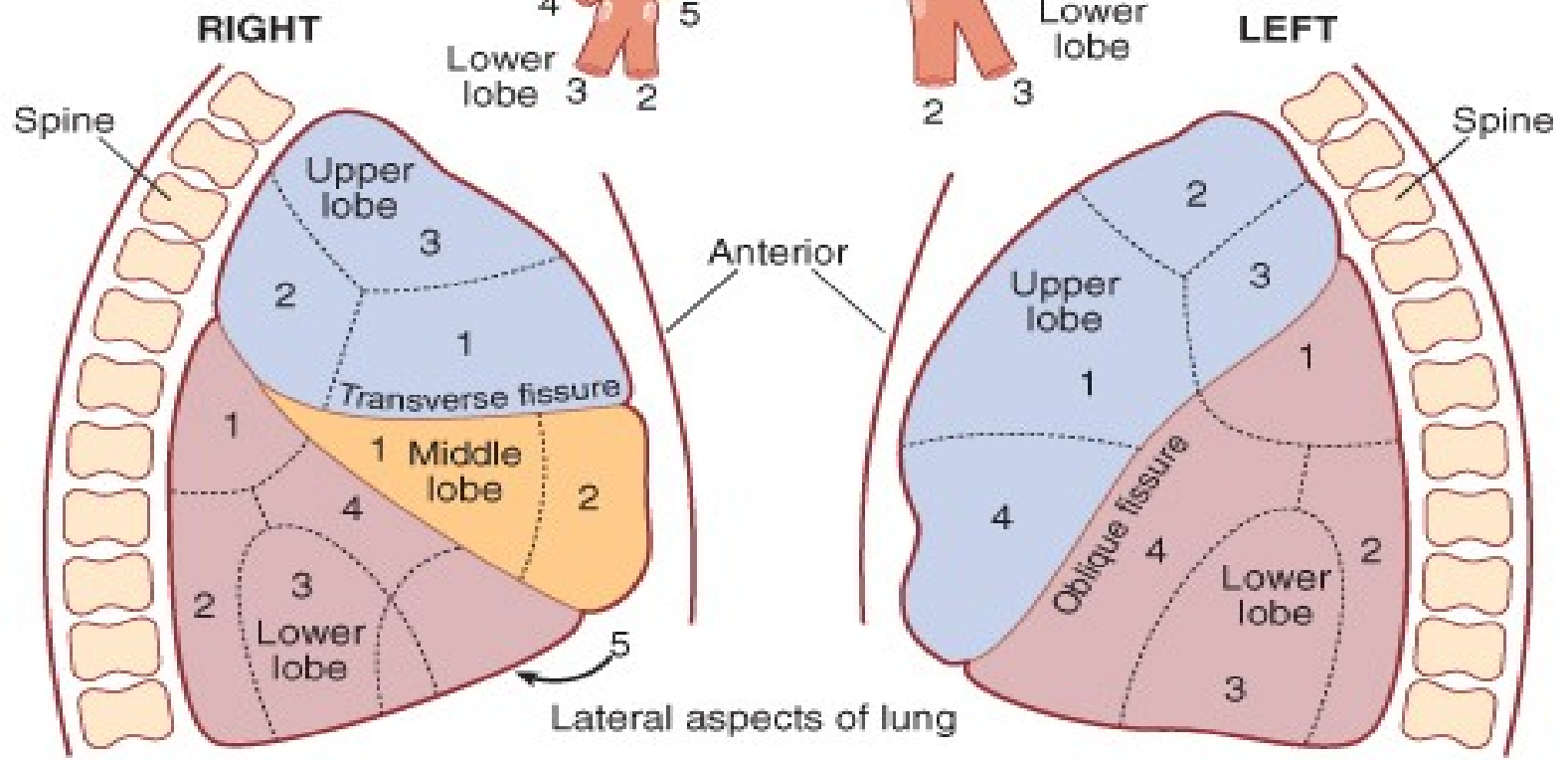
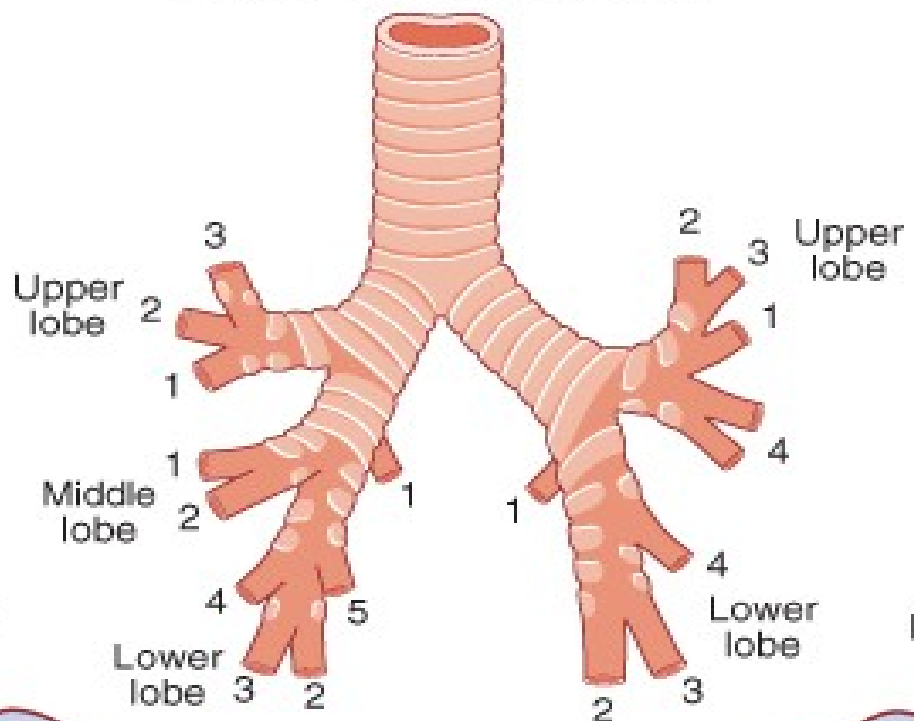
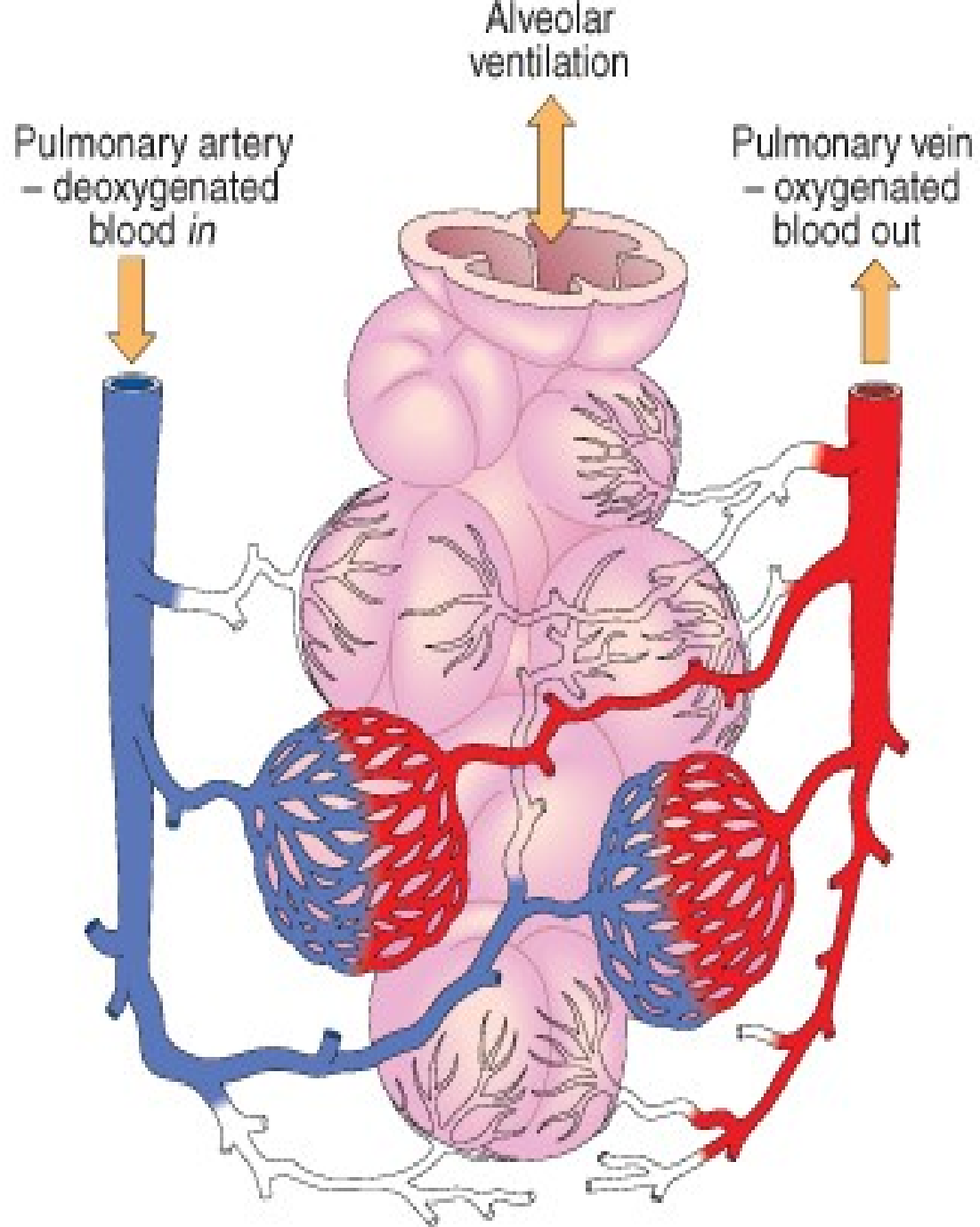




Onemocnění dýchací soustavy

Major bronchial subdivisions





Akutní tracheobronchitida

■ Epidemiologie

Zánět sliznice trachey a bronchů

20% pac. v amb. praktických lékařů

Chladná a vlhká roční období

Etiopatogeneze

- 50% viry (adeno-, echo-, rinoviry)
- *Mycoplasma pneumoniae* a *Chlamydia pneum.*
- *Hemophilus influenzae*, *Streptococcus pyog.*
- Inhalace dráždivých plynů nebo par
- Termické vlivy
- Iatrogenní poškození (tracheální kanyla)

Klinický obraz

- Dráždivý kašel, chraptot
- Pálení , bolest za hrudní kostí
- Zvýšená teplota, horečka
- Hlenohnisavé sputum, oj. s příměsí krve
- Spastické fenomény – navozený bronchospasmus
- Lab: zvýš.le, FW,CRP, serologie resp.virů

Dg, dif.dg, léčba, prognóza

- Obvyklé odeznění symptomů za 7-10 dní, produktivní kašel do 2 týdnů
- Jinak rtg hrudníku, bronchoskopie
- Klid na lůžku, hydratace, mukolytika, expektorancia, event. antitusika (charakter kašle)
- ATB – teplota, hlenohnisavé sputum
- Úmrtnost 0,7/100 000 - nízká

Záněty plic - pneumonie

■ Epidemiologie

– zánět – plicní alveoly, respirační bronchioly, plicní intersticiium

80-150 000 /rok, 25% hospitalizováno

Úmrtnost 29,6/ 100 000

WHO – 3. nejčastější příčina úmrtí

Etioopatogeneze a klasifikace

■ **Komunitní pneumonie** - 80-90%

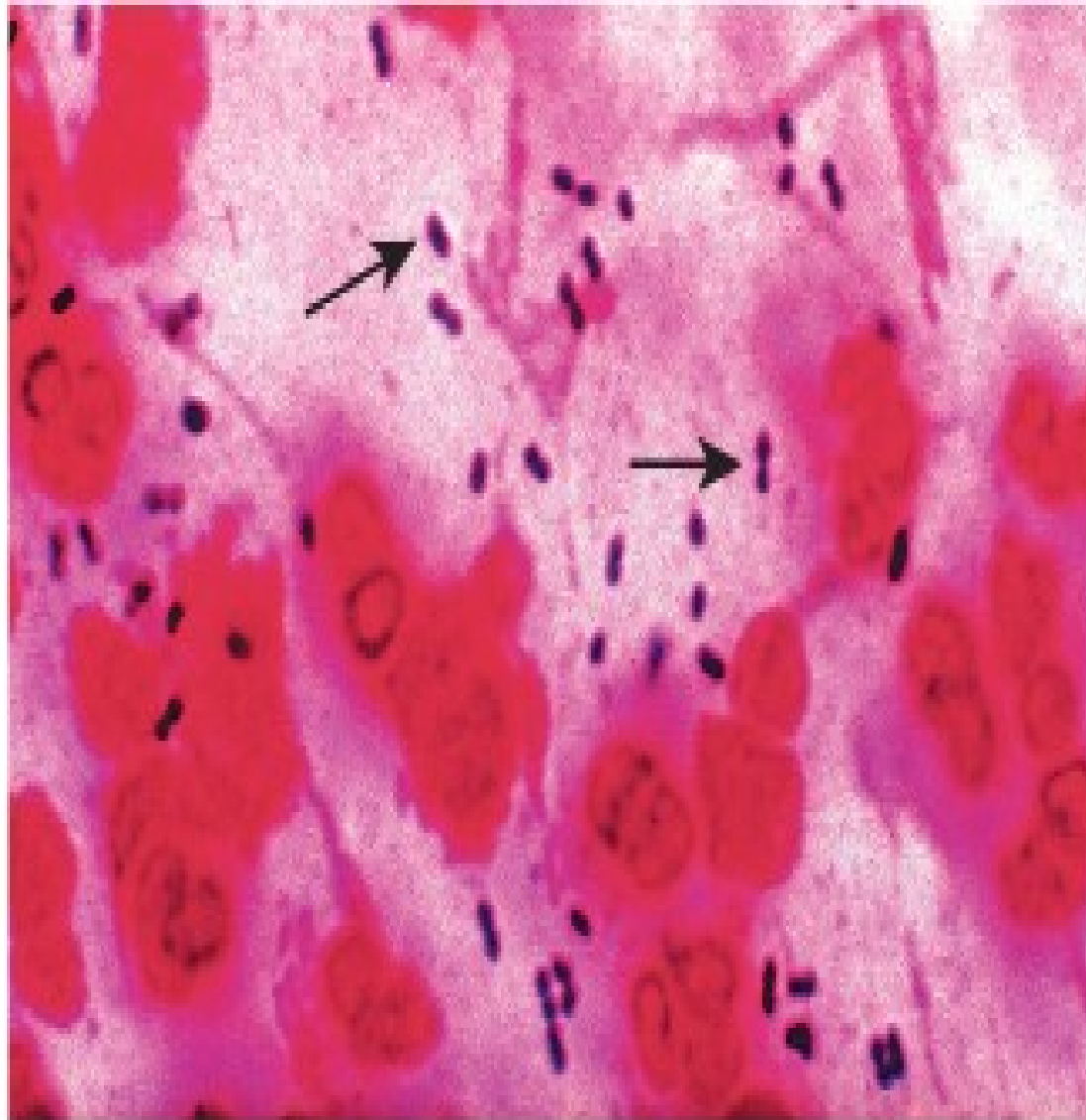
Průběh: od lehkého až po velmi těžký - věk, stav nemocného

Patogeny: Streptococcus pneum., Haemophilus inf., Moraxella catharalis,

Mycoplasma pneumoniae, Chlamydia pneumoniae, ,

Legionella pneumophilla - **atyp.pnemonie**

viry chřipky, adenoviry, coronavirus (COVID 19)



Etiopatogeneze a klasifikace

■ Nozokomiální pneumonie

Po operacích, starší nemocní, poruchy vědomí u ventilovaných pac., kanylace, hyperoxie, barotrauma

Kromě předchozích patogenů – více G-bakterie, staphylococcus aureus

Zdroj nákazy pacienti, oš.perzonál, nástroje,

Etiopatogeneze a klasifikace

■ Pneumonie ventilátorová

Mikrospirace

48 hod. po intubaci

Str.pneumoniae, Haemophilus infl. Moraxella
catharalis, Pseudomonas aeruginosa, MRSA.

Enterobakterie, anaeroby

Etioopatogeneze a klasifikace

■ **Pneumonie u imunokompromitovaných pac.**

Léčba cytostatiky, zářením, orgánové transplantace, transpl.kostní dřeně, léčba kortikoidy a imunosupresivy, AIDS,

Klebsiella pneum., Legionella spp., Pseudomonas aeruginosa, anaeroby

Oportunní mikroorganismy – RS virus, Herpes zoster, Pneumocystis jiroveci(carini), houby,kvasinky

Klinický obraz pneumonie

- **Nespecifické konstituční projevy**

Horečka, třesavka, schvácenost, myalgie, artralgie, bolest hlavy

- **Postižení dýchacího ústrojí**

kašel suchý, produktivní s expektorací hlenohnisavého, event.narůžovělého sputa, pleurální bolest, dušnost u pac. s ventilačním či kardiálním postižením

Klin.obraz pneumonie – vyšetření + diagnostika

- **Fyzikální nález**

Přízvučné chrůpky, trubicové dýchání, třecí pleurální šelest, pískoty, vrzoty, při výpotku vymizelé dýchání

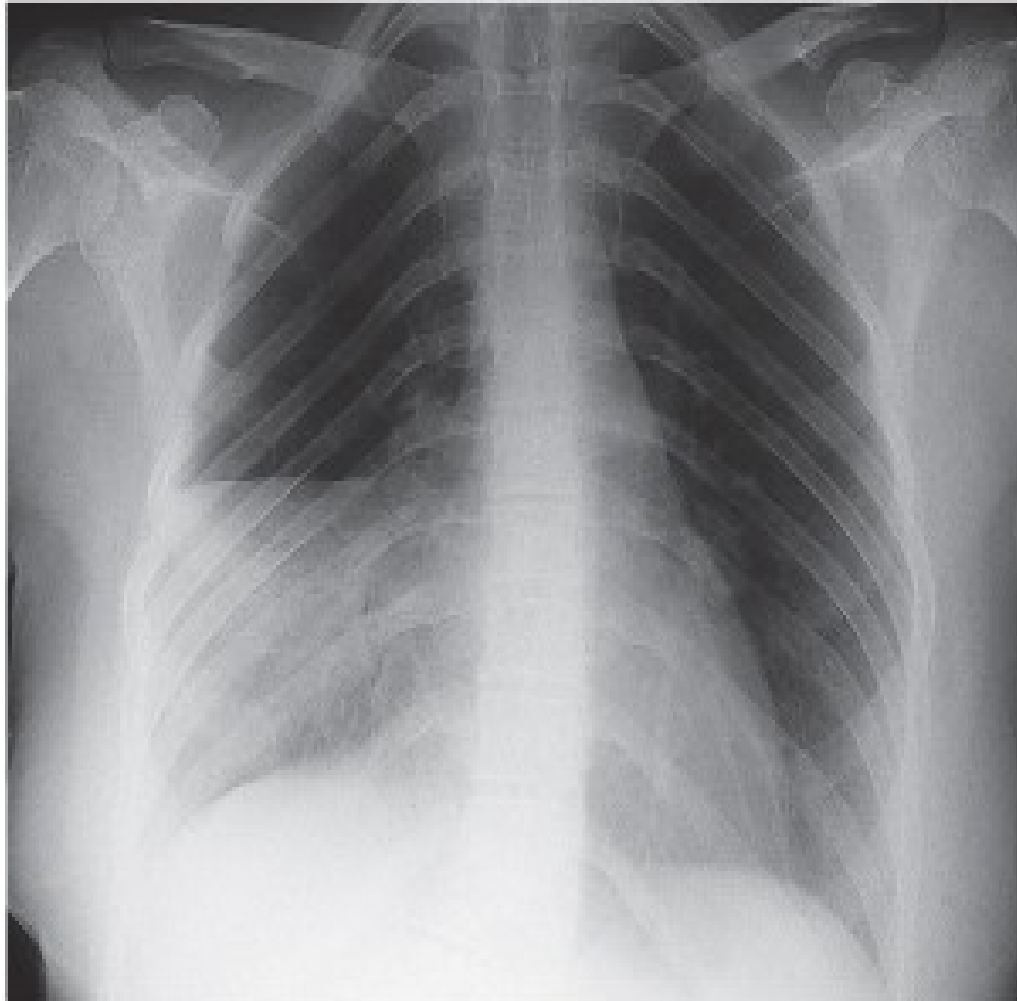
- **RTG hrudníku, event. CT, HRCT, sonografie hrudníku – pleurální výpotek**

- **Punkce pleurálního výpotku**



- **Aspirační pneumonie vpravo parakardiálně,
Polykač ohně, aspirace lampového oleje**

A



Pneumonie- vyšetření + Dg

- **Zánětlivé ukazatele**

CRP, prokalcitonin, FW, leukocytóza

- **Základní biochem. ukazatele**

pH krve, krevní plyny (Astrup), pulzní oxymetrie, ionty, urea, kreat., glykemie, JT

- **Funkční vyšetření plic** – posuzování trvalého poškození – restriktivní nebo porucha difuze, u pac. s CHOPN zhoršení obstrukce

Pneumonie – mikrobiol. vyšetření

- **Etiologicky ověřeno 25-30% pneumonií**
- **Sputum vykašlává jen 60% nemocných**
mikroskopické a kulturační vyšetření
- **Hemokultury, bronchoalveolární tekutina při BAL, pleurální výpotek**
- **Sérologické vyšetření – podezření na mykoplasmovou, chlamydiovou a legionelovou pneumonii**

Pneumonie - hospitalizace

- Věk nad 60 let,
- DF nad 30/min, TF nad 140/min, TKs pod 90 mm Hg a TKd pod 60/min, zmatenost
- RTG – postižení více laloků, rozpadový proces
- Respirační insuficience
- Anémie, renální selhávání, hypalbuminémie
- Komplikace pneumonie – endokarditida, meningitida, CHOPN, fibróza, ca plic

Any of:

- **C**onfusion*
- **U**rea > 7 mmol/l
- **R**espiratory rate \geq 30/min
- **B**lood pressure (systolic < 90 mmHg or diastolic \leq 60 mmHg)
- **A**ge \geq 65 years

Score 1 point for each feature present

CURB-65 score

0 or 1

2

3 or more

Likely to be suitable for home treatment

Consider hospital-supervised treatment

Options may include

- Short-stay inpatient
- Hospital-supervised outpatient

Manage in hospital as severe pneumonia
Assess for ICU admission, especially if CURB-65 score = 4 or 5

Pneumonie – komplikace

- **Parapneumonický výpotek**
- **Empyém hrudníku**
- **plicní absces, gangréna plic**
- **Endokarditida, meningitida**
- **Sepse**

Pneumonie - léčba

- Odběr sputa na mikrobiol.vyšetření před ATB
- ATB 7-10 dní u typické, 10-14 dní u atypické, 21 dní u legionelové pneumonie
- ATB ještě 3 dny po poklesu teplot
- RTG kontrolní nejdříve za 10 dní, u nelepších se nemocných dříve – odhalení komplikací

Pneumonie- amb.léčba ATB

- Aminopeniciliny (Amoxicilin)
- Aminopeniciliny s inhibicí beta-laktamáz (Augmentin)
- Cefalosporiny II. generace (cefuroxim, cefprozil)
- Makrolidy (klaritromycin, azitromycin)
- Podpůrná léčba: antitusika, mukolytika, bronchodilatancia, analgetika, NSA

Pneumonie – léčba za hospitalizace

- ATB co nejdříve i před získáním patogenu
- ATB 2-5 dní i.v., poté p.o.= „switch terapie“
- Změna ATB za 3 dny neklesá-li teplota, CRP, leukocytóza
- Zahájení ATB empiricky
- Rozsáhlé pneumonie – JIP, ARO – podle Astrupa, DF, TF, hemodynamických parametrů, invaz., neinvaz. ventilace,

Pneumonie – dif. dg.

- **Nádorové onemocnění** – rtg a příznaky po ATB neustupují, recidivující pneumonie stejné lokalizace

TBC – po ATB se nelepší, procesy v horních plicních polích

- **Fibrotizující onemocnění** – akutní začátek, oboustranný rtg i poslechový nálezn (krepitace) přetrvávající i po ATB léčbě

Chronická obstrukční plicní nemoc - CHOPN

- **Omezení průtoku vzduchu v průduškách** (bronchiální obstrukce), jen částečně reverzibilní
- **Progredující**
- **Abnormální zánětlivá odpověď plic** na škodlivé plyny a částice zejména při kouření
- 600 mil.lidí, 4,7 mil. ročně zmirá.
- ČR – 800 000/ 2 000, 4.-5 dekáda, častěji u mužů

CHOPN- etiopatogeneze

- **Multifaktoriální** – kouření, expozice chemikálií a prachu, znečištěné ovzduší, časté respirační infekty
- **Patogeneze** – chronický zánět dýchacích cest, plicního parenchymu a plicní vaskulatury, zmnožení makrofágů, T-lymfocytů a neutrofilů

CHOPN- patogeneze

- Zánětlivá infiltrace povrchového epitelu, zmnožení a zvětšení sekrečních žlázek.
- Destrukce plicního parenchymu – centrilobulární emfyzém, destrukce respiračních bronchiolů
- Hypersekrece hlenu, bronchiální obstrukce, plicní hyperinflace, porucha výměny plynů
- Ztluštění cévní stěny, PH, cor pulmonale

A



B



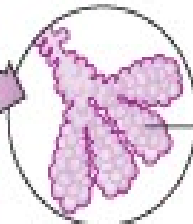
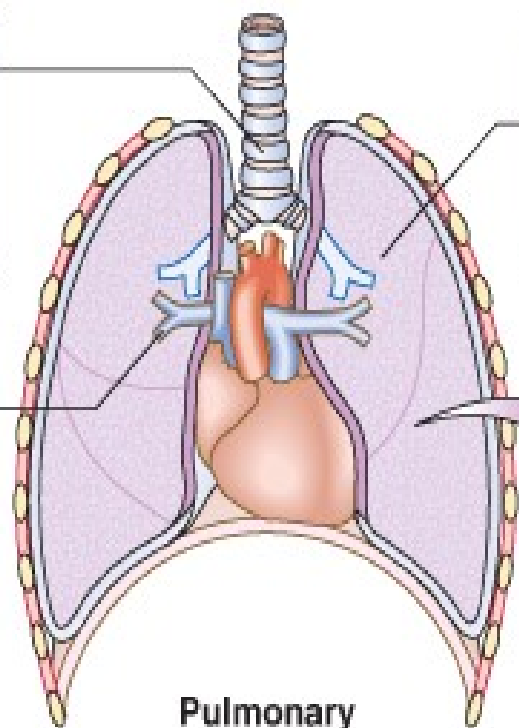


Enlargement of mucus-secreting glands and increase in number of goblet cells, accompanied by an inflammatory cell infiltrate, result in increased sputum production leading to chronic bronchitis

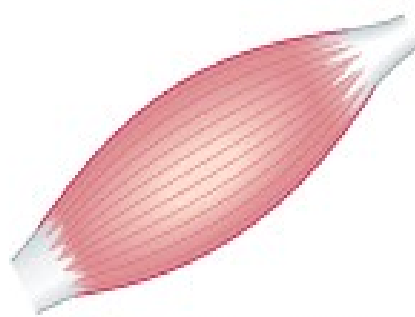
Loss of elastic tissue, inflammation and fibrosis in airway wall result in premature airway closure, gas trapping and dynamic hyperinflation leading to changes in pulmonary and chest wall compliance

Pulmonary vascular remodelling and impaired cardiac performance

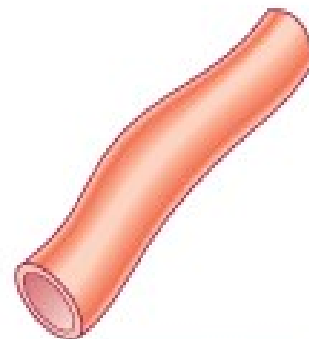
Unopposed action of proteases and oxidants leading to destruction of alveoli and appearance of emphysema



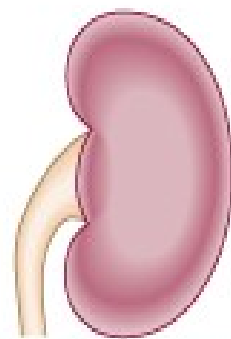
Pulmonary
Systemic



Muscular weakness reflecting deconditioning and cellular changes in skeletal muscles



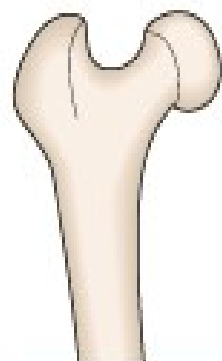
Increased circulating inflammatory markers



Impaired salt and water excretion leading to peripheral oedema



Altered fat metabolism contributing to weight loss



↑ Prevalence of osteoporosis

CHOPN – klinický obraz

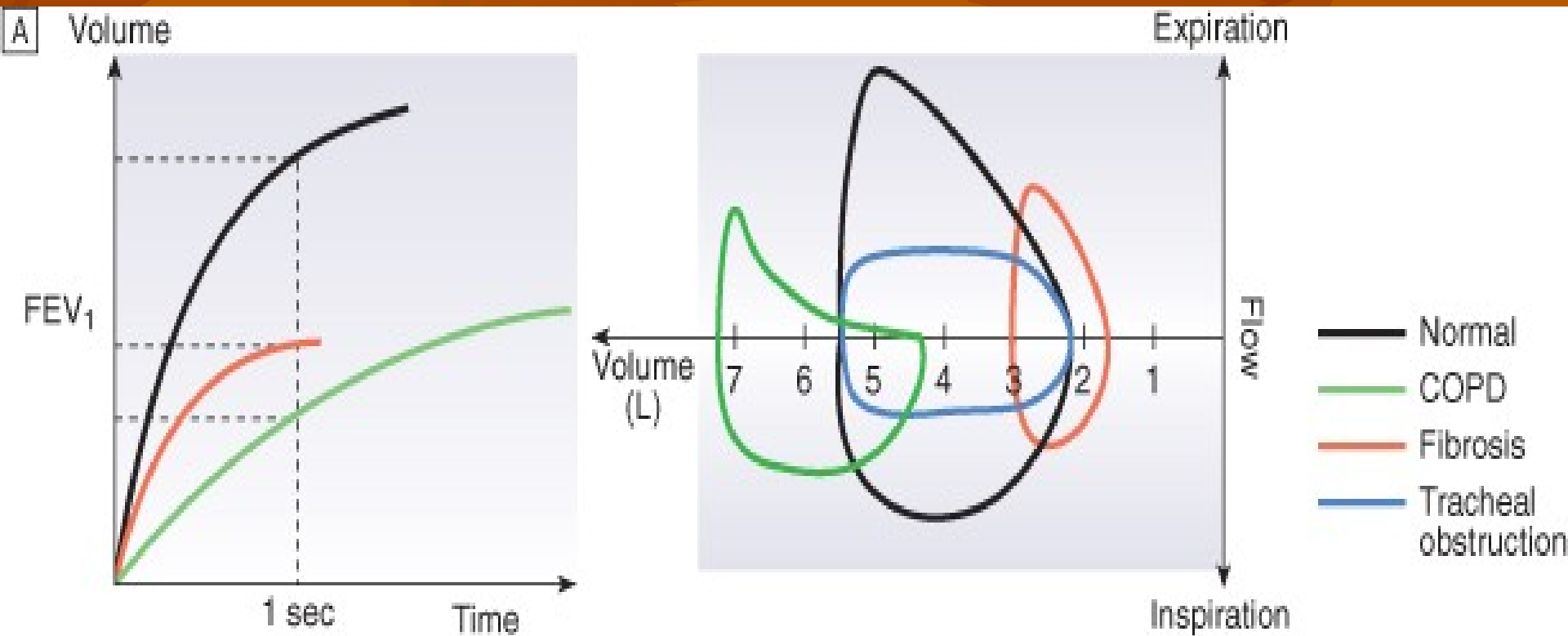
- Kašel s expektorací, námahová dušnost
- Zhoršování příznaků + pískoty, pocit sevření hrudi
- Zvýšení intenzity a frekvencí akutní exacerbace - zhoršení kašle, zvýšení množství sputa, pískoty, horečka
- Kardiorespirační selhání – zhoršení dušnosti, pravostranné srdeční selhávání při cor pulmonale

CHOPN - diagnostika

- Anamnéza – chronický kašel s expektorací, progredující dušnost, rizikové faktory
- Fyzikální vyšetření – soudkovitý hrudník, vrzoty, pískoty, hypersonorní poklep – projevy emfyzému
- Exacerbace CHOPN – klidová dušnost, ortopnoická poloha, cyanóza, záplava spastických fenomenů, prodloužené expirium

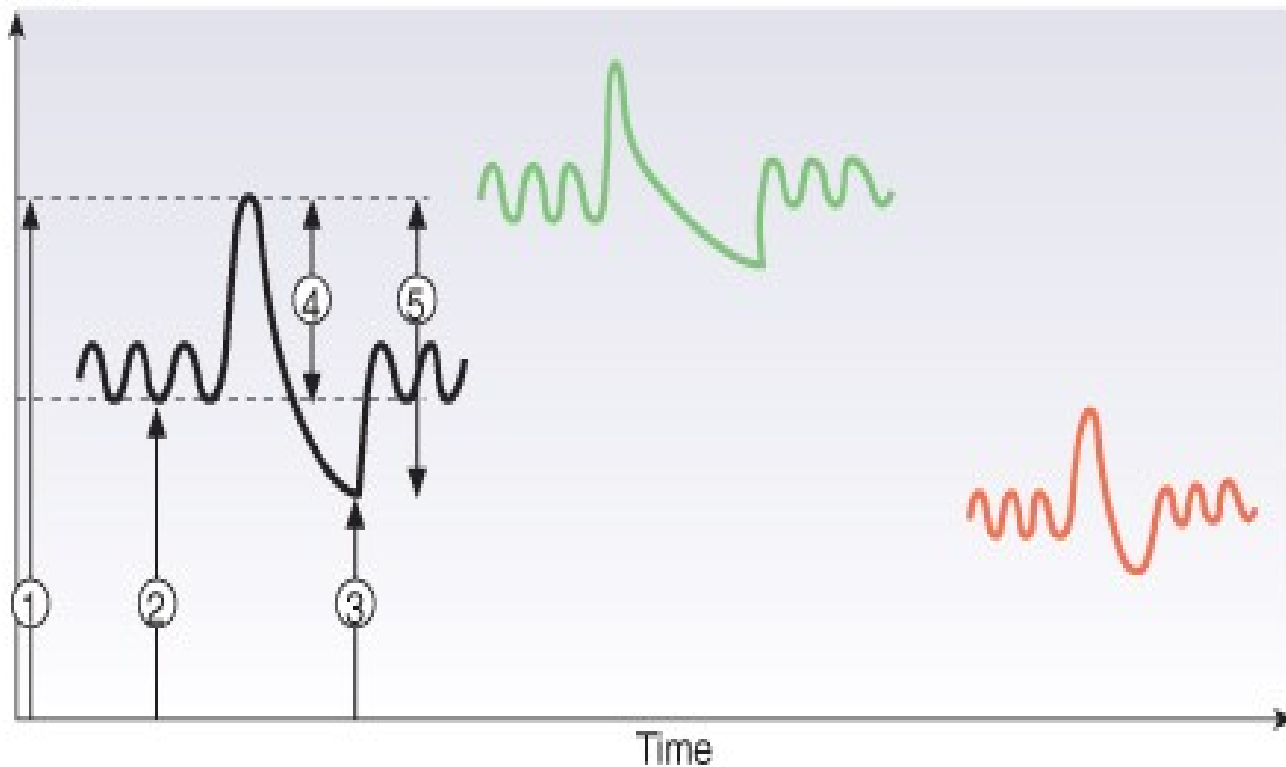
CHOPN - diagnostika

- Hrozící respirační selhání – vymizení pískotů (tichá plíce), bledost, slabost, schvácenost, obluzenost
- Vyšetření plicní funkce při spirometrii – průkaz bronchiální obstrukce – FEV1 pod 80%, FEV1/FVC pod 70%
- Astrup – závažnější plicní obstrukce
- Bronchodilatační test – dif. Dg astmatu

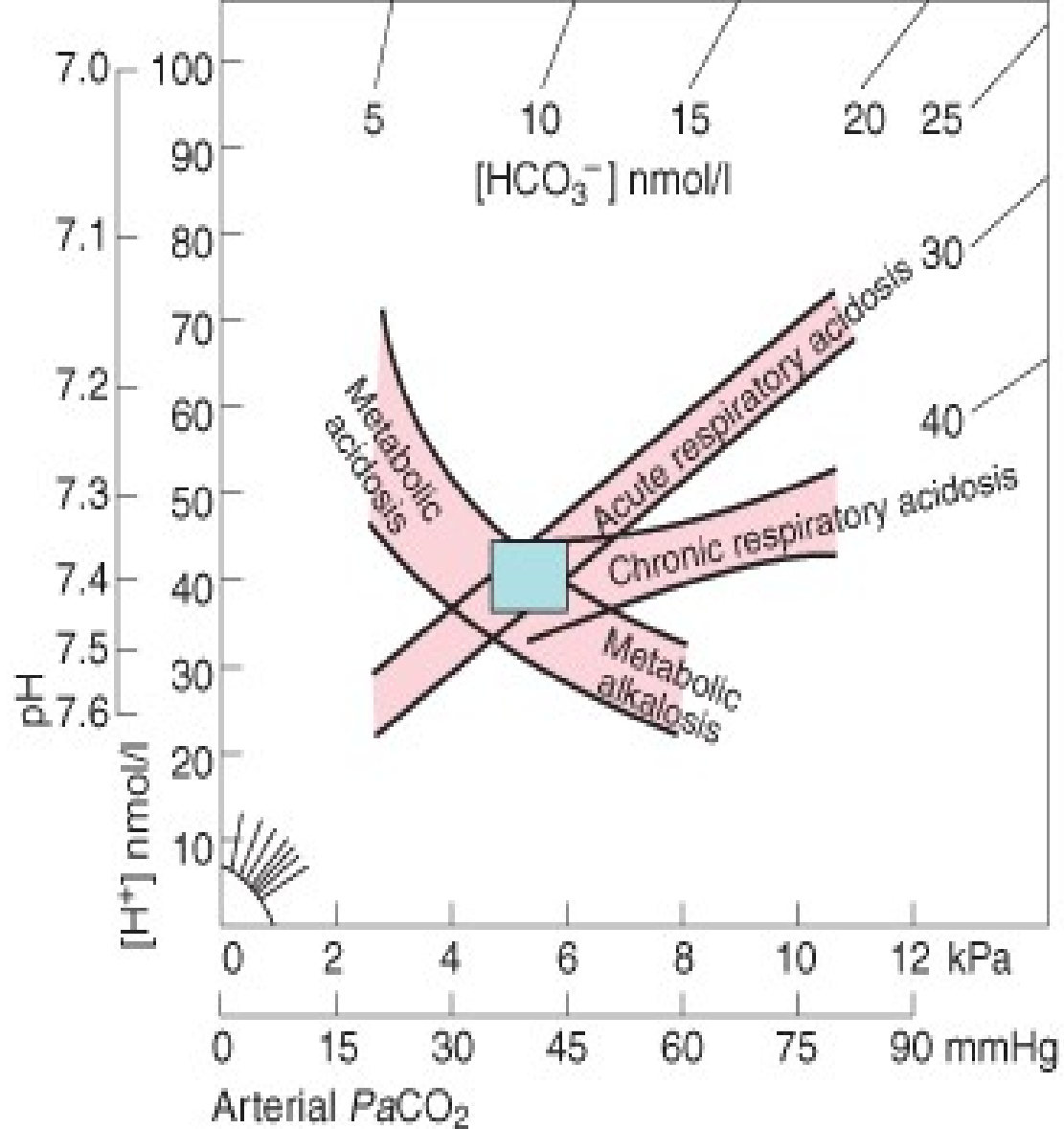


B

Volume



- ① Total lung capacity
- ② Functional residual capacity
- ③ Residual volume
- ④ Inspiratory capacity
- ⑤ Vital capacity



Normal range
 95% Confidence limits

CHOPN – GOLD stadia

Stage	FEV1/FV _c	FEV1	Treatment
0 - rizikové	Nad 70%	nad 80%	RF, influenza- vakcinace
GOLD 1 mírné	Pod 70%	Nad 80%	0+bronchodilat krátkodobá
GOLD 2 - střední	69-50%	79-50%	Bronchodilat. dlouhodobá
GOLD 3 - těžké	49-30%	49-30%	II+IKS
GOL 3-velmi těžké	Pod 29%	Pod 29%	III + DDOT

COPD – Symptomy a riziko exacerpace

Exacerpace			
2 a více , 1+ nutnost hospitalizace	C	D	
0-1/ rok	A	B	
	mMRC 0-1 CAT pod 10	mMRC 2 a více CAT 10 a více	

CHOPN-dif.dg

- **Bronchiální astma** – mladý věk, intenzita příznaků kolísá, alergie, význ. reverzibilní bronchiální obstrukce
- **Bronchiektázie**
- **Pneumonie**
- **Plicní embolie**
- **Selhání levého srdce**

CHOPN - fenotypy

- **Bronchitický** – produktivní kašel (více než 3 měs/rok v posledních 2 letech)
- **Emfyzematický** celoživotní nepřítomnost produktivního kašle (může být suchý kašel), klinické známky plicního emfyzému (HRCT, funkční vyšetření plic)

CHOPN - fenotypy

- **Plicní kachexie** – snížený BMI (pod 21 kg/m²), FFMI (muži pod 16 /m², ženy pod 15kg/m²)
- **Frekventní exacerpace** - přítomnost častých exacerbací (2x /rok a více) léčených ATB a/nebo systémovými kortikosteroidy

CHOPN - fenotypy

- **CHOPN v překryvu s Astma bronchiale (ACOS) - hlavní kritéria**— Výrazně pozitivní bronchodilatační test (BDT)- vzestup FEV1 nad 15% and více a 400 ml a více. Pozitivní bronchokonstrikční test (BKT), anamnéza bronchiálního astmatu, vzestup FeNO nebo eosinofilů ve sputu (3% a více)

CHOPN - fenotypy

- **CHOPN v překryvu s Astma bronchiale (ACOS) – vedlejší kritéria**— pozitivní BDT- vzestup FEV1 o 12% a více, 200 ml a více, anamnéza atopie, vzestup IgE

CHOPN - fenotypy

- **CHOPD s bronchiektáziemi**

(BCOS)- mladší věk, nekuřáci nebo méně intenzivní kuřáci, akcentovaná, téměř každodenní expektorace purulentního sputa, prodloužené a/nebo opakované infekce plic a dolních cest dýchacích, hemoptýza a přítomnost krve ve sputu, známky bronchiektázií na HRCT plic

CHOPN-léčba

- RF – zanechání kouření
- Bronchodilatancia – anticholinergika, beta2-agonisté, teofyliny, inhal.bronchodilatancia
- St.III – IKS, komplexní rehabilitace
- Kyslíková léčba – léčba těžké CHOPN
- Chirurgická léčba – bulektomie, transplantace – vybrané nemocné ve st. IV
- Akutní exacerbace – bronchodil., KS, ATB

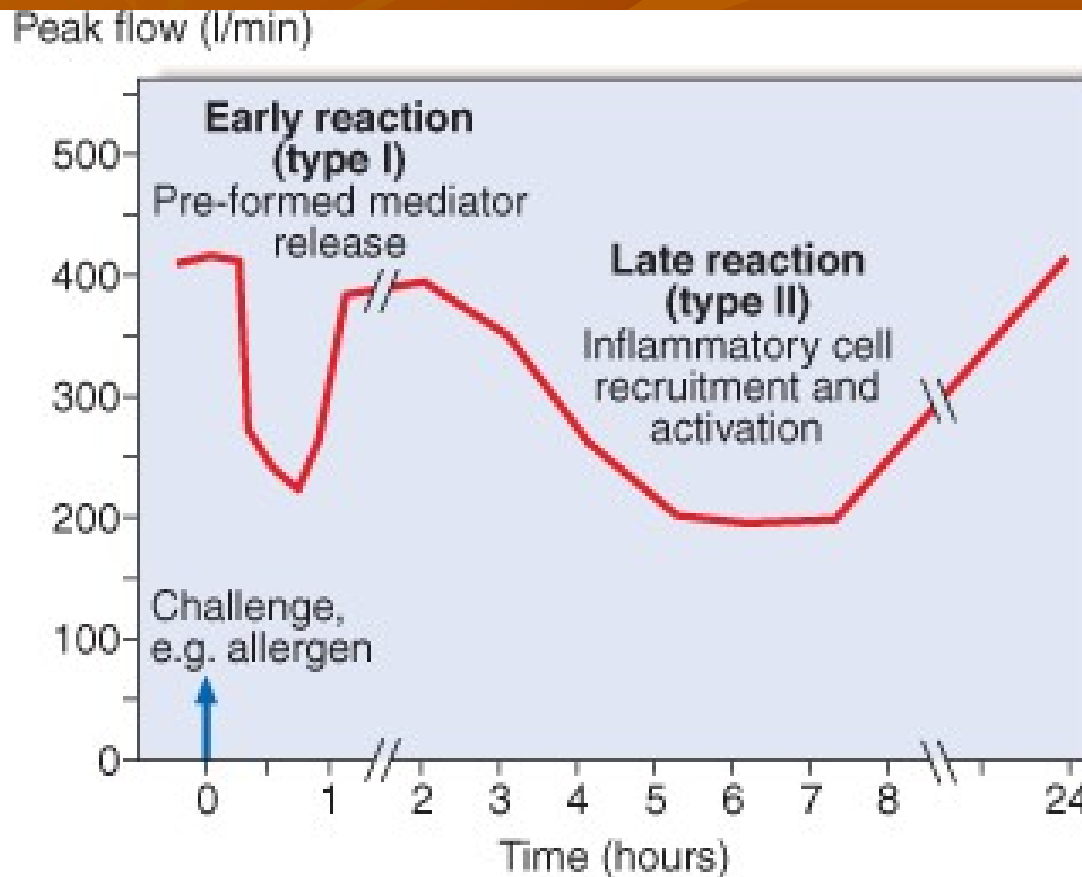
Astma bronchiale

- Chronické zánětlivé onemocnění dýchacích cest
- Zvýšení průduškové reaktivity
- Pískoty a vrzoty
- Dušnost, tlak na hrudi, kašel hlavně v noci a nad ránem
- Proměnlivá bronchiální obstrukce reversibilní
- Prevalence globální 1-18%, v ČR 8%, mortalita 100 osob/r

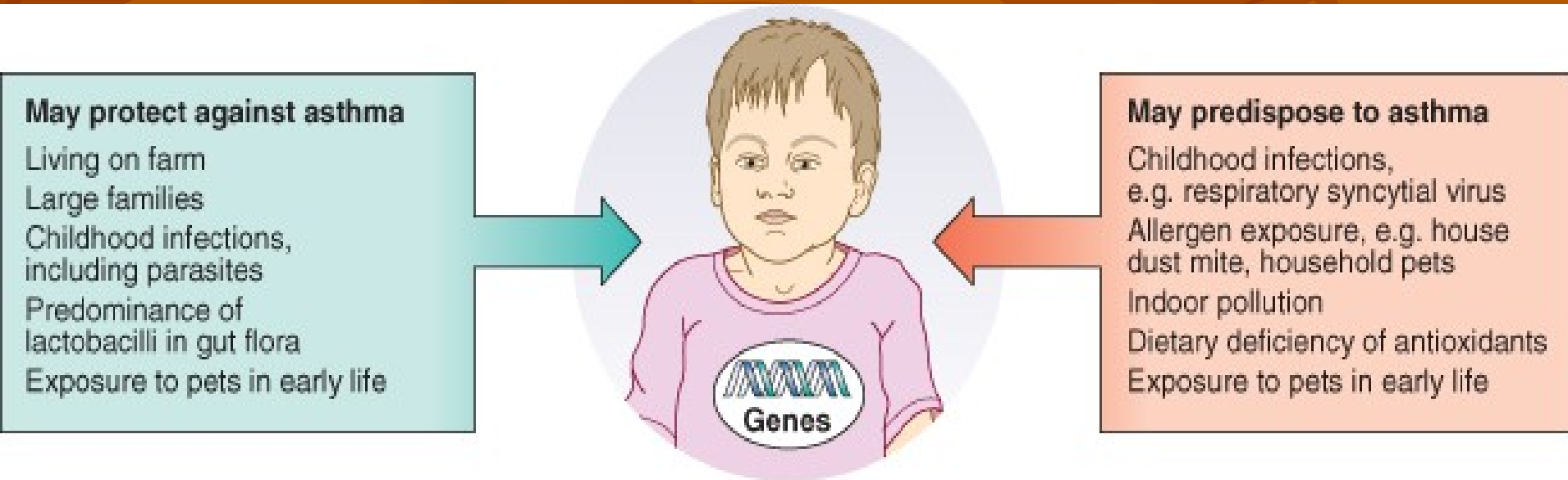
Astma bronchiale – etiopatog.

- *Atopie- zvýšená produkce IgE*
- *Komplex antigen-IgE protilátka na žírné buňky*
- *Uvolnění zánětlivých působků-
histamin,bradykinin,prostaglandin,leukotrieny*
- *Aktivace makrofágů, T-lymfocytů,eozinofilů*
- *Bronchiální hyperreaktivita-bronchospasmy*
- *Hyperplazie hladkých svalů,edém, hlen*
- *Pyly trav, prach,roztoči, vir.infekce,stres, kouř,chem.*
- *30% neatopický mechanismus – nealergické astma*

Changes in peak flow following allergen challenge



Faktory podněcující rozvoj nebo naopak ochranu proti vzniku astma bronchiale

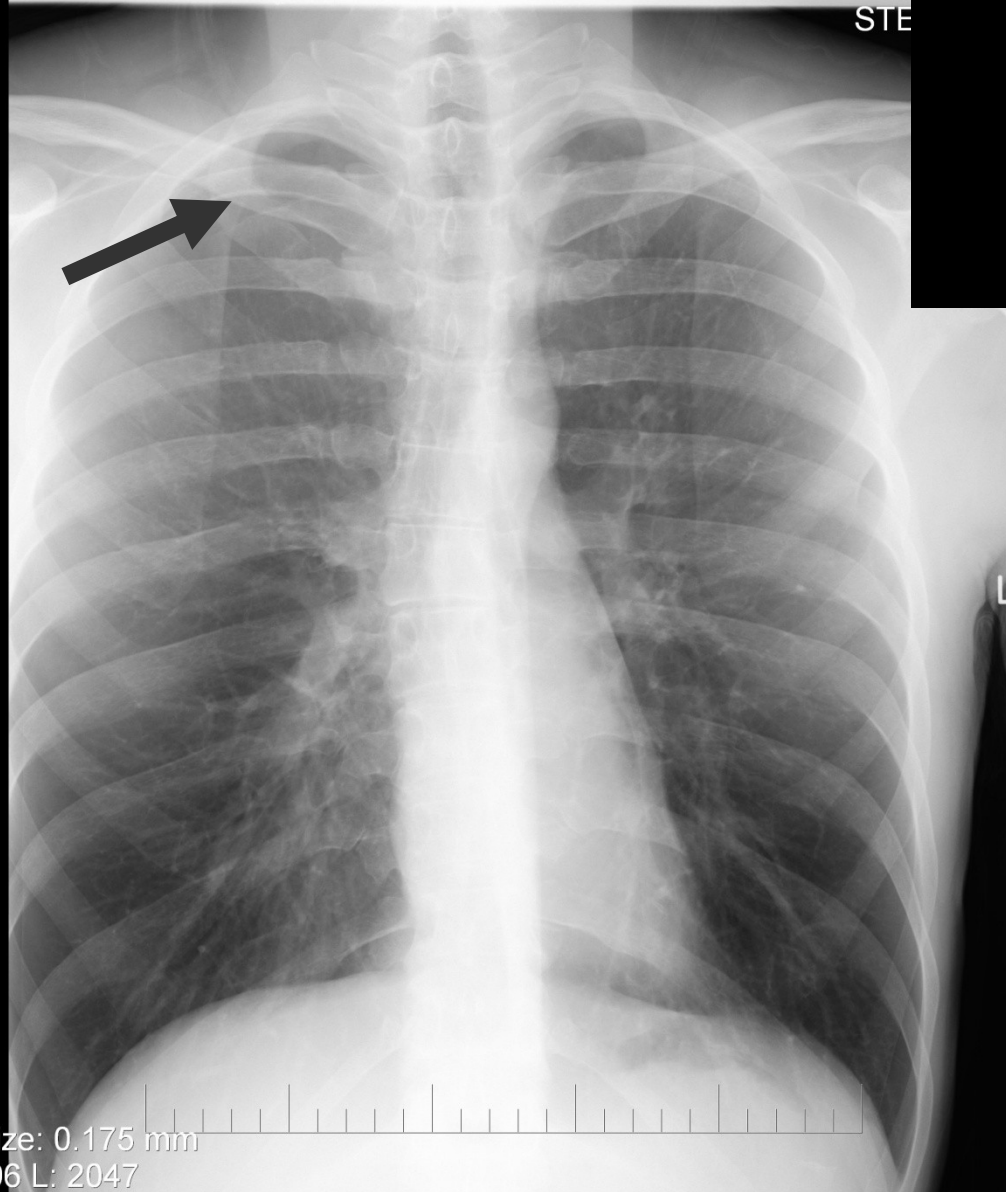


Astma bronchiale -diagnostika

- **Anamnéza** – atopický ekzém, alergická rýma, sinusitidy, záněty plicního parenchymu, alergická onem. v rodině
- **Vyvolávající faktory** („triggers“) – vir.inf., námaha, klimatické vlivy, alergeny, inhalace dráždivých látek, léky, gastroezofag.reflux
- **Fyzikální vyšetření**- pískoty, prodl.exp., těžké astma – tichý hrudník

CR/1/1

STE



Pixel size: 0.175 mm
W: 4096 L: 2047

- Spontánní pneumothorax vpravo apikálně u pac. s asthma bronchiale.

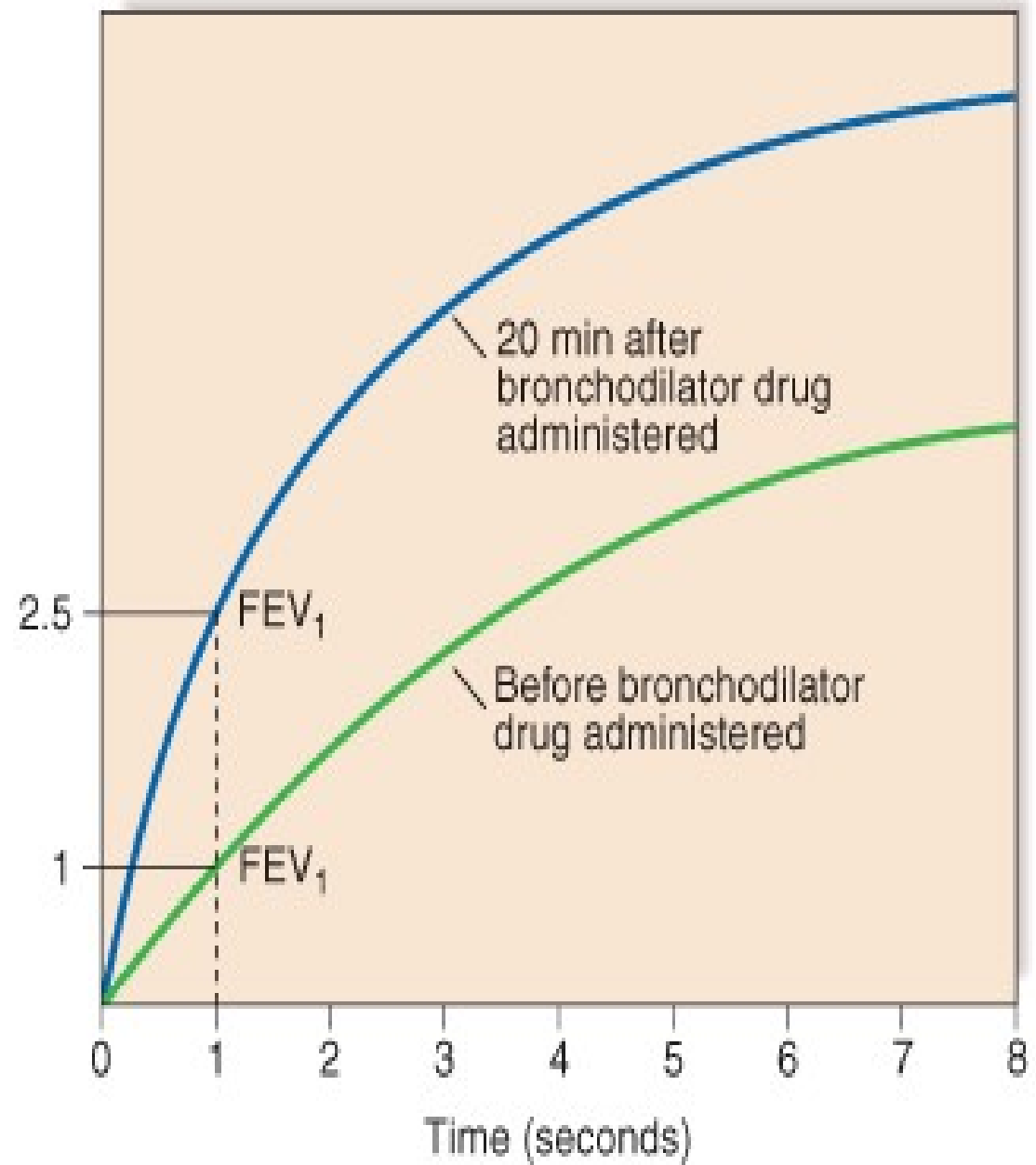
Astma bronchiale- diagnostika

- **Spirometrie** – obstr.ventilační porucha, v klidu fyzikální nálezy i plicní funkce normální, reverzibilita obstrukce – bronchodilatační test – FEV1 zlepšení o 12%, bronchokonstrikční test – zhoršení o 20%, PEF – pozitivita při denní variabilitě větší než 20%

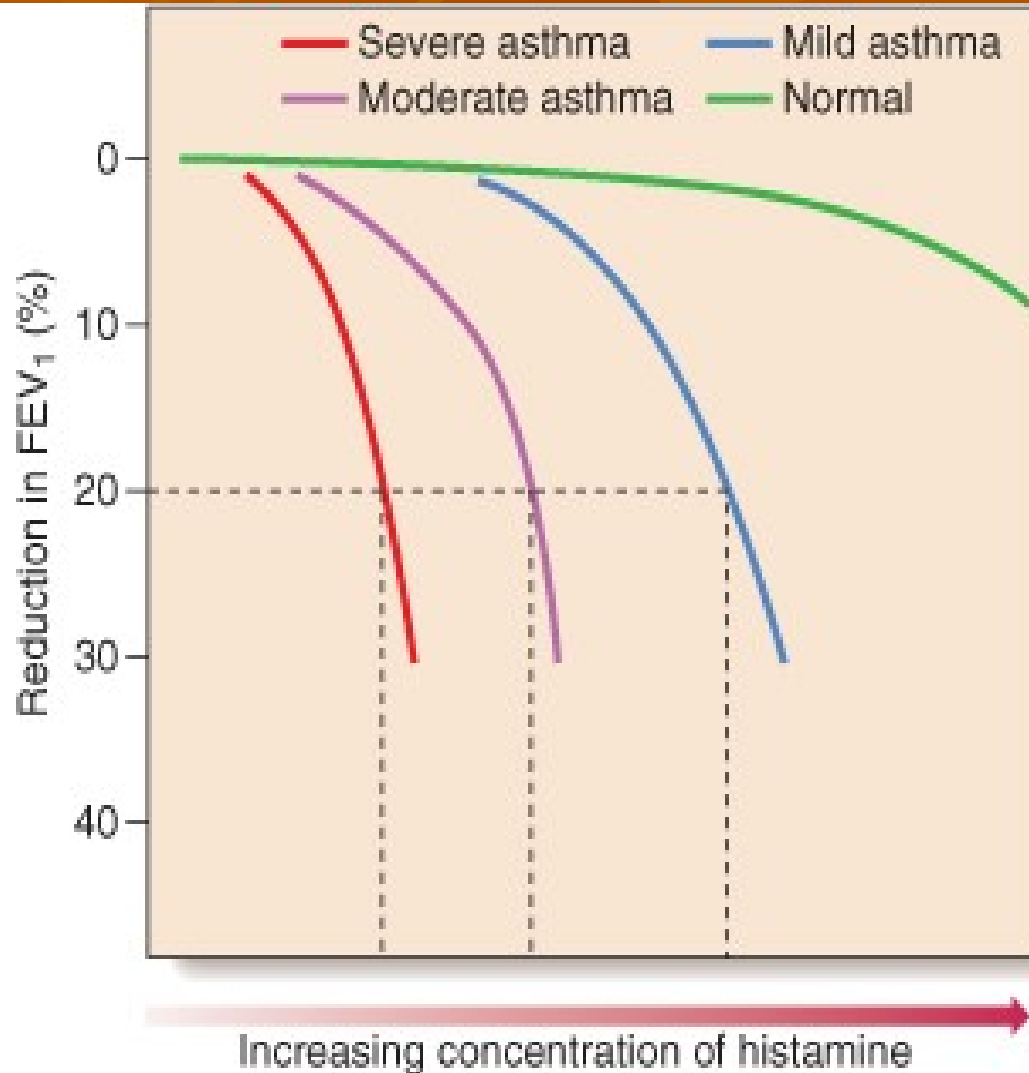
Astma bronchiale- diagnostika

- **Kortikosteroidní test** – zvýšení FEV1 o 15% a více
- **PEF** – pozitivní při denní variabilitě více než 20%
- **Průkaz eozinofilního zánětu**
- **Vyšetření alergie** – IgE, eosinofily , kožní testy

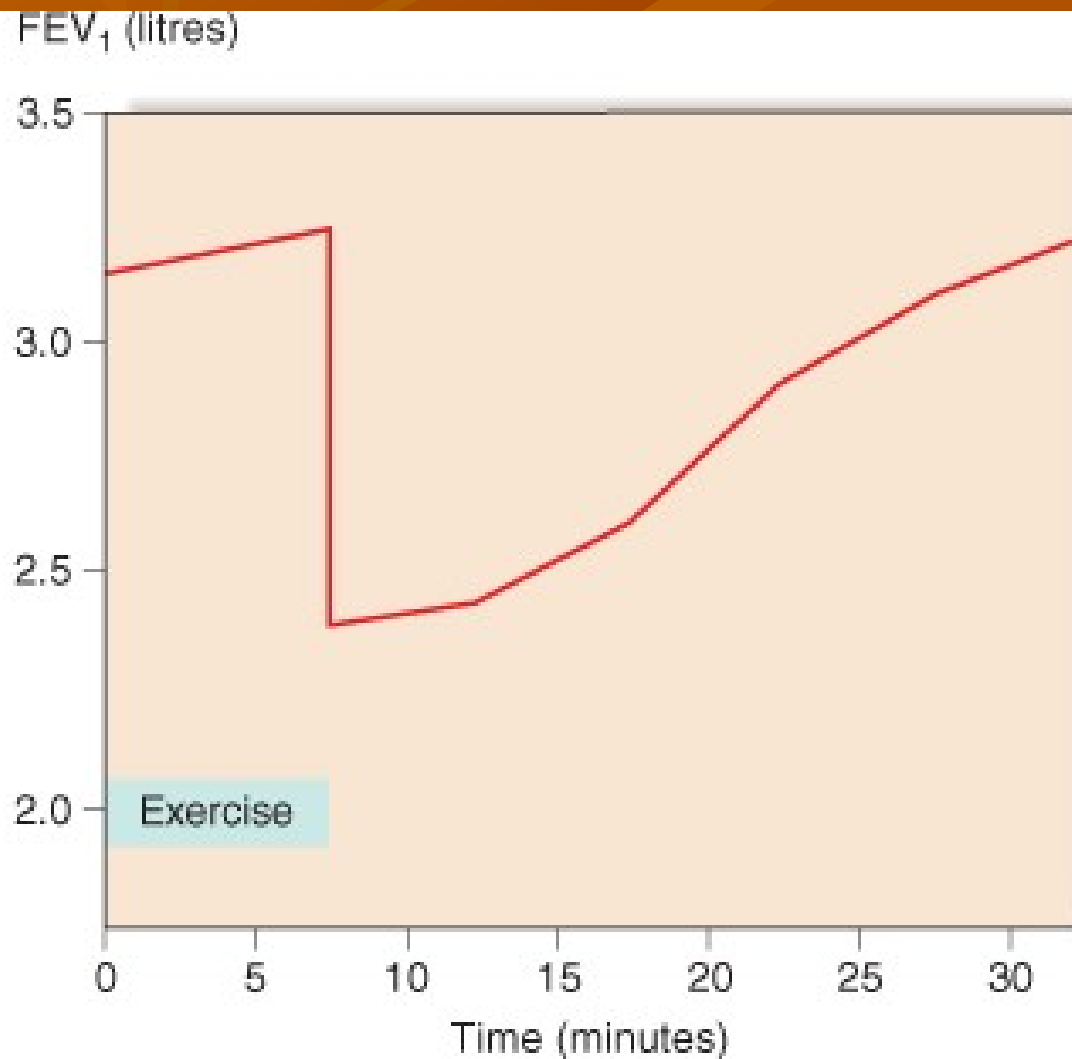
Volume expired (litres)



Airway hyper-reactivity in asthma



Exercise Induced Asthma



Astma bronchiale - léčba

■ Rychle účinná úlevová

SABA's – inhalační beta2- sympatomimetika
(fenoterol, salbutamol, terbutaline) ,

RABA – formoterol,

SAMA – ipatropium,

Anticholinergika systémové KS, i.v. theofyliny

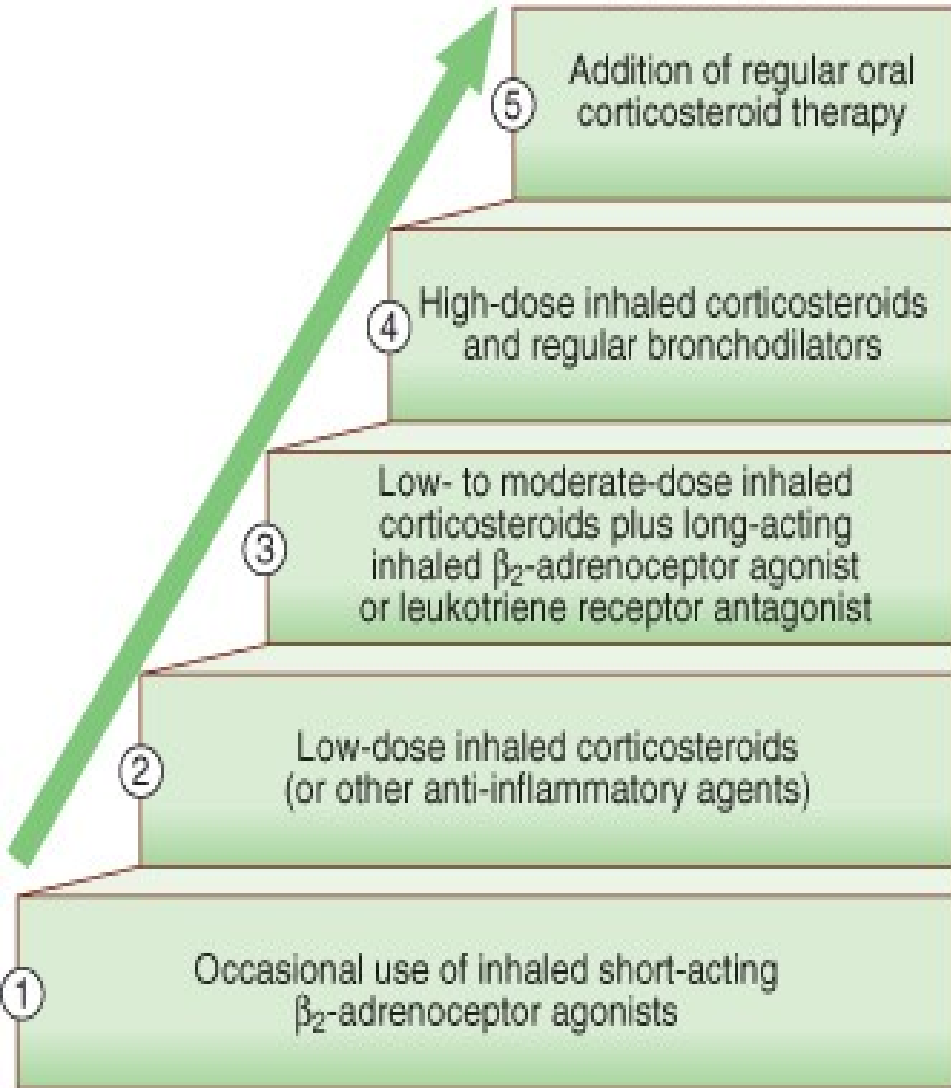
Astma bronchiale - léčba

■ Preventivní

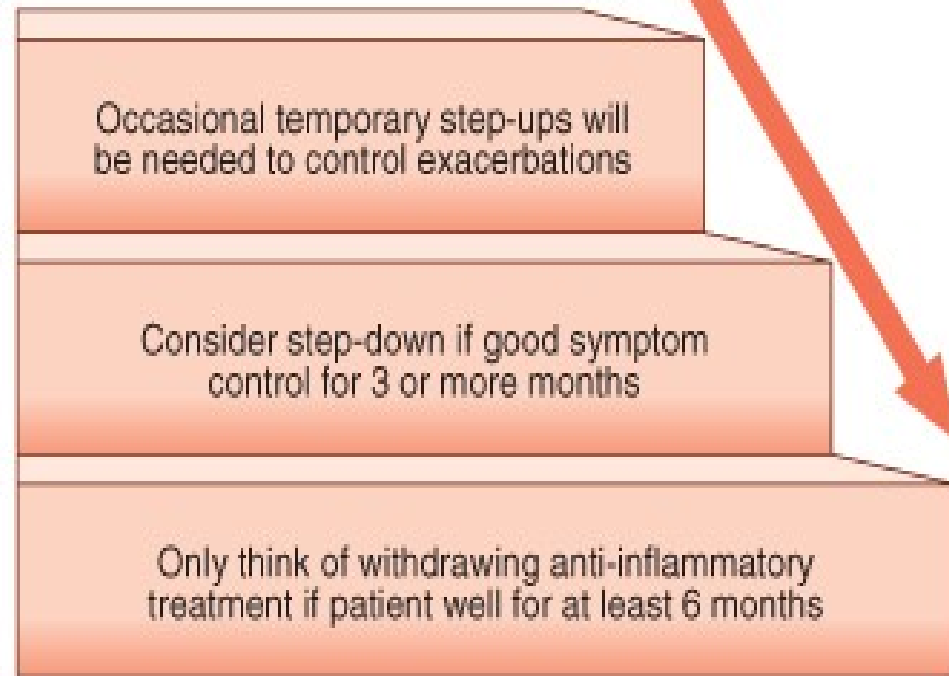
inhalační a systémové KS, kromony,
inhal.beta2-sympatomimetika s prodl.účinkem
–LABA, teofyliny SR s prodl.účinkem,
antileukotrieny, fixní kombinace LABA+IKS,
práškové inhalátory

■ Záchranná kúra prednisolonem – 40 mg 7-10 dní a pak vysadit

Treatment steps



Start high and step down



TBC a mykobakteriózy

- Infekční onem. – Mykobakterium tuberkulózy
- Plíce – nejčastější orgánová lokalizace 80-90%
- 4,8/100 000/rok (2017) – ČR, dobrá kontrola TBC
- Rizikové skupiny – bezdomovci, i.v. narkomani, imigranti
- Nejzávažnější – nemocný s mikroskopickou a kulturační pozitivitou sputa

Důvody stoupající incidence TBC ve vyspělých zemích

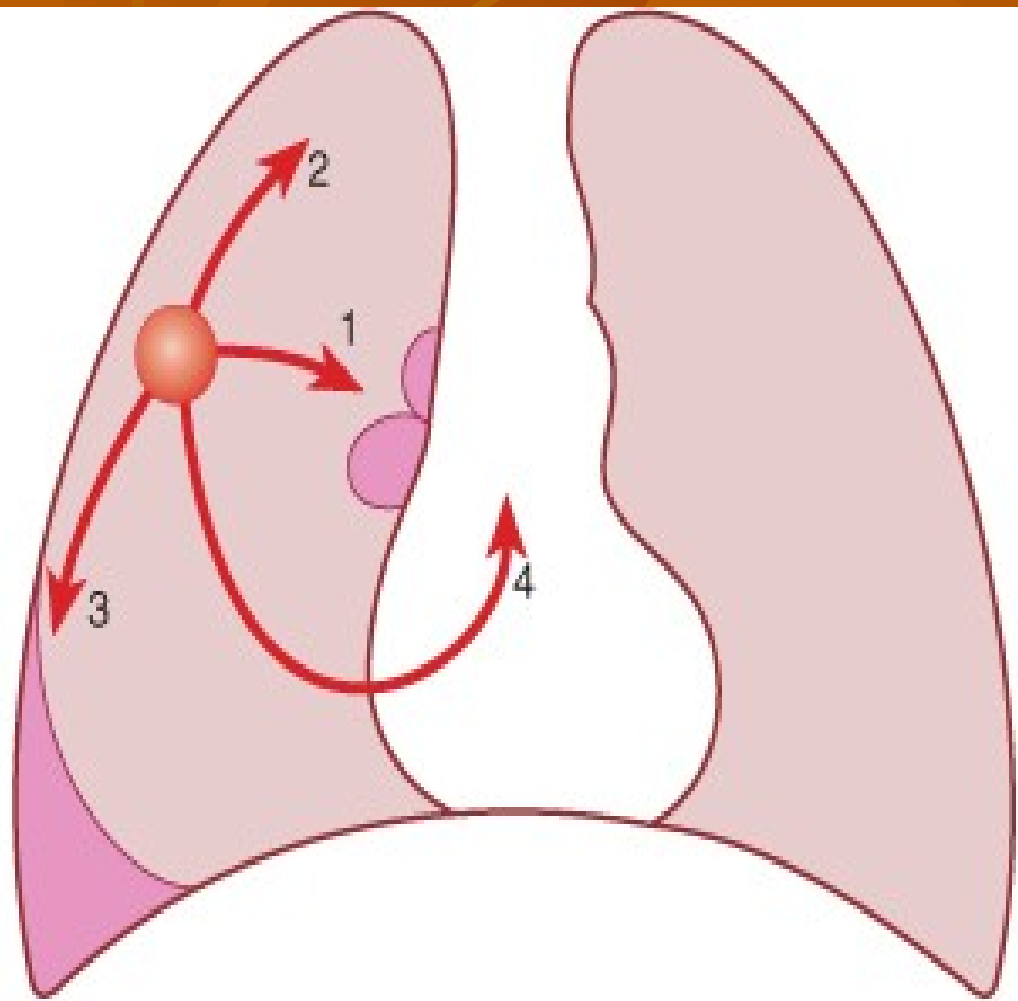
- Imigrace ze zemí s vysokou prevalencí
- HIV
- Sociální deprivace (bezdomovectví, chudoba)
- Zvyšující se podíl starší populace
- Léková rezistence

TBC- etiopatogeneze

- **Primární TBC** – primární kontakt jedinců bez vakcinace
 - Horní plicní laloky – primární infiltrát+lokální lymfadenitida – primární komplex
 - Průběh v 90% latentní – vznik přecitlivělosti na tuberkulin
- **Postprimární TBC** – u osob již infikovaných, superinfekce, progrese event.reaktivace primární TBC

TBC- etiopatogeneze

- **Latentní TBC** – imunologický stav organismu, kdy došlo k infekci, ale nikoliv k rozvoji onemocnění. Není přítomen infiltrát ani lymfadenitida. Prevalence latentní tuberkulózy v České republice je asi 14 % populace. Jedná se o stav rizikový pro rozvoj tuberkulózy postprimární. Během života se u 5–10 % takto infikovaných jedinců rozvine aktivní onemocnění.



TBC- klinický obraz

- Bez příznaků – **primární TBC** náhodný nález při rtg plic
- **Postprimární TBC** Únavnost, hubnutí, pocení (noční), subfebrilie,
- Kašel s expektorací hlenového, hlenohnisavého sputa
- Hemoptýza – vzácně
- Dušnost – rozsáhlé postižení nebo pleurální výpotek

TBC- klinický obraz

- **Postprimární TBC**- RTG změny – zastření (infiltrát v horních plicních polích. Progrese – konzolidace, kolaps, tvorba kaveren , specifická pneumonie (caseozní lymfatická uzlina může drenovat přívodný bronchus)
- **Miliární TBC** – krevní rozsev, horečky 2-3 týdny, noční poty, anorexie, hubnutí , suchý kašel, dušnost, hepatosplenomegalie, bolest hlavy (může upozornit na současnou TBC meningitidu). RTG - 1mm léze („millet seed“) v plicních polích

Extrapulmonální TBC

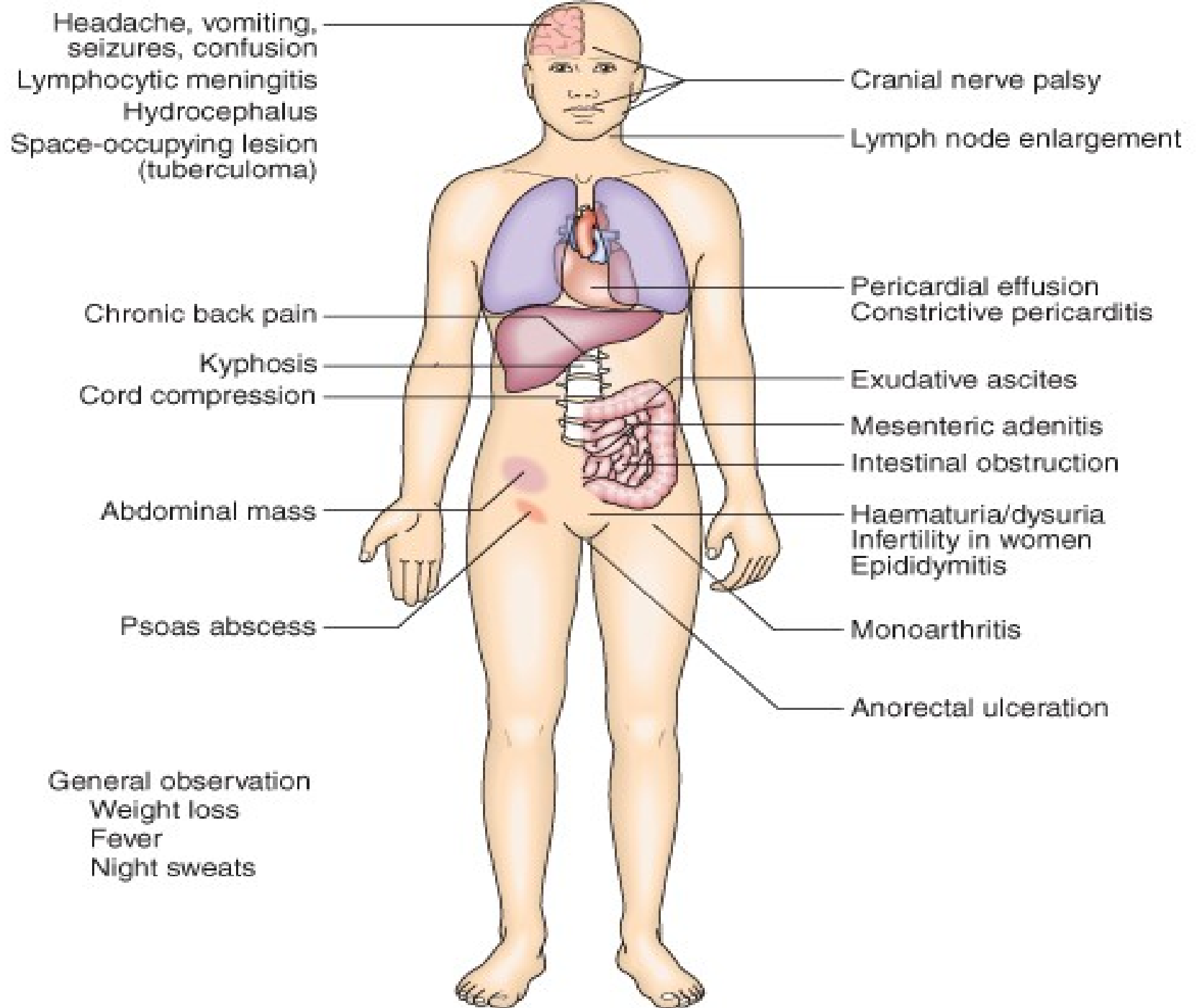
- **Lymfadenitida:** nejčastější extrapulm. lokalizace, nejčastěji krční a mediastinální uzliny, obyčejně nebolestivé, kazeifikace, tuberculinový test silně pozitivní
- **Gastrointestinální TBC:** možné postižení jakékoliv části střeva. Ileocékální lokalizace (polovina případů TBC v GIT) – teplota, noční poty, anorexie, hubnutí, palpačně možná rezistence v pravém hypogastriu. Laparoskopie: - mnohočetné bělavé „tuberkly“ na peritoneu a omentu.

Extrapulmonální TBC

- **Perikardiální postižení: perikardiální výpotek and konstriktivní perikarditida.** Dušnost, otok splachniku, pulsus paradoxus, zvýšení jugulárního venózního tlaku, hepatomegalie, výrazný ascites, ale periferní otoky většinou chybí .
- **TBC v CNS:** Meningeální postižení (bazilární meningitida) – nejvýznamnější v CNS. Neléčená – fatální (léčená - mortalita 30%). Bolest hlavy, zvracení, nižší teplota, únava, deprese, porucha vědomí , změny nálady, mening. dráždění (může i chybět), oculomotorické obrny, edém papily, focální neurologické postižení

Extrapulmonální TBC

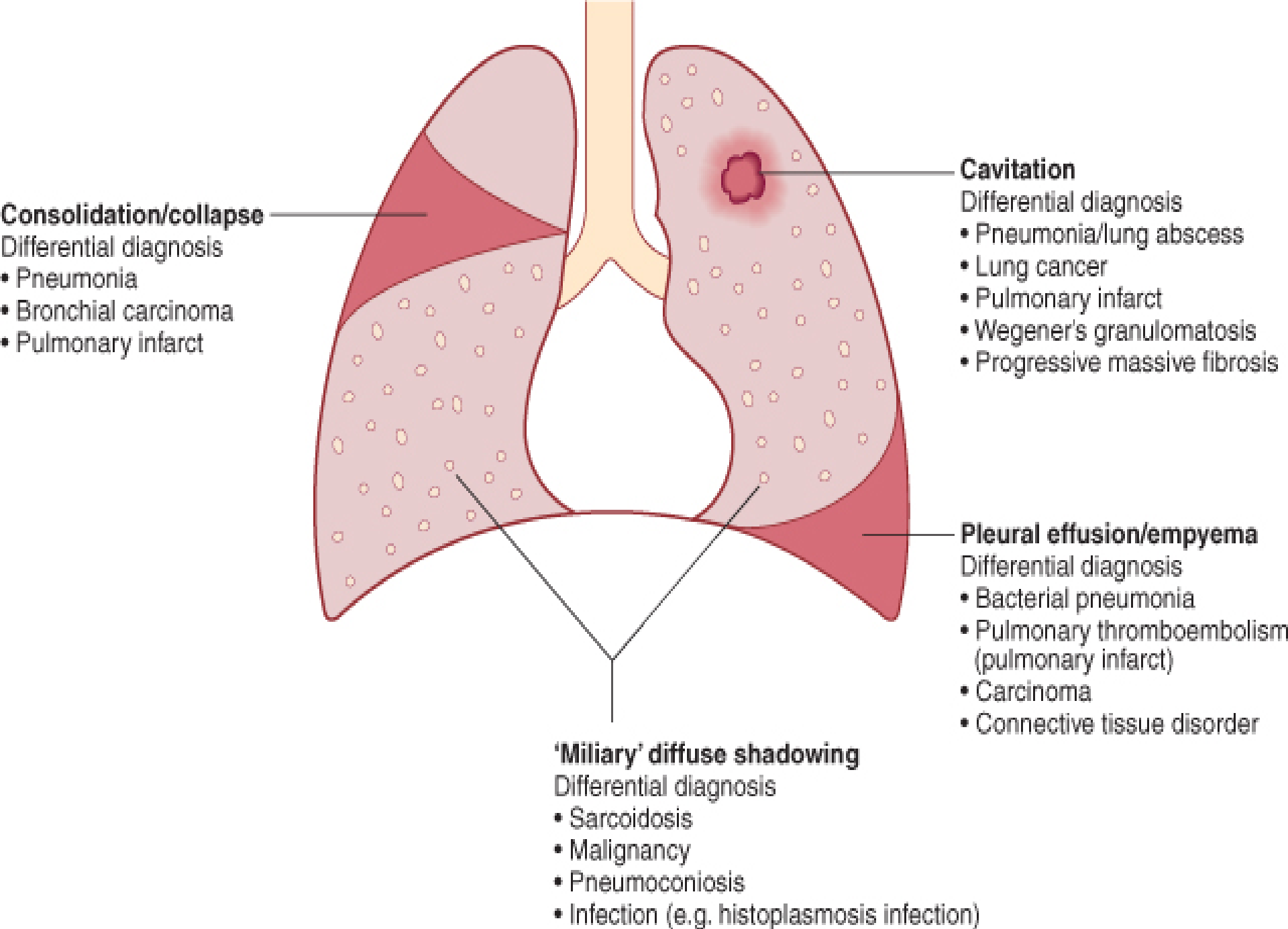
- **TBC kostí a kloubů : Páteř** – nejčastější postižení (Pottova nemoc)- chronická bolest zad, typické postižení dolní hrudní a bederní páteře, následná kyfóza , tvorba paravertebrálních a psoatických abscesů , studený absces v inguině. Komprese míchy – velmi vážná komplikace. **Kyčel a koleno** – nejčastější kloubní postižení – bolest a otok, teplota a pocení méně časté.
- **Genitourinární TBC:** hematurie, dysurie, sterilní pyurie, u žen infertilita, u mužů epididymitida, prostatitida



TBC - diagnostika

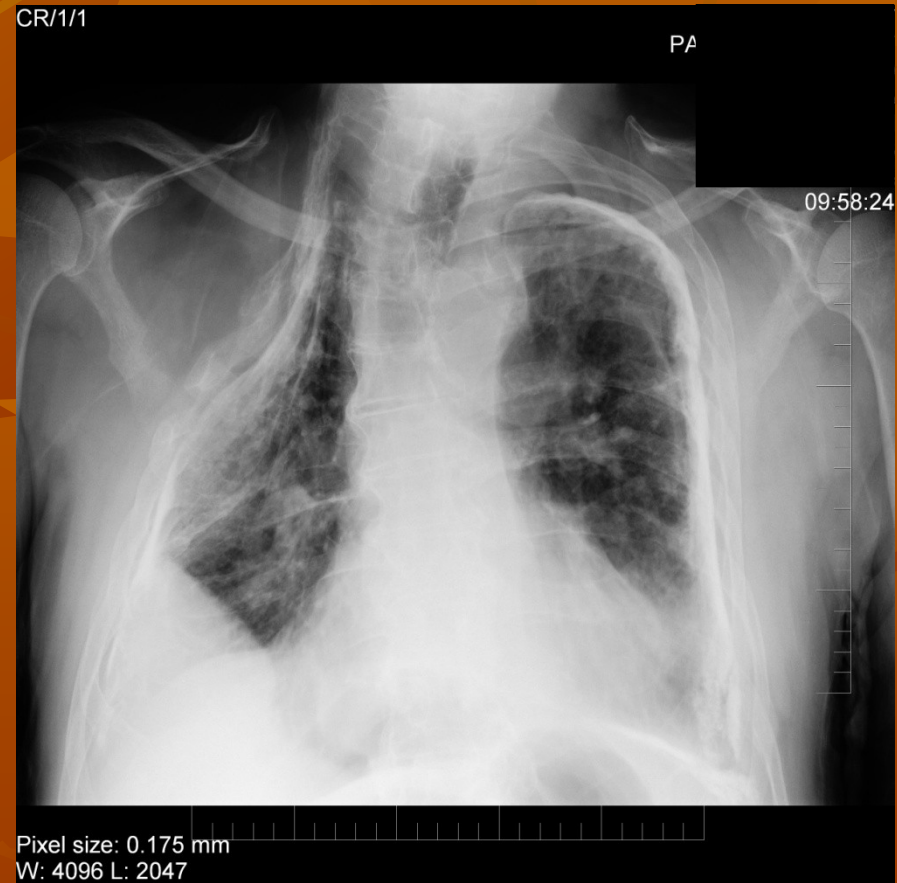
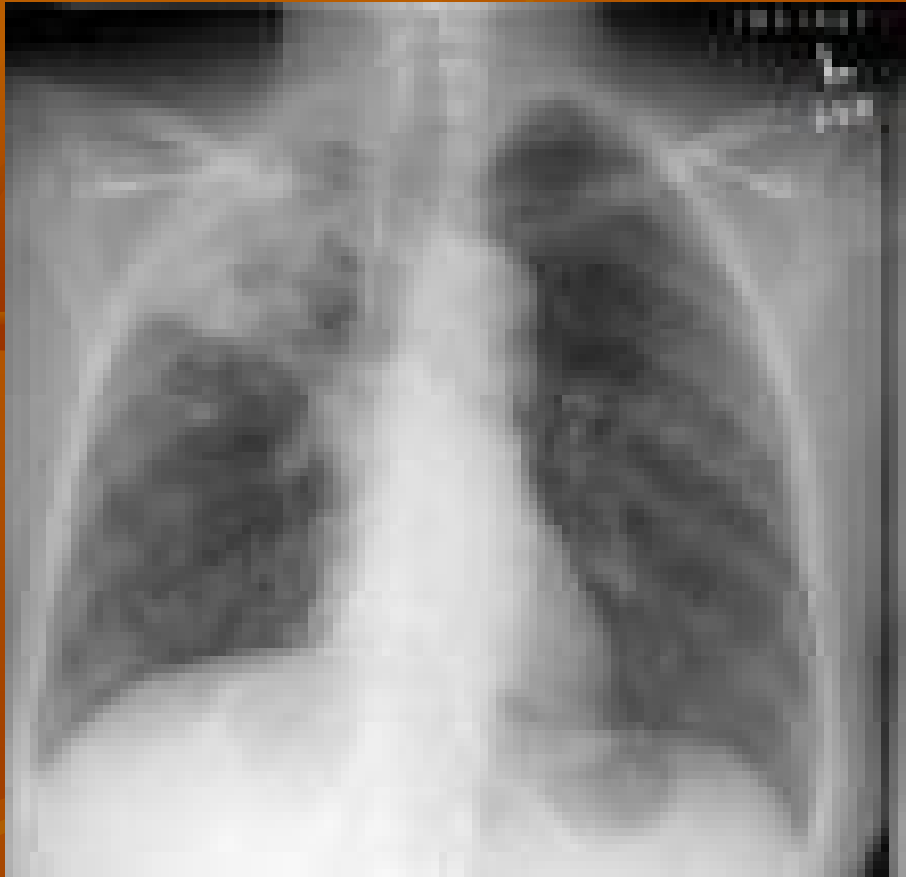
- Anamnéza, epidemiol. údaje
- RTG plic – nehomogenní, cárovité infiltráty hlavně v horních polích
- Tuberkulinový test MX II – infiltr. nad 15 mm
- Mikroskopické vyš. – nízká specifita i senz.
- Kultivační vyšetření – zlatý standard 100% specifita, dl. doba inkubace – 6 týdnů
- Zrychlená kultivace (Bactec)
- PCR – průkaz mykobakt. DNA, RNA





TBC - léčba

- **Kombinace AT** – dlouhodobě, nepřerušovaně
- **Základní AT** – INH, RMP, STM, EMB, PZA
- **Fáze iniciální** – 2 měsíce – hospitalizace (HRZE)
- **Fáze pokračovací** 4-6 měsíců – ambulantně
- **Atypické mykobakteriózy** – AT+ATB
- **Léčba multidragrezistentní TBC** – M.TBC
necitlivé k INH RMP



CT/2/19
Axial
NATIV-5MM

A

R

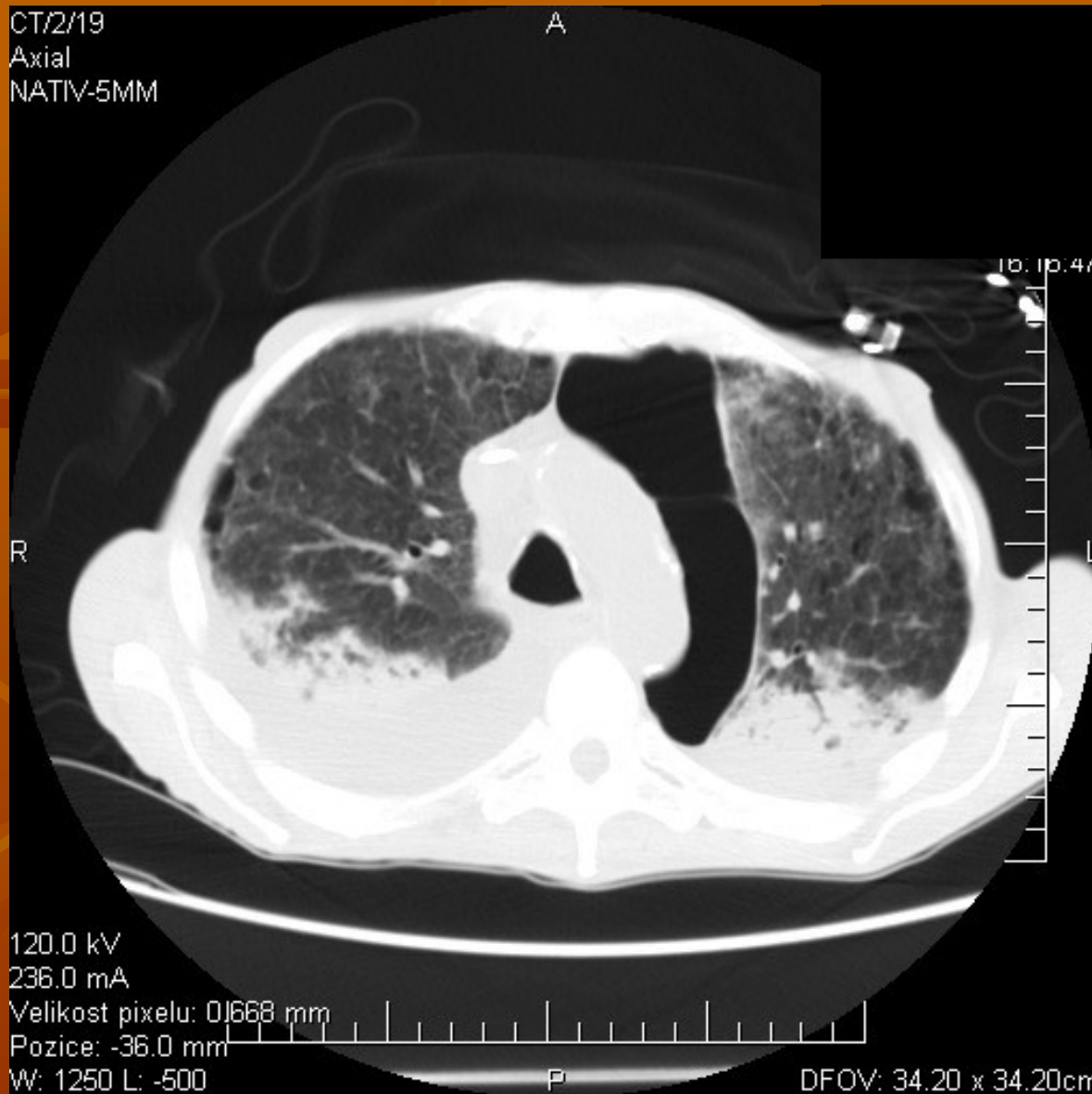
10: 10.47

120.0 kV
236.0 mA
Velikost pixelu: 0,668 mm
Pozice: -36.0 mm
W: 1250 L: -500

P

DFOV: 34.20 x 34.20cm

Emfyzematózní buly
oboustranně
Extenzivní pneumotorax



Intersticiální plicní procesy

- Heterogenní skupina převážně chronických chorob, které jsou charakterizovány různým stupněm zánětu a různým stupněm plicní fibrózy na úrovni plicního intersticia, respiračních bronchiolů, alveolárních duktů, alveolů a plicních kapilár.

Intersticiální plicní procesy

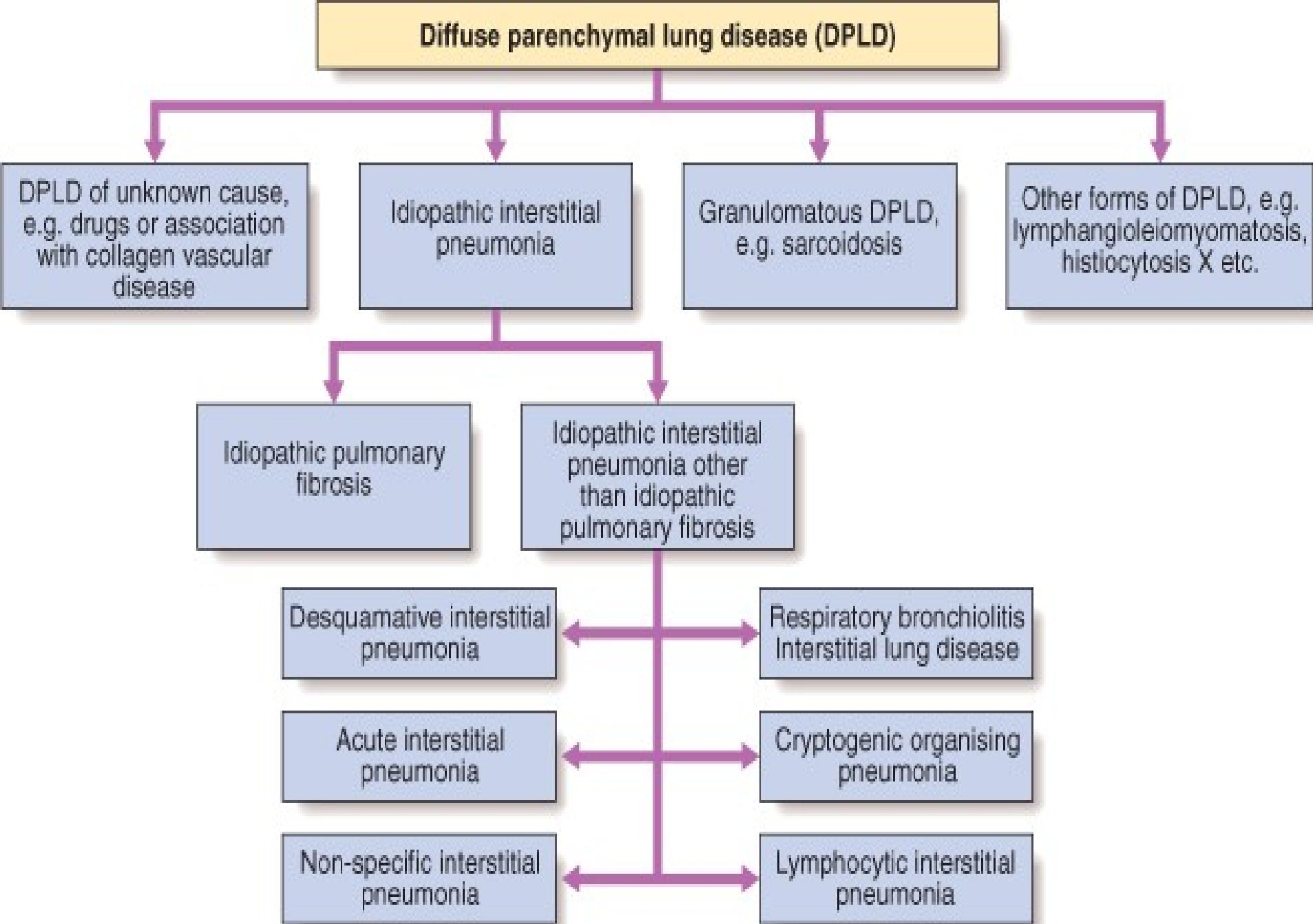
Etiopatogeneza

- **IPP s tvorbou granulomů** – sarkoidóza, silikóza
- **IPP s produkcí fibrózní tkáně**
idiopatická plicní fibróza, asbestóza
- **IPP - granulomy + fibróza - exogenní**
alergická alveolitida

Intersticiální plicní procesy

Etiopatogeneza

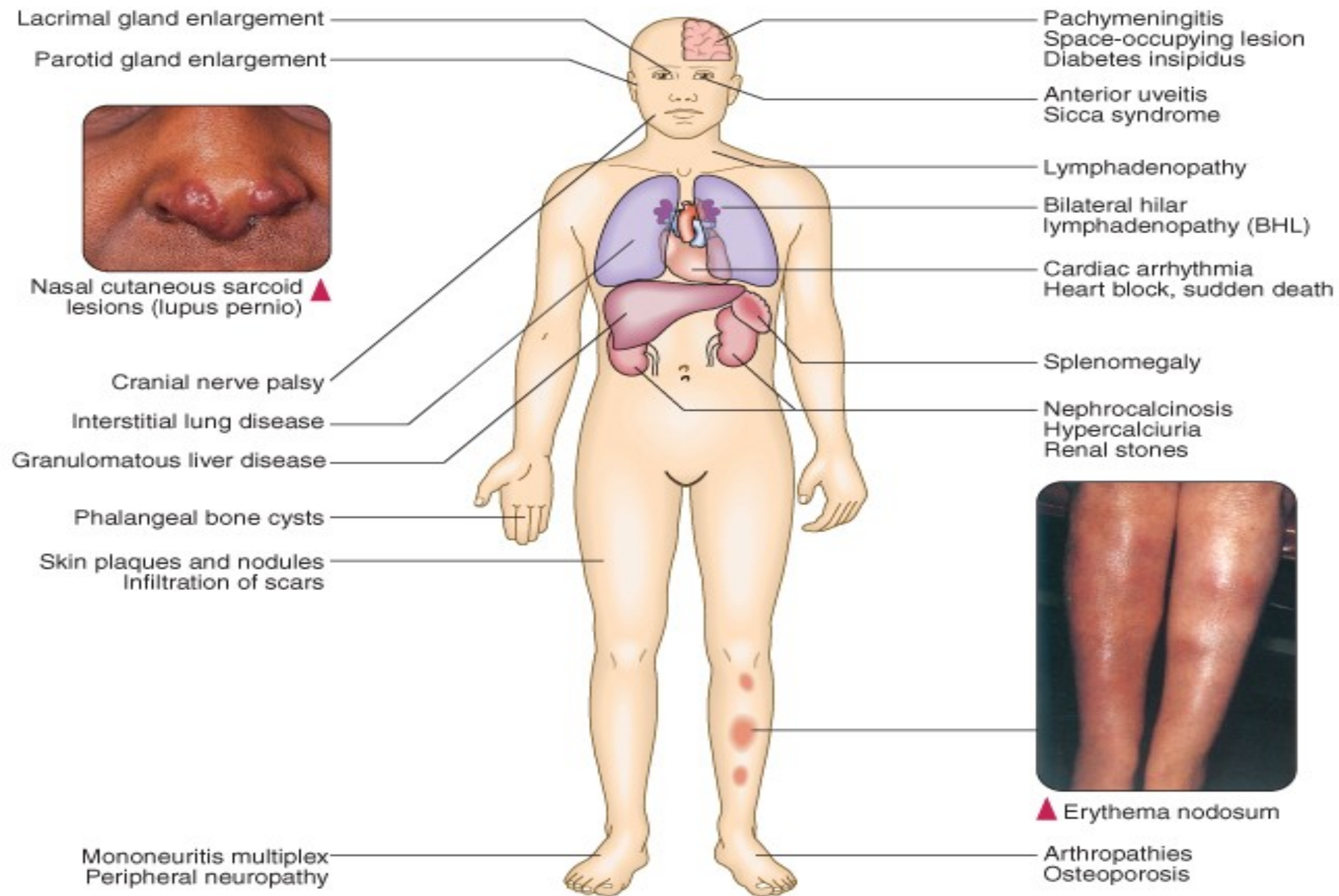
- **IPP se známou etiologií** – infekce, léky, radiace, nádory, asbestóza
- **IPP s neznámou etiologií** – idiopatická intersticiální pneumonie, sarkoidóza
- **IPP četné** – sarkoidóza
- **IPP méně četné** - poléková postižení plic,
- **IPP vzácné** - lymfangioleiomyomatóza



Intersticiální plicní procesy

Klinický obraz

- **Dušnost**
- **Kašel**
- **IPP izolovány pouze na plíce - idiopatická plicní fibróza**
- **IPP postihující více orgánů - sarkoidóza, systémová onemocnění pojiva, vaskulitidy**



Intersticiální plicní procesy

Diagnóza

- **Anamnéza**
- **Fyzikální vyšetření - krepitace**
- **Laboratoř** - autoprotilátky, specifické IgG u exogenních alergických alveolotid
- **Zobrazovací metody – RTG, HRCT –**
voštinová přestavba plicního parenchymu

Intersticiální plicní procesy

Diagnóza

- **Plicní funkční vyšetření** - ventilační porucha (restrikce zejména u fibrotizujících plicních procesů, obstrukce), porucha difuze a respirační nedostatečnost
- **Bronchoskopie s bronchoalveolární laváží (BAL)**
- **Histologické vyšetření – plicní biopsie**

Intersticiální plicní procesy

Léčba

- **Kortikosteroidy a ostatní imunosupresiva**
- **Cytostatika**
- **Antimalarika**
- **Antifibrotická léčba**
- **Oxygenoterapie**
- **Transplantace plic**

Nádory plic

- **Benigní 5-10%**

Chondrohamartom (60%), bronch. adenom, leiomyom, hemangiom, lipom, fibrom

Asymptomatické

Centrální a endobronchiálně rostoucí –
kašel, dušnost, hemoptýza, záněty

RTG – sytý, ohran., kulovitý stín,

Léčba – chirurgické, bronchoskop. odstranění

Nádory plic - maligní

- **Bronchogenní karcinom – 90%**
- **Bronchiální karcinoid**
- **Mezenchymové zhoubné nádory –**
fibrosarkom, leiomyosarkom,
rhabdomyosarkom, Kaposiho sarkom
- **Sekundární plicní nádory –** meta u 30-
40% pac. S extratorak.uloženými nádory

Bronchogenní karcinom

- **Epidemiologie**

90% všech plicních nádorů

Třetí nejčastější nádor u mužů i u žen –
prudký nárůst

ČR 2017 – 67/100 000 u mužů, 42/100 000 u
žen

- **Etiopatogeneze** – kouření cigaret,
azbest, radon, křemičitany, polykl.uhlovodíky

Klasifikace bronchogenního ca

- **Nemalobuněčný (NSCLC) 75-80%**
pomalý růst, pozdější meta, malá citlivost k radio- a chemoterapii.
TNM klasif., klinické st.I.-IV.
- **Malobuněčný (SCLC – 20-25%**
rychlý růst, časnější, mnočetnější meta, citlivost k radio- a chemoterapii.
limitované X extenzivní onemocnění

Bronchogenní ca – klin.obraz

- **Kašel (80%)**
- **Bolest na hrudi (40%)**
- **Dušnost (30%)**
- **Hemoptýza (20%)**
- **Stridor – velké dých. cesty, sy horní duté žíly (Stokesův límec), chrapot**
- **Claude-Bernardův-Hornerův sy (ptóza, mioza, enoftalmus)- Pancoastův ca v plicním vrcholu**

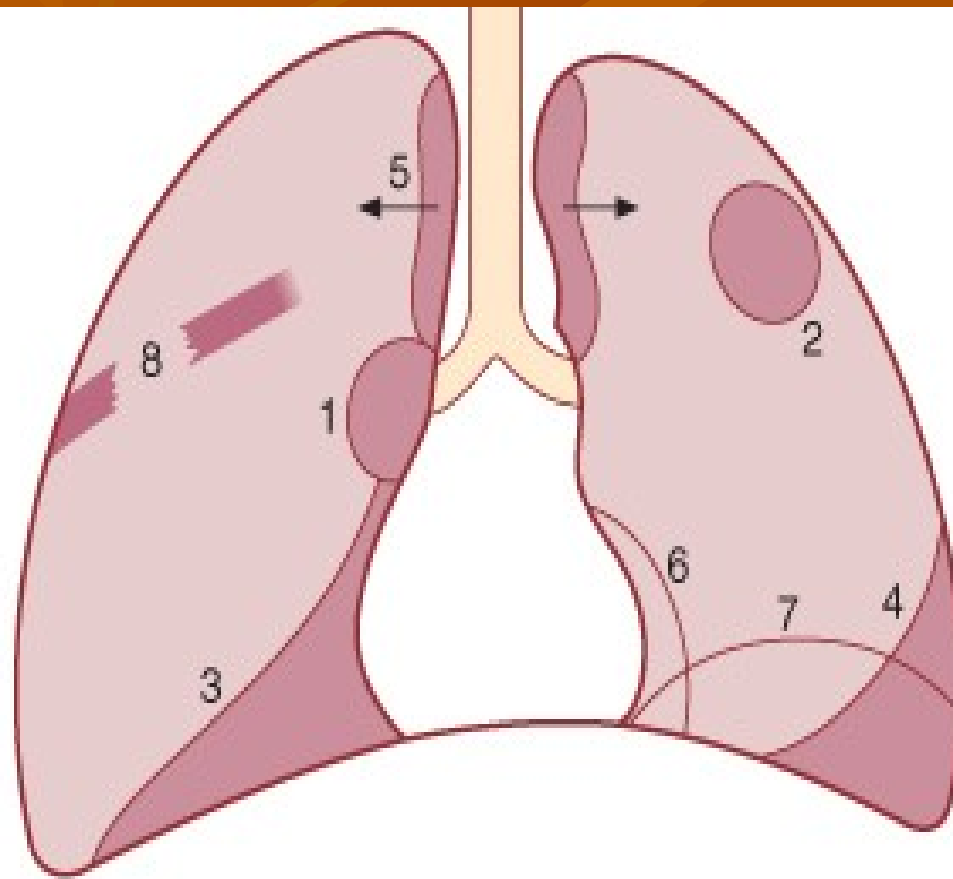
Bronchogenní ca- klin.obraz

- **Polykací potíže**
- **Poruchy srd.rytmu, srdeční tamponáda, srd.selhávání**
- **Paraneoplastický sy** – přízn.nádorového onem.+ neurol.přízn.(pseudomyastenický sy, perif. Neuropatie + endokrinní projevy: hyperkalcemie, hyponatremie, Cushingů sy, gynekomastie, kožní přízn. - dermatomyozitida
- **Meta** – játra, mozek, skelet, lymfatické uzliny, nadledviny

Bronchogenní ca - diagnostika

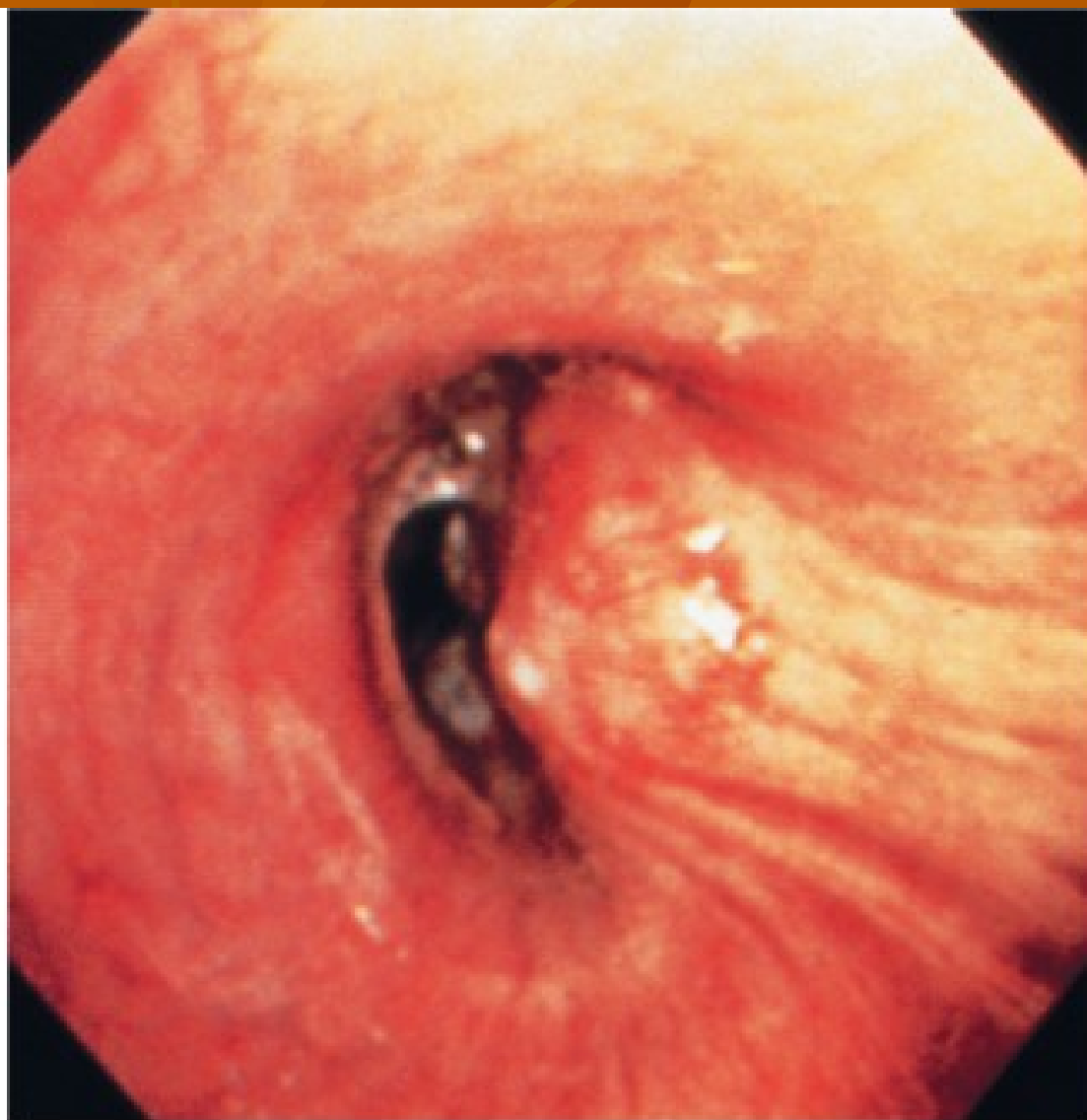
- **Histologie a/nebo cytologie**
- **Anamnéza** – kouření + ostatní RF
- **Objektivní vyšetření** - chrůpky, trubicové dýchání, vymizelé, zvětšení lymf.uzliny, jater
- **Hematologie a biochemie** – nespecifické
- **RTG** norm., často uzlovitý stín neprav.tvaru, zvětšení plicní hilus, atelektáza,
- **CT** – stadium onemocnění





Bronchogenní ca - diagnostika

- **PET** – zvažení operace
- **Bronchoskopie** – rozsah + transbronchiální punkce
- **Transparietální punkce pod CT** – periferně rostoucí nádory a při negat.bronchoskopii
- **Diagnostická videoasistovaná torakoskopie, event.torakotomie**
- **Meta** – sonografie, CT břicha, CT mozku
- **Scintigrafie skeletu**
- **Nádorové markery** – zhodnocení léčebné odpovědi



Bronchogenní ca - léčba

Nemalobuněčný bronchogenní ca

- **Operace** – časná stadia I,II, event.IIIA, reálné u 20-25%
- **Chemo + radioterapie** – lokoregionálně u pokročilých nádorů
- **Samostatná chemoterapie** – vzdálené meta
- **Neoadjuvantní léčba** – IIIa (chemo, chemo+ radiot.)- zmenšení nádoru před oper., zabránění meta

Bronchogenní ca - léčba

Nemalobuněčný bronchogenní ca

- **Adjuvantní léčba** (chemo, radio, chemo+radioterapie) – po oper. při postižení regionálních uzlin
- **Systémová chemoterapie** – cisplatina, karboplatina, cytostatika III gener., novější cytostatika - paklitaxel, vinorelbin

Bronchogenní karcinom – léčba

Nemalobuněčný bronchogenní karcinom

- **Cílená biologická léčba – EGFR** (epidermal growth factor receptor) **inhibitory** – Iressa, Tarceva, **Bevacizumab** – protilátka vážící se na vaskulární endoteliální růstový faktor (VEGF)
- **Imunoterapie** - Protilátky proti receptoru programované buněčné smrti (PD-1) – nivolumab a pembrolizumab, a proti jeho ligandu (PD-L1) – atezolizumab a durvalumab

Bronchogenní ca - léčba

Malobuněčný bronchogenní ca

- **Chemo-+ radioterapie** – limitované onemocnění
- **Chemoterapie** – extenzivní onemocnění
- **Operace** – periferní forma limitovaného onem. + následná kombin.systémová chemoterapie – cisplatina, karboplatina, etopozid, CFM. Adriamycin
- **Imunoterapie** – naděje pro nemocné

Bronchogenní ca - léčba

Paliativní léčba - u více než 50%

- **Sy horní duté žíly** – paliativní radioterapie, vysoké dávky dexametazonu a diuretika
- **Maligní pleurální výpotek** – intrapleurální léčba (bleomycin, talek)
- **Obstrukce dýchacích cest** – dušnost, kašel, pneumonie za stenózou – **endobronchiální ošetření** – laser, elektrokauter, brachyterapie

Bronchogenní ca - prognóza

- **Nemalobuněčný ca**

5leté přežití 10% hlavně u radikálně operovaných

- **Nemalobuněčný ca –
jen 5%**

Karcinoid

Karcinoid je vzácný maligní neuroendokrinní tumor (NET), který tvoří 1 % zhoubných nádorů plic. Podle klasifikace WHO 2010 je karcinoid dobře diferencovaný NET, který zahrnuje typický karcinoid (grade 1 NET) a atypický karcinoid (grade 2 NET).

Karcinoid- Etiopatogeneze

- Entodermální původ – nádory nízkého stupně malignity i nádory agresivní.
- Lepší prognóza než plicní karcinomy (u typického karcinoidu je pětileté přežití 90–98 %, u atypického karcinoidu 40–65 %)

Karcinoid- Klinický obraz

- Endobronchiální růst
- Hemoptýza
- Bronchiální obstrukce
- Karcinoidový sy – poměrně vzácný
- Nejčastější epiteliální nádor bronchů u dětí a dospívajících.

Karcinoid- Diagnóza

- Laboratorní : průkaz metabolitu serotoninu – kyseliny 5-hydroxyindoloctové v moči
- zvýšené hodnoty chromograninu A.
- histologický a imunohistochemický průkaz
- Bronchoskopie,
- HRCT , PET / CT.

Karcinoid- Léčba

- **Chirurgická** u lokalizovaného karcinoidu
- **Endobronchiální léčba** – stopkaté nádory
- **Systémová chemoterapie** - inoperabilní karcinoidy
- **Somatostatinová analoga** (octreotide nebo lanreotide) v kombinaci s radionuklidy

Nádory pleury

- **Benigní**
fibrózní tu pleury, lipom, fibrom, chondrom
- **Maligní**
mezoteliom, sarkom, liposarkom, chondrosarkom
- **Primární** – z mezoteliální výstelky – biopsie, transtorakální punkce, torakoskopie
- **Sekundární** – prorůstání z okolí, meta

Nádory pleury - primární

- **Fibrózní tumor pleury (benigní mezoteliom)**

Ohraničený, stopkatě široce přisedlý na pariet.pleuru. Klin.němý, zvětšuje-li se - bolest,kašel, opakované záněty, pleurální výpotek

RTG uzlovitý stín při hrud.stěně

Léčba - chirurgická

Nádory pleury - primární

- **Difúzní mezoteliom**

Viscerální i pariet. pleura, hemoragický výpotek

Expozice azbestu

Bolest, dráždivý kašel, dušnost, nechutenství, hubnutí

RTG – uzlovité na sebe navazující stíny

Léčba výjimečně chirurgická, radio-, systémová chemoterapie, intrapleurální léčba

Nádory pleury - sekundární

- Prorůstání z okolí, meta krevní a lymf.cestou
- Pleurální výpotek, často hemoragický
- Cytologické vyšetření – typ nádoru
- Histologické vyšetření – torakoskopie
- Léčba – paliativní – opakované punkce, intrapleurální bleomycin, doxycyklin, talek, vakcíny „Corynebakterium parvum“
- Výjimečně podání chemoterapie u citlivého tu

Hemoptýza

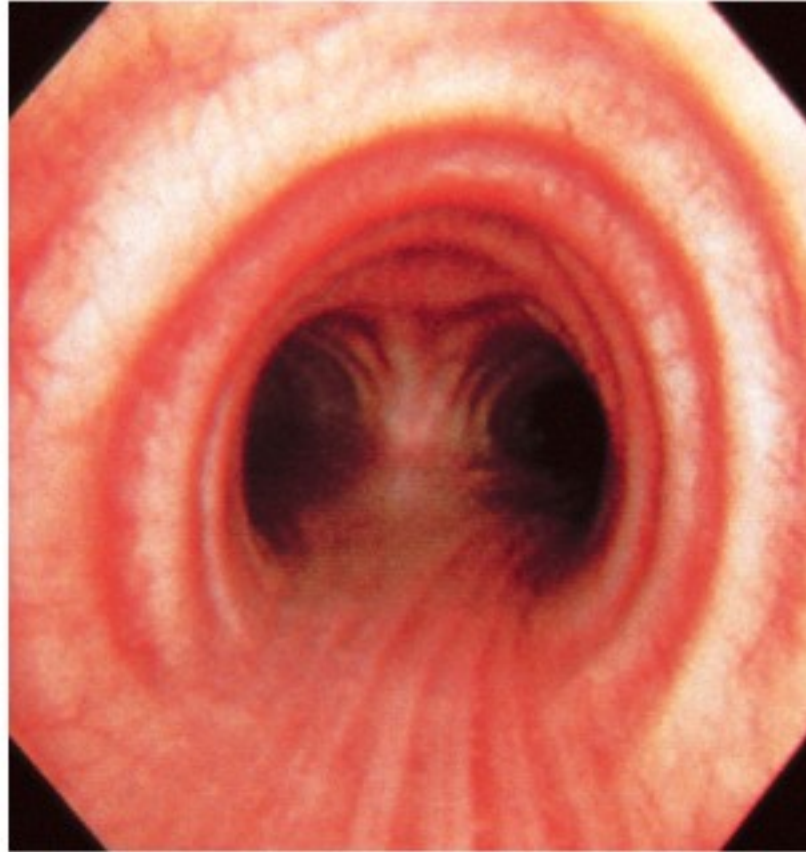
- **Záněty – CHOPN, pneumonie**
- **ICHS**
- **Nádory**
- **TBC**
- **Bronchiektazie**
- **Cystická fibróza**
- **Plicní infarkt při plicní embolizaci**
- **Hemoragické diatézy**

Hemoptýza

- **Bronchiální arterie** – 75-80%
- **Krvácení z plicního řečiště** – vzácnější
- **Mírná** – do 50 ml/24 hod
- **Středně těžká** do 200 ml/24 hod
- **Těžká**, život ohrožující nad 200 ml/24 hod
- **Ohrožení** – asfyxie při zaplavení dých.cest krví

Hemoptýza

- **Příčina**
- **Lokalizace**
 - **RTG, bronchoskopie, event.další – koagulace, echocg, CT, CT angiografie**
- **Odlišení vykašlávání a vyplyvování krve – dutina ústní, nosohltan, jícen, žaludek, hemateméza**

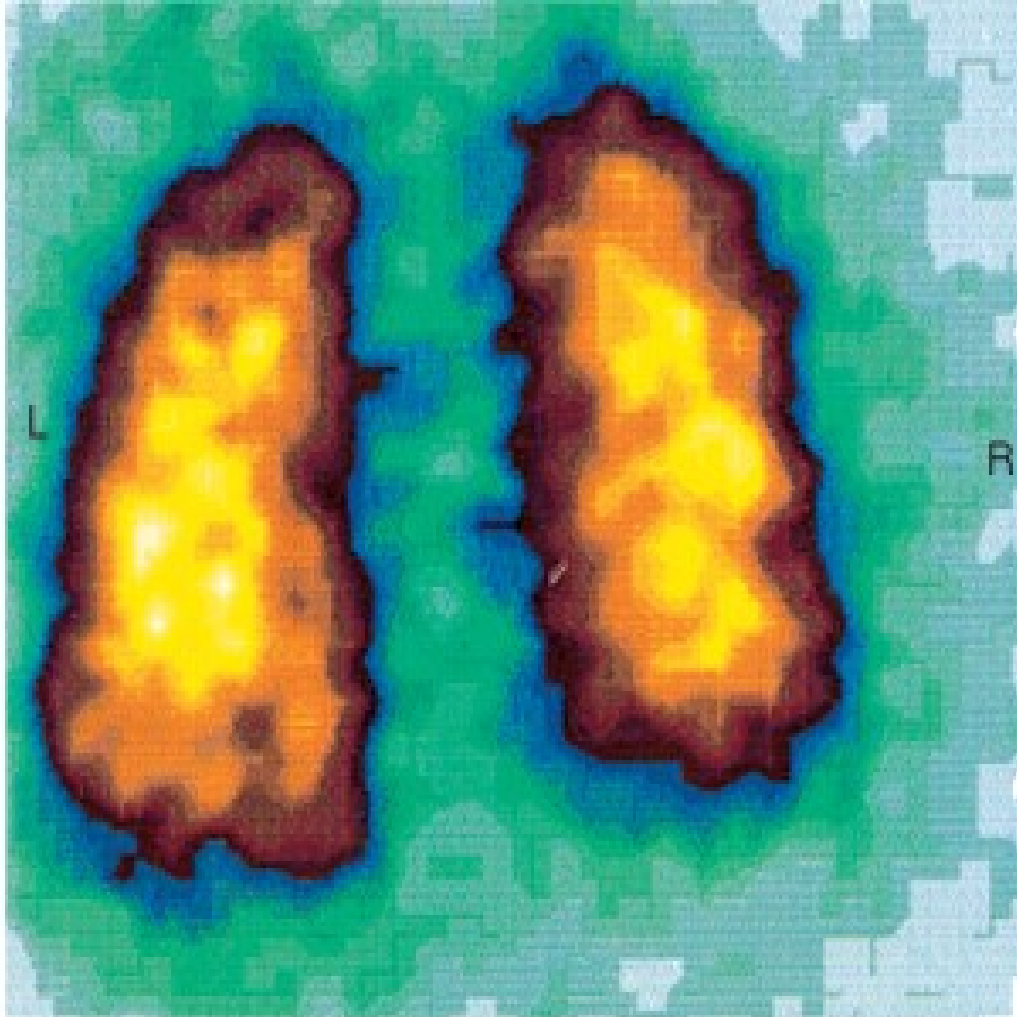


© Elsevier. Boon et al.: Davidson's Principles and Practice of Medicine 20e - www.studentconsult.com

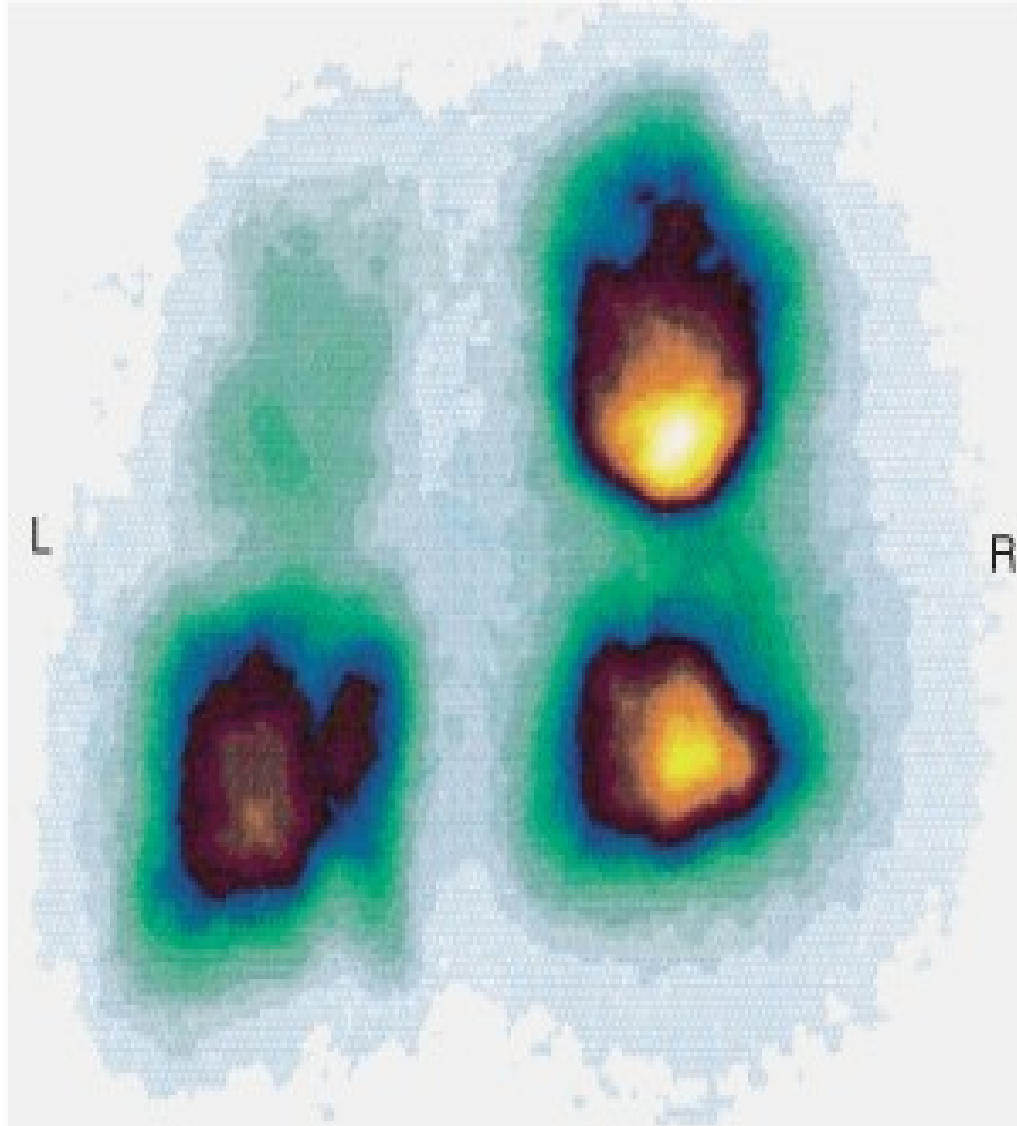


© Elsevier. Boon et al.: Davidson's Principles and Practice of Medicine 20e - www.studentconsult.com

B



A



Hemoptýza- léčba

- Klid na lůžku v polosedě
- Hemostyptika, kyslík, antitusika, ledování hrudníku, náhrada tekutin
- Indikace k bronchoskopii – instilace ledového FR, vazokonstrikce, odsávání, koagulace laserem ,elektrokauterem
- Obturace krvácející průdušky balónkovým katetrem, tamponáda longetou
- Terapeutická embolizace angiograficky, chir.

Pneumotorax (PNO)

- **Ruptura povrchu plic** – nejčastěji

- **Spontánní PNO**

Primární – vysocí asteničtí mladí muži,
familiární výskyt, recidivy

Sekundární – preexistující plic.onem.-
CHOPN, nádor,

Pneumotorax (PNO)

- **Traumatický PNO**
Penetrující , nepenetrující poranění hrudníku
- **Tenzní PNO** – pozitivní tlak v pleurální dutině
- **Iatrogenní PNO** – pleurální punkce, katetrizace velkých žil, mechanická ventilace s přetlakem
- **Kurativní PNO** - historický

Pneumotorax (PNO)

- **Náhlá bolest na hrudi, dušnost, kašel**
- **Neslyšné dýchání, bubínkový poklep**
- **RTG rozhoduje definitivně – zkolabovaná plíce, kompletní PNO- kulovité zastínění v hilu**

Pneumotorax - léčba

- **Nevelký rozsah** – klid na lůžku
- **Rozsáhlejší** – jednorázové odsátí, častěji hrudní drén napojený na podtlak
- **Tenzní** – urgentní příhoda, okamžité uvolnění přetlaku, neuzavře-li se spontánně respir.komunikace, nutný chir.zákrok
- **Recidivující PNO** z emfyzematozních bul – torakochir.zákrok.

Arterial Blood Gases and Oximetry

- Arterial blood pH is closely regulated in health to **7,40+-0,05** by various mechanism includin bicarbonate, other plasma buffers such as desoxygenated haemoglobin, and the kidney
- The key principle is that primary changes in **HCO₃** are **metabolic** and in **CO₂** **respiratory**

Arterial Blood Gases and Oximetry

- pH below 7,35 – acidosis, pH up 7,45-alkalosis
- **C02** an acidis gas, raised with an acidosis, lowered with an alkalosis (normal concentration 4,7-6,0 kPa). If it is abnormal

Respirační insuficience (RI)

- **Parciální** – hypoxémie v art.krvi
- **Globální (hyperkapnická)** - hypoxémie + hyperkapnie
- **Respirační acidóza** – pH pod normu
- **Alveolární hypoventilace**
- **Nerovnoměrnost poměru ventilace k perfuzi**
- **Zkratová cirkulace**

Respirační insuficience

■ Akutní RI

Choroby dechových cest - Astma bronchiale, CHOPN akutně exacerb.,

Postižení parenchymu – vrozené vady srdce, pneumonie

Plicní vaskulární onemocnění – akutní PH, embolie

Choroby hrudní stěny – úrazy, pleur.výpotek,

Neuromuskul.choroby – myastenia gravis,

Respirační insuficience

- **Chronická RI**

CHOPN s emfyzémem

Rozsáhlý plicní a pohrudniční proces

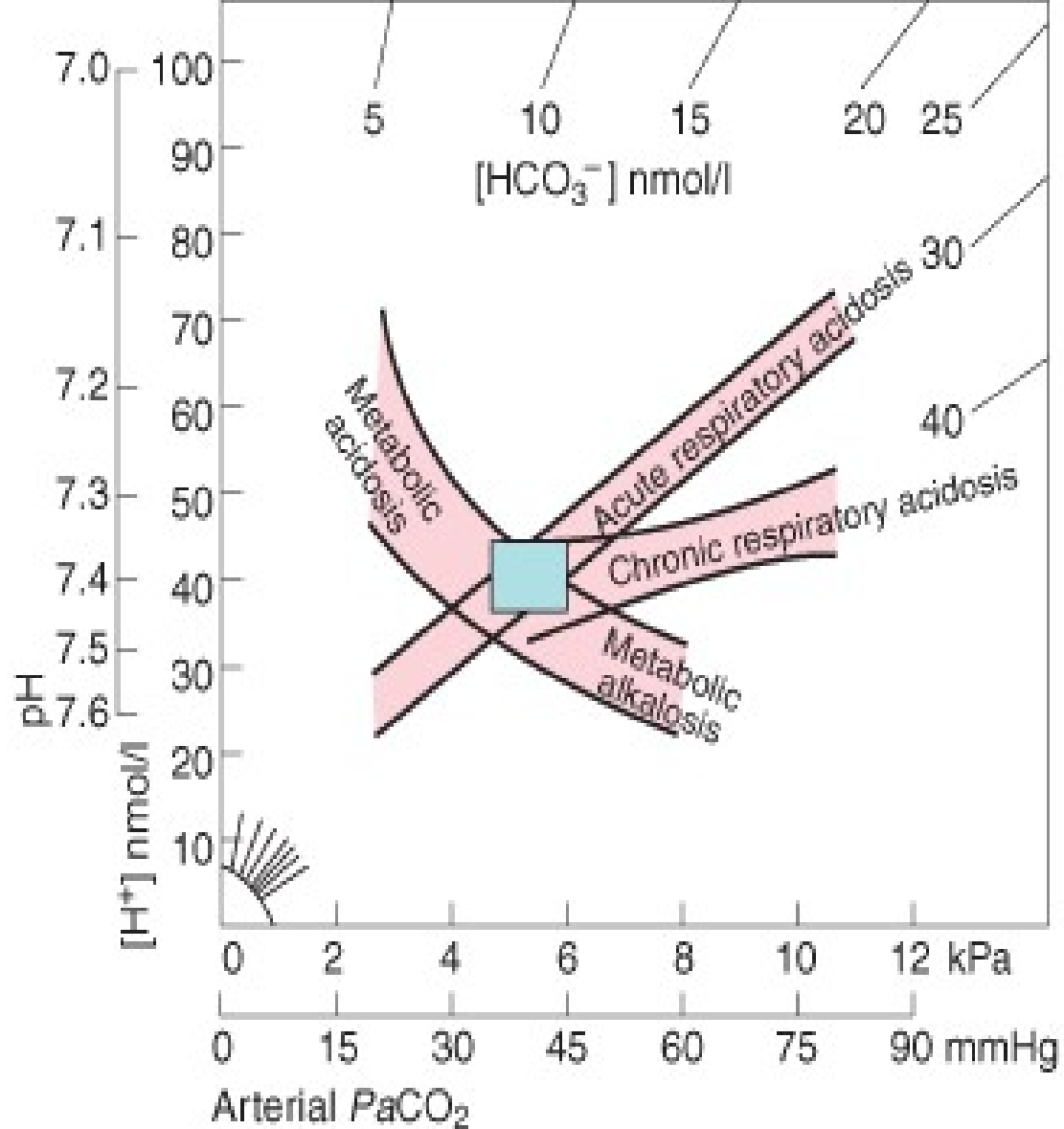
Kyfoskolióza

Obezita – Pickwickův sy

Rozsáhlá plicní či hrudní operace

RI – klinický obraz

- **Základní choroba**
- **Hypoxémie** – dušnost, tachykardie, kašel, tlaky na hrudi, tachypnoe, změny při tkáňové hypoxii
- **Hyperkapnie, respirační acidóza** – neklid, úzkost, poruchy vědomí i orientace, změny CNC, KV systému



Normal range
 95% Confidence limits

RI – dg a léčba

- **Vyšetření krevních plynů a acidobaz. rovnováhy - ASTRUP**
- **Zajištění dostatečného okysličení tkání**
- **Chron.RI – PaO₂ pod 8 kPa – domácí oxygenoterapie – minim. 18 hod O₂ do 4l/s – oddálení cor pulmonale**
- **Akutní RI – léčba zákl. choroby, neinvazivní, event. invazivní ventilace**