**PNEUMOLOGIE**

**124. AKUTNÍ ZÁNĚTLIVÁ ONEMOCNĚNÍ DOLNÍCH DÝCHACÍCH CEST**

**TRACHEOBRONCHITIDA**

* **etiologie:** respirační viry (chřipka, adenoviry, RSV), mykoplazmata, chlamydie, inhalace dráždivých plynů a par, iatrogenní vlivy (intubace)
* nejčastější onemocnění dolních cest dýchacích
* **KO:**
  + dráždivý kašel, retrosternální bolesti, dysfonie
  + bakteriální superinfekce - produkce hlenohnisavého sputa, někdy i krev
  + celková slabost, únava
  + zvýšená teplota
  + poslech - někdy suché fenomény při reaktivním bronchospasmu
  + u dětí pseudokrup, stridor, dušnost, neklid
* **dg:** laboratorně beze změn, pouze klinické symptomy, do 7-10 dní odezní
  + RTG - vyloučení pneumonie, bronchologie - při přetrvávání symptomů
* **terapie:** symptomatická, při hnisavé expektoraci ATB - peniciliny, makrolidy

**BRONCHIOLITIDA**

* zánět drobných bronchů a bronchiolů
* **etiologie:** inhalace iritujících plynů, virové infekce, difuzní choroby pojiva, pozdní komplikace Tx plic
* **KO:**
  + dušnost, dráždivý kašel (při chemické iritaci i s latencí)
* **vyšetření:**
  + **fv** - hyperinflace plic - hypersonorní poklep
  + RTG - beze změn, případně známky hyperinflace
  + HRCT - ztluštění stěny bronchiolů, okluze lumen sekretem nebo fibrinózním materiálem, air-trapping, atelektázy
  + funkční vyšetření - na PV křivce snížení středních průtoků
* **formy:**
  + **akutní bronchiolitida** - děti a novorozenci
    - sípavé dýchaní, virová infekce
    - terapie: kortikoidy, bronchodilatancia, oxygenoterapie, antivirotika
    - možnost vzniku obliterující bronchiolitidy s unilaterálním zvýšením transparence a vymizením cévních struktur (sy. mizející plíce)
  + **respirační bronchiolitida** - u kuřáků
    - s postižením intersticia
    - ústup po abstinenci kouření a léčbě glukokortikoidy
  + **bronchiolitis obliterans** - obliterace bronchiolů granulační tkání
    - po infekci, inhalaci, pozdní rejekce Tx
    - neovlivnitelná

**125. CHRONICKÁ BRONCHITIDA, BRONCHIEKTÁZIE**

chronická bronchitida - viz CHOPN

**BRONCHIEKTÁZIE**

* bronchiektázie = ireverzibilní dilatace bronchů malého a středního kalibru
* v bazálních segmentech dolního plicního laloku, v 50% oboustranně
* **patogeneze:**
  + hlenohnis, neutrofily, produkce elastáz a ROS - zánětlivá destrukce svaloviny, elastické tkáně a chrupavek bronchů
  + výsledek: fibróza bronchiální stěny, dilatace
* **dělení:**
  + **vrozené bronchiektázie** - u vzácných chorob
    - Williamsův-Campbellův sy. - chybění bronchiálních chrupavek
    - tracheobronchomegalie
    - Kartagenerův syndrom - bronchiektázie, situs viscerum invertus, sinusitida; AR dědičná porucha cilií
    - cystická fibróza
    - Turpinův syndrom - kongenitální bronchiektázie, megaesofagus, změny na žebrech
  + **získané bronchiektázie**
    - většinou na podkladě bronchitidy a pneumonie v dětství
    - mizí díky očkování proti černému kašli a ATB
    - hlavní příčinou bronchiální stenóza - záněty, nádory, aspirace, aspergilóza, inhalace toxických par
    - trakční bronchiektázie - tahem při fibrotizačních procesech - po TBC, po plicním abscesu
* **KO:**
  + asymptomatické formy
  + vlhké bronchiektázie - produktivní kašel v ranních hodinách
  + suché - s dráždivým kašlem, případně hemoptýzou
  + v pokročilých případech mohou být příčinou septické embolizace
* **diagnóza:**
  + poslech - vlhké fenomény, recidivující bronchopneumonie ve stále stejné lokalizaci; časté kombinace se sinusitidami
  + průkaz: HR-CT
* **terapie:**
  + izolované jednostranné - chirurgická intervence
  + oboustranné - polohování, poklep na hrudník, inhalace, ATB
  + ATB při infekcích dle citlivosti, až na cca 3 týdny, s mukolytiky a expektorancii

**126. ZÁNĚTLIVÁ ONEMOCNĚNÍ PLIC - PNEUMONIE, PLICNÍ ABSCES**

**PNEUMONIE**

* akutní zánět respiračních bronchiolů, alveolů a intersticia
* nejzávažnější respirační infekce - ročně přes 100 000, úmrtnost 10 %
* klasifikace:
  + patologická - lobární, segmentální
  + klinická - typické a atypické
* **epidemiologická klasifikace:**
  + komunitní
  + nozokomiální
  + ventilátorové
  + získané během návštěvy zdravotnického zařízení

**KOMUNITNÍ PNEUMONIE**

* **etiologie:** *S. pyogenes, S. sureus, S. pneumoniae, H. infuenzae, K. pneumoniae, Pseudomonas sp., Branhamella catarhalis*
* běžně v populaci, dobře citlivé na antimikrobiální léky
* napadají oslabeného hostitele, velmi patogenní i zdravé lidi
* **KO:**
  + akutní symptomy - zchvácenost, zimnice, horečka, třesavka
  + kašel, pleurální bolest, dušnost
  + hospitalizace podle CURB 65 skóre (Consciousness, Urea, Respiration, Blood pressure + věk nad 65 let)
* **vyšetření:**
  + fv - přikrácený poklep, trubicové dýchání, vlhké chrůpky přízvučné
  + laboratorně - zánětlivé parametry, pneumokokový antigen v moči, atypická agens - identifikace PCR
  + mikrobiologické vyšetření sputa, výpotku, odběr hemokultur
  + RTG - homogenní zastínění v postiženém segmentu nebo laloku, vzdušný bronchogram, u výpotku zastření kostofrenických úhlů
* **terapie:**
  + na začátku empirická, později přechod na cílenou dle kultivace - aminopeniciliny, doxycyklin, makrolidy (při předpokladu atypické pneumonie), cefalosporiny II. generace (cefuroxim, cefprozil)
  + při neúčinnosti terapie 72 hodin je nutno změnit ATB nebo hledat komplikace (empyém)
  + regrese RTG nálezu za 2-4 týdny
  + ambulantně, rizikové pacienty hospitalizovat (CURB 65)
* **komplikace:** pleuritida, empyém, ARDS, atelektáza, sepse, meningitida, peritonitida etc.
* prevence: očkování proti pneumokokům, u vysoce rizikových pacientů profylaxe ATB

**ATYPICKÉ PNEUMONIE**

* IC patogeny (mykoplasmata, chlamydie) nebo méně běžné patogeny (legionely), případně viry
* **atypický je klinický obraz**
  + subakutní začátek, horečka bez třesavky
  + dráždivý kašel, minimální expektorace
  + malý fyzikální nález na plicích
  + artralgie, myalgie, bolesti hlavy
* **vyšetření:**
  + zásadní je RTG nález
  + laboratoř - neutropenie, relativní lymfocytóza
* **terapie:** makrolidy, tetracykliny, fluorochinolony; aspoň 14-21 dnů
  + ATB i u virových - prevence bakteriální superinfekce
* **typy:**
  + **mykoplazmová pneumonie** - sporadicky nebo endemicky, v cyklech po 4-5 letech, v zimě u mladých zdravých osob
    - komplikace: meningoencefalitida, myokarditida, trombocytopenie
  + **legionářská nemoc** - legionelový zánět plic
    - verze pontiacká horečka - pouze nachlazení
    - i GIT a neurologické symptomy
    - kolonizace vody - přenos přes klimatizační systémy
    - terapie: erytromycin, rifampicin, chinolony - na 3 týdny
  + **chlamydiové pneumonie** - podobně jako mykoplazmové; možný průkaz PCR
  + **virové pneumonie** - chřipky, coxackie viry, EBV, CMV, komplikace dětských exantémových onemocnění
    - celkové symptomy - myalgie, horečka, bolesti hlavy
    - chudý fyzikální nález (ojediněle chrůpky), velký rozsah na RTG a CT
    - podávání ATB jen jako prevence bakteriální superinfekce
  + **SARS** - v obraze dominuje syndrom ARDS

**MYKOTICKÉ PNEUMONIE**

* endemické (histoplazmóza, blastomykóza) nebo u imunosuprimovaných jako oportunní infekce - ve střední Evropě hlavně pneumonie sekundární
* kandidóza, aspergilóza, kryptokokóza, nokardióza
  + **kandidóza** - RTG nález pneumonie, která nereaguje na ATB terapii; průkaz v BAL nebo průkaz protilátek v krvi, kultivace
    - fluconazol, amphotericin B
  + **aspergilóza** - aspergilom - útvar vyplňující preformované dutiny, kulovitá zastínění v dutinách, typicky srpek mezi dutinou a vlastním mycetomem
    - průkaz ve sputu, typicky RTG, sérové protilátky, pohyb při změně polohy
    - může vyvolat exogenní alergickou alveolitidu, případně astma
  + **pneumocysty** - infekční komplikace AIDS
    - dušnost, horečka, suchý kašel, hypoxémie, snížení difuzní kapacity plic
    - RTG - oboustranně zastínění v hilech

**ASPIRAČNÍ PNEUMONIE**

* nebezpečná aspirace obsahu žaludku - kyselé pH, dráždivý účinek potravy, bakteriální kontaminace
* lokalizace v dolním laloku pravé plíce
* největší poškození při pH aspirátu pod 2,5
* **KO:** dušnost s cyanózou, v těžkých případech až ARDS, RTG - difuzní infiltrace, v těžkých případech plicní edém
* **terapie:** exygenoterapie, případně i s plicní ventilací, ATB preventivně, hemodynamická stabilizace
* klinicky se stav většinou zlepší během cca 24 hodin

**PLICNÍ ABSCES**

* lokalizovaný hnisavý proces s nekrózou plicní tkáně, často u imunosuprimovaných
* **etiologie:**
  + po aspiraci - dolní lalok pravé plíce
  + komplikace pneumonie, plicního infarktu, bronchiektázií, bronchiální obstrukce, hematogenního rozsevu infekce (plicní emboly)
* hnisavé ložisko ohraničené granulační tkání, při komunikaci s bronchem může být obsah vykašláván
* **KO:**
  + jako akutní pneumonie - horečky, produktivní kašel, hnisavé sputum, pleurální bolest, hemoptýza
  + RTG - homogenní zastínění, neostře ohraničené - během dnů ostře ohraničená dutina s hladinkou (přítomnost vzduchu)
  + někdy pleurální reakce - výpotek, ztluštění
* **komplikace:** pyopneumothorax, hemoptýza
* mikrobiologické ověření agens, bronchoskopie pro vyloučení bronchiální obstrukce
* **terapie:** ATB + polohová drenáž, u chronických abscesů chirurgická
  + na G- antipseudomonádové peniciliny (piperacilin), na anaeroby klindamycin

**127. ANTIBIOTICKÁ A PODPŮRNÁ LÉČBA RESPIRAČNÍCH INFEKCÍ**

* v ambulantní péči jsou respirační infekce hlavním důvodem preskripce ATB
* onemocnění většinou virová; z bakterií *S. pyogenes*, *H. influenzae*, *S. pneumoniae*, mykoplazmata a chlamydie
* katarální záněty horních cest dýchacích nejsou indikovány k antimikrobiální léčbě
* **laryngotracheitis acuta** - chraptění, suchý kašel, afonie
  + pokud trvá déle než 3 týdny, je nutné ORL vyšetření (riziko nádorové etiologie)
  + ATB nejsou indikována
  + podávat mukolytika, vhodná je inhalace vodních par
* **tracheobronchitis acuta**
  + banální virová respirační infekce v 50 % případů; na bakteriální primárně myslet po intubaci nebo po tracheostomii
  + **KO:** nejprve suchý kašel, potom produktivní se sputem; tlak a pálení za sternem, horečky - tracheitida
    - negativní RTG
  + **terapie:** antipyretika, inhalace, klidový režim
    - podle typu kašle antitusika nebo mukolytika
    - při hnisavé expektoraci a bakteriální etiologii ATB: aminopenicilin nebo cefalosporin 2. generace, při alergii makrolid (klaritromycin, azitromycin); případně i cotrimoxazol nebo fluorochinolon (nekombinovat s betalaktamem!)
* **pneumonie**
  + vždy podat ATB - nepodání je léčba non-lege artis
  + kašel - nejdřív suchý, potom vlhký a produktivní; sputum hnisavé, případně i krvavé
    - často s bolestí na hrudníku a tachypnoí

**128. TUBERKULÓZA PLIC**

* infekční choroba, specifický zánět, nejčastěji lokalizovaná v plicích
* v ČR pod kontrolou, cca 700 případů ročně
* podléhá hlášení
* mortalita nízká
* rizikové skupiny - HIV pozitivní, imigranti, bezdomovci, osoby v nápravných zařízeních
* původce: ***Mycobacterium tuberculosis***
* **přenos:** interhumánní, nejčastěji kapénkovou infekcí; kontaktně u profesionálních nákaz (patologové)
* účinné vyhledávání v populaci přes tuberkulinový test

**PRIMÁRNÍ TUBERKULÓZA**

* první kontakt s infekcí u osob, které neprošly vakcinací
* vstup bakterií inhalačně do plic - pomnožení, vytvoření zánětlivého infiltrátu - průnik do lymfatických uzlin - vytvoření **primárního komplexu**
  + většinou v dětském věku
* **další průběh:**
  + nejčastěji zhojení komplexu, zůstane jenom přecitlivělost na tuberkulin
  + progresivní p.t. - lokální komplikace primárního komplexu - rozvoj přecitlivělosti
    - kaseifikace nebo kavernizace, šíření TBC per continuatem, možný vznik pleuritidy
    - možnost šíření do bronchu - komunikace kolikvované uzliny s bronchem
* během tvorby komplexu se šíří hematogenně po těle do dalších orgánů
  + latentní (abortivní) forma - bez klinické manifestace
  + možnost TBC meningitidy, exsudativní pleuritida, někdy miliární TBC

**POSTPRIMÁRNÍ TUBERKULÓZA**

* u osob již infikovaných - vznik při další exogenní infekci nebo při reaktivaci primární tuberkulózy - plíce, uzlina, orgány kam se hematogenně rozsela
* predispozice v orgánech s vysokou tenzí kyslíku - vrcholy plic, ledviny, růstové oblasti dlouhých kostí
* typicky izolované orgánové postižení
* **KO:**
  + plicní - bez obtíží, náhodně na RTG; případně masivní hemoptýza
  + většinou nespecifické příznaky - zvýšená teplota, noční poty, hubnutí, únava (nad 14 dní)
  + kašel, hlenové nebo hlenohnisavé sputum
  + hemoptýza a dušnost vzácně, až při masivním plicním poškození
  + febrilie a dušnost u miliární TBC
* **vyšetření:**
  + fyzikální nález většinou fyziologický
  + diagnóza - potvrzení mykobakterií v odebraném materiálu - **sputum, bronchiální sekret**
    - mikroskopicky - barvení podle Ziehl-Neelsena, případně fluorescence; pozitivita při 50-100 000 bakteriích v 1 ml
    - kultivace - až 6 týdnů, spolehlivější
    - quantiferon - průkaz přecitlivělosti s aktivací T-lymfocytů
  + laboratorní techniky:
    - BACTEC - detekce růstu na radioaktivně značeném substrátu, pozitivita už za 2 týdny
    - PCR
    - MGIT - průkaz růstu fluorescencí
  + **RTG**
    - rozpadová forma - kaverny, obzvlášť v horním laloku
    - pleuritida s výpotkem
    - solitární uzel (tuberkulom), mnohočetné uzly (nodulární forma)
    - miliární TBC - obraz sněhové bouře - jemnozrnný rozsev v obou plicích
  + tuberkulinový test - pozitivita při induraci nad 6 mm - vychází pozitivně u většiny populace
    - negativní výsledek - pacient pravděodobně nemá TBC
    - pozitivní výsledek nad 15 mm se zarudnutím je podezřelý

**TERAPIE**

* izolace na oddělení pneumologie a ftizeologie
* **iniciální fáze** - čtyřkombinace antituberkulotik, cca 2 měsíce
  + snížení infekciozity, možnost kultivačního ověření diagnózy
  + hospitalizace
* **pokračovací fáze** - ambulantní, likviduje inaktivní mykobakteria
  + bakteriologicky ověřenou léčím 6 měsíců, abakteriální 4 měsíce
* 5 základních léků: rifampicin, izoniazid, streptomycin, pyrazinamid, ethambutol
  + **rifampicin** - baktericidní, barví vše na oranžovo (sliny, moč, pot)
    - NÚ: hepatotoxicita, trombocytopenie, flu-like syndrom
  + **isoniazid** - baktericidní, účinný na IC i EC bakterie
    - závislý na aktivaci acetylací - geneticky daný účinek
    - NÚ: exantémy, hepatotoxicita, neurotoxicita
  + **streptomycin** - baktericidní
    - NÚ: ototoxicita, neurotoxicita, teratogenní, lokální reakce po aplikaci
  + **pyrazinamid** - baktericidní
    - NÚ: hepatotoxicita, hyperurikémie až dna
  + **ethambutol** - syntetický, statický
    - NÚ: retrobulbární neuritida
  + vedlejší při neúčinnosti základních - cycloserin, kanamycin, capreomycin, amikacin
* při renální a hepatální insuficienci úprava dávkování, případně i schématu; těhotným ne streptomycin
* rezistence na terapii - nejčastěji na isoniazid; multirezistentní - INH a rifampicin
* prevence: BCG vakcinace - efekt cca na 10 let; brání dětské, závažné verzi
  + NÚ: BCG-itida - lymfadenopatie, lokální komplikace v místě vpichu a přilehlých uzlinách
* chemoprofylaxe INH při kontaktu s TBC u dětí, u imunosuprimovaných s pozitivitou tuberkulinového testu, CHRI, diabetem, lymfoproliferací nebo AIDS

**ZVLÁŠTNÍ FORMY**

* **miliární TBC**
  + hematogenní generalizace do plic a dalších orgánů
  + typicky u starších osob - únava, hubnutí (u mladších febrilní stav), na RTG drobnozrnná ložiska
  + terapie klasicky, kombinace s glukokortikoidy
  + bez terapie je prognóza fatální - léčím i podezření
* **kaseózní pneumonie**
  + exsudativní fáze plicní tuberkulózy, probíhá jako nespecifická pneumonie, nereaguje na ATB
  + na RTG přechází v rozpadovou - vznik kaveren
  + vysoce infekční, ve sputu velké množství mykobakterií

**129. ASTHMA BRONCHIALE**

* chronické zánětlivé onemocnění dýchacích cest s účastí velkého množství buněk a mediátorů
* bronchiální hyperreaktivita na velké množství podnětů vedoucí k reverzibilní bronchiální obstrukci
* prevalence 8%, bez rozdílu pohlaví, přibývá
* **etiologie:**
  + genetická dispozice
  + atopie, hyperreaktivita dýchacích cest, pohlaví, rasa
  + faktory prostředí - bytové a domácí alergeny (roztoči, zvířata, houby, plísně), zevní alergeny (pyly), profesionální senzibilizující látky, tabákový kouř, znečištění prostředí, respirační infekce, parazitární infekce
  + hygienická hypotéza - nadměrná čistota škodí; malé vytížení imunitního systému při nadměrném užívání ATB v prvních dvou letech života
* **patogeneze:**
  + přecitlivělost I. typu (IgE), III. a IV. typu
  + neimunologické mechanismy - bronchospasmus při chronické iritaci, námaha, infekce (virová), psychická změna
  + zánětlivý proces - akumulace buněk (eozinofily, neutrofily, bazofily, lymfocyty, alveolární makrofágy) ve sliznici - uvolnění mediátorů - atrakce dalších buněk, poškození epitelové bariéry, zvýšení permeability kapilár
  + **fáze:**
    - **časná** - do 30 minut; histamin, leukotrieny - sekrece a kontrakce hladkých svalů
    - **pozdní** - za 4-6 hodin; slizniční zánět, případně s deskvamací, alterace epitelu; účast mediátorů z neutrofilů a eozinofilů (bazický a kationický protein)
* **klasifikace:**
  + **alergické astma** - v dětství, kombinace s rinitidou nebo dermatitidou, pozitivní RA
    - možné přechodné vymizení v pubertě
    - lze vytipovat vyvolávající alergen
  + **nealergické astma (endogenní)**
    - bez známé příčiny, často u žen,
    - při prochlazení, fyzické námaze, inhalace chemických látek, chlad, horko
    - po lécích - ASA, ACE-I, BB, NSA
    - asociace s nosními polypy a intolerancí ASA
    - refrakterní na terapii
  + **astmatický ekvivalent** - suchý dráždivý kašel bez dušnosti, dobře reaguje na β2-mimetika
  + **sinobronchiální syndrom** - sinusitida, nosní polypy, astma
    - lokální terapie - nosní kapky, kortikoidy
  + **status asthmaticus** - protrahovaná dušnost trvající několik hodin nebo dušnost nereagující na terapii
* **KO:**
  + variabilní, období bez obtíží, sezónní výskyt
  + diurnální charakter - ráno po probuzení, noční záchvaty dušnosti
  + dechové obtíže, hvízdavý dech, dráždivý kašel, dlouhodobá rýma
* **vyšetření:**
  + **fv** - v klidovém období normální
    - při záchvatu hyperinflace plic se zvučným poklepem, prodloužení exspiria, suché fenomény (pískoty, vrzoty)
    - vtahování supraklavikulárních jamek, využití pomocných respiračních svalů
    - vymizení fenoménů = **tiché plíce** - omezení proudění vzduchu dýchacích cest
  + **funkční vyšetření**
    - FVC a FEV1 - absolutní hodnoty, poměr FEV/FVC - pod 80% svědčí pro přítomnost obstrukce
    - PEF - hodnocení tíže obstrukce, denní variabilita (do 20% normálních hodnot)
    - hodnocení reverzibility obstrukce - bronchodilatační testy - 4 vdechy salbutamolu
      * pozitivita: FEV1 roste o 12% nebo aspoň o 200 ml
    - krevní plyny - hypokapnie v důsledku hyperventilace; hyperkapnie je zásadní varování
  + **RTG** - normální nález, případně hyperinflace
  + **BAL = bronchoalveolární laváž** - zvýšená hladina eosinofilů
  + další alergické projevy - dermatitida, rinitida, polypy; pozitivní kožní testy
  + **bronchoprovokační testy** - nespecifický podnět (histamin), specifický alergen
    - kritérium pozitivity: pokles FEV1 o 20%
    - negativní výsledek vylučuje astma, pozitivní může být i u jiných obstrukcí
* **dif. dg.:** lokalizovaná obstrukce - tumor, cizí tělesa, extrabronchiální procesy - dysfunkce hlasových vazů, zvětšené mízní uzliny, mediastinální tumor; generalizovaná - respirační infekce, masivní prachová expozice; dušnost - plicní embolie, pneumothorax

**TERAPIE**

* principy:
  + odstranění provokujících faktorů - alergeny, iatrogenní vlivy (ASA, BB), profesní vlivy
  + bronchodilatace - úlevové léky
  + protizánětlivá terapie - trvalá každodenní aplikace udržovacích léků
* podání inhalačně, per os i parenterálně - inhalačně ideální, omezení nežádoucích účinků
  + aerosol nebo práškový inhalátor
* **udržovací terapie**
  + **inhalační glukokortikoidy** - beclometason, budesonid, flucitason
    - protizánětlivé působení + omezení bronchiální reaktivity
    - NÚ: dysfonie, dysfagie, orofaryngeální kandidóza
  + **kromony** - kromoglykát sodný, nedocromil sodný
    - inhibice uvolnění mediátorů z žírných buněk
    - pro dospělé se nepoužívá
  + **methylxantiny s prodlouženým účinkem** - theophyllin
    - potlačení nočních příznaků, stimulace dechového centra
    - NÚ: GIT, tachykardie, arytmie
  + **inhalační β2-mimetika s dlouhodobým účinkem**
    - formoterol, salmeterol
    - relaxace hladkého svalstva bronchů, snížení vaskulární permeability, prevence námahového astmatu
    - fixní kombinace s glukokortikoidy
  + **anitleukotrieny**
    - inhibice 5-lipooxygenázy - zileuton, blik receptorů pro leukotrieny - montelukast, zafirlukast
    - redukce bronchokonstrikce a ponámahového astmatu
* **rychle účinná antiastmatika**
  + **inhalační β2-mimetika s krátkodobým účinkem**
    - fenoterol, salbutamol, terbutalin
  + **glukokortikoidy** - per os nebo paretnerální při exacerbaci
  + **inhalační anticholinergika**
    - ipratropium, oxitropium bromid
    - bronchodilatace blokem ACH
* **terapie exacerbace:**
  + opakované podání **β2-mimetik** inhalačně, 2-4 vdechy po 20 minutách; systémové glukokortikoidy (prednison), oxygenoterapie do saturace 90% a více
  + cíl: uvolnění obstrukce, odstranění hypoxémie
  + monitorace nemocného - puls, dechová frekvence, saturace, kalémie, glykémie
  + při neúspěchu hospitalizace na JIP
* **alternativní terapeutické postupy:**
  + specifická imunoterapie - hyposenzibilizace
  + fyzioterapie - rehabilitace jako u CHOPN
  + speleoterapie - jeskyně se stálou teplotou, vlhký vzduch bez alergenů
  + akupunktura
  + jóga - relaxace a dechová cvičení
  + psychoterapie
* **terapie status astmaticus:**
  + i.v. glukokortikoidy - hydrocortison 500 mg
  + oxygenoterapie - brýle, maska, endotracheální intubace; na saturaci 92-95 %
  + tachypnoe vedoucí ke ztrátám tekutin - nutné udržování hydratace (i.v. infuze FR)
  + krátkodobě působící β2-mimetika - inhalace, případně s.c.
  + adrenalin v ředění 1:1000, dávka 0,3-0,5 ml s.c. co 15-20 minut
  + UPV - při pulsus paradoxus, bradykardii, hypotenzi, poruše vědomí, PEF pod 33% nebo pCO2 nad 6,0 kPa
  + pokud není včas a správně léčen, může vést ke smrti nemocného

**130. LÉČBA ASTMA BRONCHIALE** viz otázka č. 129

**131. CHRONICKÁ OBSTRUKČNÍ PLICNÍ NEMOC**

* onemocnění charakteristické bronchiální obstrukcí, která není plně reverzibilní
* progresivní charakter
* spojeno s abnormální zánětlivou odpovědí na škodlivé částice a plyny
* zahrnuje dvě jednotky: chronickou bronchitidu a emfyzém
* prevalence cca 10:1000, vysoká mortalita
* **exacerbace** = změna expektorace a dušnosti nad běžné poměry, která vznikne náhle a může vést ke změně terapie
  + vzestup DF, TF nad 110/min, pokles PEF nebo FEV1, změna vědomí
* **rozdělení CHOPN:**
  + **převážně chronická bronchitida**
    - nižší věk (pod 40 let), pyknický habitus, obezita
    - cyanotický kašlající pacient, kašel s hnisavou expektorací, široký hrudník
    - RTG: zmnožená plicní kresba, bránice v normě, srdce normální
    - malé objemy, celková kapacita a reziduální objem snížené
  + **převážně emfyzém**
    - vyšší věk (nad 60 let), astenický habitus, s úbytkem hmotnosti
    - růžový supějící pacient, klidová dušnost, hrudník dlouhý a úzký
    - RTG: zvýšená transparence plic, nízko uložená bránice, srdce úzké a svisle uložené
    - zvětšené objemy plic (celková kapacita a reziduální objem)

**CHRONICKÁ BRONCHITIDA**

* **definice:** hypersekrece hlenu s chronickým kašlem aspoň 3 měsíce v roce ve dvou po sobě následujících letech
* **dělení:**
  + jednoduchá s hlenovou expektorací
  + hlenohnisavá
  + s obstrukcí
* **patologický nález:**
  + hyperplazie a hypertrofie hlenových žlázek
  + zánětlivý infiltrát stěny bronchu a peribronchiální tkáně
  + obstrukce, nepoměr ventilace a perfuze - vznik hypoxémie, cyanózy, vazokonstrikce, plicní hypertenze
* porucha ABR, globální respirační insuficience
* **etiologie:**
  + exogenní vlivy - tabákový kouř, prachy a chemikálie (oxid siřičitý, oxidy dusíku, formaldehyd), opakované respirační infekce
  + endogenní - hyperreaktivita dýchacích cest, deficit α1-antitrypsinu a další
* **KO:**
  + narůstající dušnost, v průběhu let omezuje fyzickou aktivitu, až po klidovou dušnost
  + produktivní kašel
  + v pokročilých stadiích i hubnutí
  + cyanóza, kašel s hnisavou expektorací
* **stadia: (**asi i pro CHOPN)
  + **stadium I** **- lehké:** FEV1/FVC pod 70% normálních hodnot, FEV1 nad 80% normy
  + **stadium II** **- střední:** FEV1 50-79% n.h.
  + **stadium III - těžké:** FEV 30-50% n. h.
  + **stadium IV = velmi těžké:** FEV pod 30% n.h., nebo přítomnost respirační insuficience nebo cor pulmonale
* **vyšetření:**
  + **fv** - ortopnoe, špulení rtů při výdechu, známky emfyzému (hypersonorní poklep), snížená poloha a pohyblivost bránice, prodloužené exspirium s pískoty a vrzoty
  + **funkční vyšetření** - zvýšení RV, snížení FEV1
  + **RTG** - zmnožená plicní kresba, bránice v normě, srdce normální velikosti
  + **laboratorně:**
    - zvýšení Hb a HTK - kompenzace hypoxémie
    - bakteriální vyš. sputa - často *H. influenzae*
    - ABR - respirační insuficience
  + **diagnóza:** klinická, funkční vyšetření, RTG a EKG - vyloučení zánětů, bronchoskopie (forma bronchitidy)
* **komplikace:** pneumothorax, u cor pulmonale s fyzickou inaktivitou riziko embolie, neuromuskulární změny respiračního svalstva při metabolické alkalóze
* **terapie:**
  + nekouřit!
  + **ovlivnění obstrukce - bronchodilatancia** - inhalačně
    - anticholinergika - **ipratropium** (Atrovent) - 4-6 hod, **tiotropium** - 24 hod - lze použít i u arytmií a dysrytmické formě ICHS
    - dlouhodobě působící β2-mimetika - formoterol; krátkodobá - salbutamol, fenoterol
      * rychlý nástup, zlepšují mukociliární transport
      * kombinace: Berodual - fenoterol + ipratropium
    - methylxantiny - vliv na diurézu a cévní dilataci, stimulují bránici a dechové centrum
      * NÚ: nauzea, zvracení, úzkost, nespavost, arytmie
      * theophyllin
      * při záchvatech dušnosti
  + **glukokortikoidy** - těžká CHOPN (pod 50 % FEV) s exacerbacemi, závažná obstrukce
    - prednison 20-40 mg/den
    - při respirační insuficienci nejprve infuze, poté přechod na per os formu
    - při exacerbaci 40-60 mg prednisonu denně - postupně snižovat
  + ideálně kombinace bronchodilatans + kortikoidy:
    - Symbicort - formoterol + budesonid
    - Seretide - salmeterol + flucitason
  + **ovlivnění infekcí** - ATB - zahájit doxycyklin nebo klaritromycin bez kultivace, při selhání aminoglykosidy nebo cefalosporiny
    - infekce nejčastěji pneumokoková, stafylokoková, virová
    - profylaktické očkování proti chřipce
  + **imunomodulace** - bakteriální lyzáty (Bronchovaxon, Luivac, Biostim)
  + **odstranění mukostázy** - ambroxol, bromhexin, acetylcystein
  + **zvlhčování** - nebulizace minerálních vod
  + **oxygenoterapie** - normobarická
    - I: akutní exacerbace s PaO2 pod 8,0 kPa a saturaci pod 90%
    - chronická hypoxémie - domácí oxygenoterapie aspoň 16 hodin denně vždy u PaO2 pod 7,3 kPa
    - prevence cor pulmonale a vzniku plicní hypertenze
    - prodlužuje přežití, zlepšuje kvalitu života
  + **rehabilitace** - kondiční cvičení, cvičení inspiračních svalů, dechová gymnastika, lázně, klimatická léčba
* **prognóza:** postupná progrese, příčinou smrti dekompenzace cor pumonale nebo respirační nedostatečnost
* častější výskyt bronchogenního karcinomu

**EMFYZÉM**

* ireverzibilní, progresivní destrukce dýchacích cest distálně od terminálních bronchiolů
* destrukce sept - vznik tenkostěnných cyst o průměru přes 1 cm - **buly**
* **formy:**
  + **centrilobulární** - proximální postižení acinu
  + **panacinární** - postiženy všechny struktury
* patologicky odlišný od bronchitidy, ale klinicky špatně
* **patogeneze:**
  + nerovnováha mezi proteázovým a antiproteázovým systémem - nadměrná aktivita elastáz, destrukce tkání, deficit α1-antitrypsinu
  + obstrukce na úrovni malých dýchacích cest
  + poškození sept při přetlaku - exspirium, kašel
  + redukce kapilárního řečiště
  + plicní hyperinflace - zvýšení TLC a RV, snížení difuzní kapacity plic
  + krevní plyny v normálních mezích
* **KO:**
  + vyšší věk, astenický pacient
  + růžová barva, supění (pink puffer)
  + klidová dušnost
  + RTG - zvýšená transparence plic
* **klinické třídění:**
  + **akutní emfyzém** - plicní hyperinflace, astmatický záchvat, bronchiolitida - reverzibilní
  + **chronický generalizovaný emfyzém** - kompenzační, senilní
  + **lokalizovaný bulózní emfyzém** - lokální tenkostěnné prostory vyplněné vzduchem
  + **syndrom mizející plíce** - progrese nálezu při bulózním emfyzému
  + **obstrukční emfyzém** - závažná forma při genetickém deficitu antitrypsinu; nejzávažnější a nejčastější
* **terapie:**
  + chirurgická - bulektomie, volumredukční plicní resekce (cca 20-30% tkáně s emfyzémem)

**132. LÉČBA CHRONICKÉ OBSTRUKČNÍ PLICNÍ NEMOCI** viz otázka č. 131

**133. FIBROTIZUJÍCÍ PLICNÍ PROCESY**

**INTERSTICIÁLNÍ PLICNÍ PROCESY**

* procesy probíhající na úrovni plicního intersticia (interalveolárně, v alveolech a peribronchiu)
* podobný RTG a klinický obraz, široká dif. dg.
* zahrnují:
  + difuzní plicní procesy ze známých příčin
  + idiopatické intersticiální pneumonie - idioopatická plicní fibróza, idiopatická pneumonitida
  + granulomatózy
  + a další
* patogeneze: inzult - poškození alveolu, alveolitida - zánět a reparativní pochody
  + norma: odeznění stimulu, vyhojení
  + tvorba granulomů při opakované expozici stimulům, destrukce okolní tkáně; reverzibilní
  + poškození buněk, aktivace fibroblastů, produkce kolagenu - vznik ireverzibilní fibrózy
* **společný klinický obraz:**
  + postupně narůstající námahová dušnost bez jasného vysvětlení, dráždivý kašel
  + přízvučné chrůpky (krepitus) nad oběma plicními bazemi
  + paličkovité prsty
* **diagnóza:**
  + RTG - retikulonodukární stíny; v časných stadiích může být beze změn; konečný obraz - voštinovitá plíce
  + HRCT - ztluštění sept, fibrotizace
  + funkční vyšetření - porucha restrikčního typu; snížení difuzní kapacity plic
  + BAL
    - nález infekčního původce, nádorových bb., krvácení, plicní eosinofilie
    - dif. dg. - hodnocení buněčných subpopulací
    - stanovení aktivity procesu
  + biopsie: zmnožení alveolárních makrofágů - infiltrace okolí alveolů mononukleáry - fibrotizace
* **morfologické fáze:**
  + časná alveolární fáze - nahromadění alveolárních makrofágů, zmnožení pneumocytů II. typu
  + buněčná fáze - okolí alveolů infiltrováno mononukleáry
  + fibrózní fáze - voštinovitá plíce
* **terapie:**
  + imunospurese - kortikoidy + azathioprin, ciclosporin + MTX, cyclophosphamid
    - rychlé navedení na udržovací dávky
  + případně pirfenidon - antifibrotizační léčba
  + oxygenoterapie - symptomatická + pokles plicní hypertenze
  + Tx plic - limitem nedostatek dárců
* rozdělení na fibrotizující a granulomatózní:
  + **fibrotizující** - idiopatická plicní fibróza, postradiační fibróza, systémová onemocnění pojiva, jiné vzácné choroby
  + **granulomatózní** - anorganické pneumokoniózy, sarkoidóza, berylióza, plicní vaskulitidy (Wegenerova granulomatóza, nekrotizující sarkoidní granulomatóza), exogenní alergické alveolitidy

**IDIOPATICKÁ PLICNÍ FIBRÓZA = KRYPTOGENNÍ FIBROTIZUJÍCÍ ALVEOLITIDA**

* **definice:** difuzní fibrotizující proces na podkladě mnohočetných alveolárních lézí, myofibroblasty, fibroblastické fokusy
* **etiologie:** neznámá, možná podíl EBV a jiných patogenů
* u mužů i u žen, typicky nad 50 let
* biopsie: zánět distálně od terminálních bronchiolů, zesílení stěn alveolů s tendencí k fibróze, mononukleáry a fibroblasty v alveolech
  + v intersticiu ložiska fibroblastů produkující kolagen
* **KO:**
  + pomalu progredující námahová dušnost, suchý kašel, únava, malátnost, cyanóza při zátěži, hubnutí
  + v anamnéze chřipkové onemocnění - horečnatá fáze
* **vyšetření:**
  + **fv** - krepitus - 40-75%, paličkovité prsty (kulaté nehty - hodinová sklíčka), cyanóza
  + RTG - retikulonodulace, nález voštinovité plíce
    - pozdní, až po klinické manifestaci
  + HRCT - najde i časná stadia určení aktivity, plicní biopsie, monitorace úspěchu léčby
    - obraz mléčného skla
    - změny sublpleurálně s maximem na bazích
  + funkční vyšetření: obraz restrikční ventilační poruchy
    - při zátěži dušnost, hypoxémie, snížená plicní poddajnost
  + bronchoskopie - nepříznačný nález
  + BAL - smíšená alveolitida, zvýšené množství neutrofilů a eosinofilů
* **kritéria:**
  + jednoznačný nález na HRCT - není nutná biopsie
  + HRCT nález není zcela typický - nutná biopsie
  + vyloučení systémového onemocnění - negativní protilátky
  + vyloučení jiného plicního onemocnění - BAL
* **terapie:**
  + jedinou úspěšnou terapií je Tx plic - zvažovat již ve chvíli diagnózy
  + kortikoidy - prednison
  + imunosupresiva, cytostatika - ciclosporin, cyklofosfamid
  + N-acetylcystein - zpomaluje progresi fibrozy útlumem tvorby kyslíkových radikálů
* možná plicní hypertenze - nepříznivé prognostické znamení

**POLÉKOVÁ PLICNÍ FIBRÓZA**

* **etiologie:**
  + ATB - nitrofurantoin, sulfasalazin
  + antiflogistika - penicillamin, zlato, salicyláty
  + amiodaron
  + cytostatika - bleomycin, mitomycin, busulfan, carmustin - cytostatická plíce
  + další - heroin, talek, kyslík
* **patogeneze:** přecitlivělost + toxický účinek léku
* **KO:** dušnost, suchý kašel
  + RTG - lokalizované nebo difuzní postižení intersticia, později voštinovitá plíce
* nemá časné symptomy, manifestace s latencí
* **terapie:** vynechání rizikových léčiv + kortikoidy

**POSTIŽENÍ PLIC U SYSTÉMOVÝCH CHOROB POJIVA**

* poměrně časté, různé podoby - plicní fibróza, onemocnění pleury, vznik plicní hypertenze
* podkladem většinou vaskulitida
* u některých může být příčinou smrti (sklerodermie)
* terapie: kortikoid + imunosupresivum

**POSTIRADIAČNÍ FIBRÓZA**

* po ozařování hrudníku z terapeutických důvodů
* postižen pouze ozařovaný úsek, jasně oddělen od zdravé tkáně
* verze:
  + **akutní postiradiační pneumonitida** - 1-3 měsíce po ozáření
    - dušnost, suchý kašel, narůžovělé sputum, subfebrilie
    - chudý fyzikální nález, někdy chrůpky
  + **radiační fibróza** - 6-24 měsíců po ozáření
    - námahová dušnost různého stupně
    - dg: změny na HRCT + klinika + funkční změny
* terapie: kortikoidy
* prognóza plicního postižení dobrá, přežití závisí na základním onemocnění

**PNEUMOKONIÓZY**

* profesionální poškození plic způsobená inhalací anorganického prachu
* fibrogenní prachy - stimulace zánětlivé odpovědi, postižení intersticia
* **silikóza** - inhalace SiO2
  + horníci, kameníci, skláři - expozice nad 10 let
  + prostá nodulární silikóza - asymptomatická
  + pokročilá stadia - námahová dušnost,paličkovité prsty, krepitus, cyanóza, respirační a srdeční insuficience
  + RTG - diseminace drobných uzlíků s max. v horních lalocích, v hilech skořápkovité uzliny s kalicifikacemi; komplikovaná silikóza - větší splývající uzly, v okolí kompenzatorní emfyzém
* **azbestóza**
  + pomalu progredující intersticiální fibróza po inhalaci vláken azbestu
  + mezi expozicí a manifestací cca 20-30 let
  + riziko postižení pleury, bronchogenního karcinomu a mezoteliomu
* **pneumokonióza uhlokopů**
  + chronická bronchitida se zaprášením plic, fibróza až při velké příměsi silikátů
  + Caplanův syndrom - současně s RA
* **dg:** klinický obraz, pracovní anamnéza, radiologie, funkční vyšetření, případně BAL - nález anorganických částic
* **terapie:**
  + prevence, při prvních známkách postižení eliminovat expozici prachu
  + terapie respiračních infekcí, domácí oxygenoterapie, dechová rehabilitace
  + u vhodných pacientů možná Tx plic

**134. GRANULOMATÓZNÍ PLICNÍ PROCESY**

**SARKOIDÓZA**

* systémové granulomatózní onemocnění - nejčastěji postiženy nitrohrudní uzliny a plíce
* neznámá etiologie, asi reakce organismu na endogenní i exogenní vyvolávající činitele
* **KO:**
  + asymptomatická - náhodný patologický RTG nález
  + akutní průběh s příznaky infekčního onemocnění - horečka, faryngitida, artralgie, perimaleolární otoky
    - s erytema nodosum, hilovou adenopatií a negativní tuberkulinovou reakcí - Löfgrenův syndrom
  + chronický průběh - subfebrilie, únava, malátnost, hubnutí
* **mimohrudní projevy:** nejzávažnější postižení očí, myokardu, CNS
* **dg:**
  + klinický a radiologický nález
  + biopsie - epiteloidní granulomy, bez kaseifikace - pro dg. nutná bioptická verifikace
* **dělení podle RTG obrazu:**
  + I. stadium - symetrické, polycyklické zvětšení hilových uzlin, bez postižení plic
  + II. stadium - zvětšení hilových uzlin s postižením plic, postupně se uzliny zmenšují - "útěk do plic"
  + III. stadium - pouze plicní postižení
* často současná porucha kalciového metabolismu - hyperkalcémie, hyperkalciurie - granulomy tvoří aktivní metabolity vit. D
* lab: zvýšení sedimentace a CRP, anémie chronických chorob, leukopenie s lymfopenií
  + markery: receptor pro IL-2 v séru, ACE
* **terapie:**
  + zahájení - dušnost + objektivní změna funkce plic, stacionární RTG nález, progresivní mimoplicní forma
  + prednison 40 mg denně, postupně snižovat, aspoň na 6 měsíců
* prognóza: časté spontánní remise, ve 20% přechod do chronicity, letalita malá

**EXOGENNÍ ALERGICKÉ ALVEOLITIDY**

* přecitlivělost III. typu na úrovni alveolů - zánět navozen zevním antigenem
* **etiologie:** aktinomycety, proteiny, léky - hnijící seno (farmářská plíce), ptačí antigeny, kompost, aspergilové spory (aspergilóza) atd.
* **KO:**
  + **akutní stadium** - horečka, myalgie, dušnost, kašel
    - 4-6 hodin po expozici; při ukončení expozice mizí do 12 hodin
    - krepitus, restriktivní ventilační porucha, možná hypoxémie
    - na RTG infiltráty - mizí v řádu hodin
    - zvýšená hladina precipitujících IgG
  + **chronické stadium** - při opakované expozici
    - závažné dechové obtíže, snížení funkčních parametrů
    - RTG - fibrózní změny s restrikcí
* **diagnóza:**
  + pracovní anamnéza + identifikace vyvolávajícího agens; kožní testy, průkaz protilátek, expoziční testy
  + funkční testy - redukce objemů, poddajnosti, snížení difuzní kapacity plic
  + biopsie - granulomatózní zánět, postupně přechází v plicní fibrózu a obliterující bronchiolitidu
* **terapie:** změna pracovního zařazení - omezení expozice antigenům
  + závažné symptomy - kortikoidy
* cca 10% přejde do chronické fibrózy

**PLICNÍ VASKULITIDY**

* nekróza cév - poškození plicní tkání ischemií
* heterogenní obraz - prchavé nebo trvalé infiltráty a ložiska, tvorba granulomů, hemoragie, vznik plicní hypertenze
* začátek jako infekce HCD - depozita imunokomplexů ve stěnách cév - aktivace komplementu a neutrofilů, uvolnění elastáz, nekróza stěny
* vznik autoprotilátek: ANCA a anti-endotelové Ab
* postižení u sy. Churga-Straussové a Wegenerovy granulomatózy

**135. ONEMOCNĚNÍ PLEURY**

* onemocnění pleury = v pleurální dutině se hromadí:
  + tekutina - fluidothorax
  + vzduch - pneumothorax - viz otázka 139
  + vazivová tkáň - fibrothorax
  + nádorová tkáň - pleurální mezoteliom

**FLUIDOTHORAX**

* hromadění tekutiny v pleurální dutině, způsobené plicním, pleurálním nebo extrapleurálním onemocněním
* **dělení podle složení tekutiny:**
  + pleurální exsudát
  + pleurální transsudát
  + hemothorax
  + chylothorax
* nejčastější příčina srdeční selhání, potom nádorové výpotky a záněty
* patogeneze: nerovnováha mezi tvorbou výpotku a jeho resorpcí lymfatickými cévami
* **etiologie:**
  + srdeční selhání - nejčastější příčina, oboustranný; po diureticích zmizí
  + jaterní cirhóza - pravostranný výpotek, při hypoproteinémii
  + onemocnění ledvin - nefrotický syndrom, akutní selhání
  + Meigsův syndrom - pravostranný výpotek, ascites, tumor ovaria
  + infkce plic - exsudát, při bakteriálních a mykotických infekcích
  + pankreatitida - levostranný hemoragický výpotek s vysokým obsahem amyláz
  + subfrenický absces
  + plicní embolie - uniletrální hemoragický výpotek, spontánně odezní
  + maligní výpotek - nahromadění tekutiny s přítomností nádorových elementů
    - ca prsu, žaludku, maligní lymfomy, bronchogenní karcinom
  + po infarktu - hemoragický s eosinofily
* **KO:** dušnost, bolest na hrudi pleurálního charakteru, kašel - podle velikosti výpotku
  + fv - pleurální tření při pleuritis sicca, oslabené dýchání při velkém výpotku
* **dg:**
  + fyzikální nález
  + RTG - otupení kostofrenických úhlů (cca 300 ml), při uložení subpumonálně vypadá jako vyšší stav bránice, opouzdřený výpotek ve srůstech
    - obraz je závislý na poloze pacienta
    - pro upřesnění boční snímek
  + CT - odlišení plicních a pleurálních afekcí, ztluštění pleury (nad 1 cm známka malignity)
  + USG - na malá množství výpotku
  + **hodnocení výpotku:**
    - makro - čirý, zakalený, purulentní (buňky, lipidy u chylothoraxu), hnilobný pach u empyému
    - buňky - erytrocyty nad 100 000/mm3 nádor nebo plicní embolie, neutrofily při bakteriální infekci, lymfocyty - karcinom, RA, TBC
    - biochemie - bílkoviny, LDH, amylázy, koncentrace glukózy, lipidy, adenosindeamináza
    - mikrobiologické vyšetření - barvení Gram, Ziehl-Nielsen
    - cytologie
    - pH - pod 7,6 infekce; pod 7,2 je indikována hrudní drenáž
  + biopsie pleury - pokud na základě analýzy výpotky a dále není nalezena příčina
  + thorakoskopie s cílenou biopsií
  + bronchoskopie - při současné hemoptýze
* **Lightova kritéria:** 1 pozitivní = výpotek je exsudát
  + poměr koncentrace bílkovin: pleurální výpotek/sérum nad 0,5
  + poměr koncentrace LDH: výpotek/sérum nad 0,6
  + LDH ve výpotku nad 3,3 μkat/l
  + pomocná kritéria: aboslutní bílkovina nad 30 g/l, cholesterol nad 1,55 mmol/l
* **terapie:**
  + evakuace výpotku
  + při maligním výpotku, který se neustále doplňuje, indikována **pleurodéza** - indukce srůstu parietální a viscerální pleury - mechanicky, talek, neomycin - při thorakoskopii
* **hrudní empyém:**
  + hnisavý zánět pohrudnice
  + definice: přítomnost leukocytů, pozitivní mikrobiologický nález, snížení pH, glukózy, vzestup LDH
  + přímé šíření z okolí nebo vznik bronchopleurální píštěle
  + **KO:** horečka, bolesti na hrudi v místě empyému
  + **dg:** pleurální syndrom, hydroaerické fenomény při píštěli nebo anaerobní infekci
    - punkce - hnisavý, zapáchající, různě zabarvený výpotek
    - detekce píštěle - 133Xe
  + **terapie:** ATB dle kultivace, u TBC antituberkulotika, hrudní drenáž podle Bülaua s výplachy FR; chirurgická revize při opouzdřeném empyému
* **chylothorax** - defekt ductus thoracicus, přestup chylu do hrudní dutiny
  + etiologie: lymfomy nebo traumata
  + dg: TAG v punktátu
  + terapie: sešití ruptury ductus thoracicus, korekce malnutrice

**FIBROTHORAX**

* lokální nebo difuzní ztluštění pohrudnice fibrózní tkání, někdy s kalcifikacemi
* ovlivnění plicních funkcí, obraz restriktivní poruchy
* **etiologie:** neléčený výpotek, hemothorax, tuberkulóza, azbestóza
* **terapie:** dekortikace - rozsáhlý chirurgický výkon

**NÁDORY PLEURY**

* **benigní mezoteliom**
  + fibrózní elementy, bez vztahu k expozici azbestu
  + většinou asymptomatický; jinak pleurální bolest, kašel, dušnost, paličkovité prsty, někdy artralgie
  + RTG - dobře ohraničený útvar při hrudní stěně; bez výpotku
  + definitivní diagnóza - thorakoskopie
* **maligní mezoteliom**
  + vzácný, vztah k pracovní expozici azbestu (latence 20-30 let) - dlouhá tenká vlákna
  + klasifikace: epiteliální, sarkomatózní, smíšený, špatně diferencovaný
  + **KO:** bolesti na hrudi, dušnost, horečka, kašel, hubnutí
  + RTG - výpotek, girlandovité zastínění při stěně hrudní, pleurální kalcifikace
  + **dg:** pleurální syndrom + symptomy + pozitivní profesní anamnéza
    - biopsie - thorakoskopie, thorakotomie
  + **terapie:** málo účinná
    - pleurektomie, radioterapie, chemoterapie
      * radioterapie jenom adjuvantní
      * chemo i neoadjuvantní; cisplatina a další
* **metastatické nádory pleury**
  + doprovázeny karcinomatózním výpotkem
  + hlavně ca plic, žaludku, prsu, maligní lymfomy
  + KO: primární nádor + výpotek
  + terapie: terapie primárního nádoru; pleurodéza

**136. ONEMOCNĚNÍ MEDIASTINA**

* ohraničení mediastina: páteř, sternum, mediastinální pleura; dělení na přední, střední a zadní
* obsah: srdce, velké cévy, jícen, trachea, thymus, uzliny, štítná žláza, nervy
* **projevy onemocnění mediastina:**
  + **dislokace nebo rozšíření mediastina** - retrakce plic (fibróza), jednostranná hyperinflace plic (aspirace cizího tělesa), jednostranná paréza n. phrenicus
  + **pneumomediastinum** - ruptura alveolů po traumatu hrudníku, perforace jícnu, PEEP
    - **KO:** dušnost, retrosternální tlak
      * **fv** - podkožní emfyzém v oblasti krku a hrudníku, při palpaci třaskání
      * při rozsáhlém pseudomediastinu porucha žilního návratu
    - **dg:** RTG nález se vzduchem, jsou dobře vidět mediastinální struktury
    - **terapie:** většinou spontánní resorpce, při velkém urgentně kolární mediastinotomie

**AKUTNÍ MEDIASTINITIDA**

* závažné onemocnění, letalita kolem 50%
* **etiologie:** perforace jícnu při endoskopii nebo u tumorů, někdy komplikace plicního zánětu nebo zánětu mediastinálních uzlin
* **KO:**
  + horečka, retrosternální bolest
  + perforace jícnu - dysfagie, emfyzém v podkoží
* **RTG** - rozšíření mediastina, pleurální výpotek, mediastinální emfyzém
* **terapie:** ATB, drenáž mediastina

**CHRONICKÁ MEDIASTINITIDA**

* granulomatózní nebo fibrózní proces
* většinou idiopatická
* **KO:** obstrukce horní duté žíly, stenózy jícnu a trachey
* RTG - rozšíření mediastina, někdy kalcifikace

**NÁDORY MEDIASTINA**

* většinou asymptomatické, benigní, náhodný RTG nález
* každý útvar z mediastina odstranit
* **KO:** kašel, dušnost, recidivující respirační infekce, dysfagie, tlak až bolest na hrudi, komprese HDŽ, Hornerův syndrom, systémové příznaky - hypertenze, hyperkalcémie
* **nádory:**
  + přední mediastinum - thymom, nádory štítné žlázy a příštítných tělísek, teratomy, lymfomy
  + střední mediastinum - maligní lymfomy, meta karcinomů do uzlin
  + zadní mediastinum - nádory z periferních nervů, sympatiku a ganglií (paragangliom)
* **dg:**
  + zobrazovací metody - orientačně RTG, jinak CT
  + mediastinoskopie s odběrem biopsií
  + metanefrin v séru, kyselina vanilmandlová v moči - feochromocytom
* **terapie:**
  + podle druhu nádoru a jeho pokročilosti - chirurgické odstranění; thymomy radio i chemo senzitivní

**137. BRONCHOGENNÍ KARCINOM**

* nejčastější zhoubný nádor u mužů, incidence u žen stoupá (3. nejčastější); nejčastější příčina úmrtí na zhoubný nádor
* **dělení:**
  + **nemalobuněčný**
  + **malobuněčný**
* **etiologie:**
  + jasná asociace s kouřením - 85-90% kuřáci nebo bývalí kuřáci; riziko i u pasivní inhalace
  + vnější vlivy - expozice radiaci, radon, kovy - arsen, nikl, chrom
* **patogeneze:**
  + mutace epitelových buněk - typicky delece na 3. chromozomu, mutace p53
  + malobuněčná forma - intenzivní produkce růstových faktorů (EGF, VEGF, PDGF) a růstové hormony (IGF-1, GRP) - velká proliferační aktivita
* **KO:**
  + **intrathorakální příznaky** - podle velikosti a lokalizace nádoru
    - kašel - centrálně rostoucí nádory, u většiny nemocných - suchý, dráždivý; při infekčních komplikacích produktivní
    - hemoptýza
    - bronchopneumonie při obstrukci bronchu
    - syndrom horní duté žíly - útlak přímo nádorem nebo postiženými uzlinami; městnání ve spádové oblasti
    - postižení mediastinálních uzlin - paréza n. laryngeus recurrens
    - dušnost - při uzávěru bronchu s atelektázou laloku nebo celé plíce; těžká dušnost u bronchoalveolární formy
    - pleurální výpotek - dušnost, bolest na hrudi
    - Pancoastův nádor v hrotu plíce - bolesti při infiltraci plexus brachialis, Hornerův syndrom
    - stenóza průdušnice, útlak jícnu, paréza n. phrenicus
    - prorůstání do perikardu - poruchy srdečního rytmu, srdeční tamponáda, srdeční selhání
  + **extrathorakální příznaky** - příznaky vzdálených metastáz (kamkoliv)
    - do CNS - poruchy vizu, neurologické poruchy
    - kost - bolesti, patologické fraktury
    - infiltrace kostní dřeně - anémie, leukoerytroblastóza
    - játra - ikterus
  + **paraneoplastické příznaky** - často, i jako první projev
    - hyperkalcémie s hypofosfatémií (PTHrp), hyponatrémie (ADH), hypokalémie u ACTH
    - hypertrofická osteoartropatie, dermatomyositida, tromboflebitida, svalové myopatie
* **diagnostika a staging:**
  + anamnéza, fyzikální nález
  + **RTG** - zadopřední a boční snímek hrudníku - typicky okrouhlý stín v plicním hilu, okrouhlý, neostré okraje; projasnění - nekróza
    - pleurální výpotek, atelektáza, bronchopneumonie za stenózou bronchu
  + přesná lokalizace, stav mediastina - CT, případně MRI
  + PET - mediastinální uzliny
  + **bronchoskopie** - klasická nebo fluorescenční
    - cílený odběr vzorků - bronchus, punkce uzlin
    - kartáčová biopsie - cytologické vyšetření
  + cytologické vyšetření pleurálního výpotku
  + další - scintigrafie skeletu, USG břicha, CT mozku při neurologických poruchách
  + **laboratorně:**
    - nespecificky - zvýšení FW, anémie, lymfopenie; specifické markery - CEA
  + **staging** - podle TNM klasifikace - operabilní vs. inoperabilní nález

**NEMALOBUNĚČNÉ KARCINOMY**

* menší růstová aktivita, lokální šíření
* **3 histologické subtypy:**
  + **dlaždicobuněčný ca** (spinocelulární) - centrální, meta do mediastinálních uzlin, malá tendence k zakládání vzdálených metastáz
  + **adenokarcinom** - periferní ložisko, dlouhodobě asymptomatické; regionální i systémová diseminace; verze. bronchoalveolární ca
  + **velkobuněčný ca** - nejméně častý, periferní lokalizace
* **terapie:**
  + chirurgická - I. a II. stadium; u IIIA první volba, ale samostatně nedostačující
    - neoadjuvantní chemoterapie, následně chemoradioterapie
    - inoperabilita - postižení uzlin na kontralaterální straně, uzliny u kariny
  + radioterapie - paliativní + primárně inoperabilní stadia
  + chemoterapie - cisplatina a kombinace nových cytostatik; jinak málo účinná
    - cisplatina, paclitaxel, etoposid, ifosfamid
  + cílená léčba - cetuximab (anti-EGFR), trastuzumab = herceptin (anti-HER2/NEU), inhibitory tyrosinkináz, bevacizumab (Avastin - inhibitor neoangiogeneze)
  + fotodynamická terapie - infiltrace nádoru porfyrinem, ozáření vhodnou vlnovou délkou vede k poškození nádoru ROS
* prognóza dle stadia: I - 50-60%, II - 30-50%, III - 10-15%, IV - pět let nepřežije

**MALOBUNĚČNÉ KARCINOMY**

* agresivní, systémové šíření, rychle metastazují
* 3 histologické varianty: ovískový, vřetenobuněčný, smíšený
* meta: CNS, kosti a kostní dřeň, játra, nadledviny, kůže
  + do CNS rychle a často, karcinomatózní meningitida - vždy CT u dg
* **terapie:**
  + chirurgická terapie - jenom časná stadia, vždy musí následovat chemoterapie
    - malobuněčný karcinom většinou neoperuju - skoro nikdy ho nenajdu tak malý, aby to šlo
  + radioterapie - kombinace s chemo; nádory bývají senzitivní; paliativní účinky
    - brachyradioterapie - ozáření bronchoskopicky dostupného nádoru ytriem
    - profylaktické ozáření CNS
  + chemoterapie - metoda volby, nádor senzitivní
    - cisplatina a etoposid
    - intenzifikace, vysokodávkovaná terapie
  + cílená léčba
* **prognóza:** mizerná - u léčených medián přežití 15-20 týdnů, u neléčených 8-12 týdnů; pětileté přežití 3-5%

**138. HEMOPTÝZA**

* **definice:** vykašlávání různého množství krve
* **zdroje krvácení:**
  + **dýchací systém**
    - dýchací cesty - bronchiektázie, chronická bronchitida, cystická fibróza, karcinom, adenom, broncholit, endometrióza
    - plicní parenchym: rozpadové procesy (absces, TBC, mycetom), kontuze plic
    - plicní cévy - tromboembolie, mitrální stenóza, Wegenerova granulomatóza, arteriovenózní malformace
  + **koagulopatie** - trombocytopenie, dysfunkce destiček, DIC
  + **iatrogenní** - bronchoskopie, transbronchiální plicní biopsie, pertracheální aspirace, antikoagulační terapie
  + **idiopatická** - cca 20%
* zdrojem aa. bronchiales, případně jiné systémové arterie - postižení stěny rozpadovým procesem, nádorem
* podle objemu za 24 hodin: do 20 ml malá, nad 300 ml významná, nad 500 ml masivní
* **KO:**
  + úzkost, neklid, dušnost
  + poslech - chropy středních nebo velkých bublin
  + vzhled krve: růžová, zpěněná
* **diagnóza:**
  + vyloučit krvácení z orofaciální oblasti a hematemezu - anamnéza (jaterní choroby)
  + RTG hrudníku, bronchoskopie, endoskopie GIT, vyšetření orofaryngu
  + **RTG** - přechodné infiltráty, regrese do 10 dnů; bez nálezu/ s RTG nálezem
  + **CT** - průkaz nádorového procesu nebo bronchiektázií
  + **bronchoskopie** - u hemoptýzy musí být provedena vždy
    - diagnostická - adenom, karcinom, cizí těleso
    - rigidní - možnost odsávání při větší hemoptýze
  + krevní obraz + koagulace
  + vyšetření sputa a bronchiálního sekretu - mikrobiologické, cytologické
  + V/P scan při podezření na plicní embolii
* **terapie:**
  + cíl: zabránit asfyxii, zastavit krvácení, léčení primární příčiny
  + masivní: konzervativní postup - klid na lůžku + vhodná poloha, zajištění dýchacích cest a saturace O2
    - selektivní endotracheální intubace - ochránění zdravé plíce
    - zajistit i.v. vstup
    - monitorace životních funkcí
    - konzilium hrudního chirurga
  + **farmakoterapie:** sedativa + anxiolytika, antitusika, hemostyptika (Dicynone, Pamba)
    - hemostyptika = léky pro zástavu krvácení
    - PAMBA - kys. aminomethylbenzoová, Dicynone - etamsylát
    - při větším krvácení vazopresoricky působící léky - terlipresin
    - led na hrudník
  + transfuze mražené plazmy- obnovení objemu, posílení koagulace
  + terapeutická bronchoskopie - odsávání koagul, lokální instilace adrenalinu, terlipresinu
    - tamponáda Fogartyho balónkovým katetrem
    - koagulace zdroje krvácení
  + při neúspěchu chirurgická resekce

**139. PNEUMOTORAX**

* **definice:** nahromadění vzduchu v dutině hrudní
* **patofyziologie:** ruptura - vzduch proudí do pleurální dutiny díky negativnímu podtlaku - sekundární kolaps plíce různého rozsahu
  + tlak v pleurální dutině -4 - -10 mmHg
* podle místa: vnitřní - ruptura plíce nebo bronchu, poranění viscerální pleury; vnější - poškození pleury parietální a hrudní stěny
* **klasifikace:**
  + **spontánní PNO**
    - primární idiopatický - u vysokých hubených zdravých mužů, PNO v anamnéze; často recidivuje
    - sekundární - komplikace plicních chorob - CHOPN, cystická fibróza, intersticiální plicní procesy
  + **traumatický**
    - penetrující - polytraumata hrudní stěny
    - nepenetrující - poranění jícnu, ruptura bronchu, fraktura žeber
  + **iatrogenní** - transparietální aspirační biopsie, katetrizace v. subclavia, akupunktura, mechanická přetlaková ventilace
* **podle komunikace s okolím:**
  + **tenzní PNO** - ventilový mechanismus: při nádechu podtlak nasává vzduch do hrudní dutiny, při výdechu dojde k uzavření defektu; vzduch se hromadí v dutině hrudní
    - kolaps plíce, přetlačení mediastina na druhou stranu, zhoršení hemodynamiky
    - kritický stav oběhového a respiračního selhání
    - vede k obstrukčnímu šoku, ireverzibilní zástavě oběhu a dechu a smrti
  + **otevřený** - nasávání vzduchu při nádechu, vypouštění při výdechu
    - změny tlaku - vlání mediastina, vznik hemodynamické instability
  + **zavřený** - průnik vzduchu jednorázový
    - asi nejpříznivější; když je malý, resorbuje se sám
* **KO:**
  + náhlá bolest na hrudi s dušností
  + u tenzního PNO zhoršení respiračních funkcí, hypoxie, hypotenze (útlak DDŽ)
  + může být průnik vzduchu do podkoží - vznik podkožního emfyzému
* **vyšetření:**
  + **fv** - neslyšné dýchání v postižené oblasti, bubínkový poklep; expanze postižené strany hrudníku, asymetrické dýchací pohyby, vymizelá bronchofonie a hrudní chvění
  + **RTG** - v exspriu; kolabovaná plíce v různém rozsahu (malý cca 2 cm, velký i víc); potvrzení na CT (cca 5% pneumothoraxů je viditelných pouze na CT)
* **komplikace:** tekutina v dutině hrudní (podle etiologie), recidivy
* **terapie:**
  + malý PNO - observace, případně oxygenoterapie
  + aspirace vzduchu jednorázově nebo opakovaně - urychlení reexpanze
  + hrudní drenáž - na 5-7 dnů, při neúspěchu aspirace (podle Bülaua)
    - provádí se v 2-3 mezižebří v medioklavikulární čáře
  + při oboustranném PNO a riziku recidiv chirurgické řešení
  + tenzní PNO - punkce silnou punkční jehlou ve 2. mezižebří ventrálně - snížení tlaku; následně drenáž hrudníku

**140. RESPIRAČNÍ INSUFICIENCE**

* **definice:** pokles arteriální tenze kyslíku pod 8,0 kPa nebo vzestup arteriální tenze CO2 nad 6,5 kPa (hypoxie nebo hyperkapnie)
* akutní (hodiny až dny) nebo chronická
* klinické příznaky nespecifické, kritériem jsou pouze hodnoty krevních plynů
* **klasifikace:**
  + **parciální = I. typ** - snížení tenze kyslíku bez změny CO2 (hypoxemická)
    - ARDS, pneumonie, kardiální plicní edém
  + **globální = II. typ** - zvýšení tenze CO2 (hyperkapnická)
    - kompenzovaná - s normální hodnotou pH
    - dekompenzovaná - se snížením pH
    - CHOPN, neuromuskulární onemocnění, onemocnění hrudní stěny
* manifestní; latentní = v klidu krevní plyny v normě, změna až při fyzické zátěži
* těžká hypoxémie pod 6,5 kPa - strmá část poklesu křivky Hb, těžká hyperkapnie nad 10,0 kPa (vznik respirační acidózy)
* CO2 difunduje výrazně lépe než kyslík - hyperkapnie vzniká později, až při těžších poruchách
* **KO:**
  + **hypoxie** - neklid, zmatenost, snížená soudnost, cyanóza (při saturaci O2 pod 80%), tachykardie
  + **hyperkapnie** - spavost, poruchy vnímání, bolesti hlavy, hyperémie kůže a spojivek, tachykardie, svalové záškuby

**SYNDROM AKUTNÍ DECHOVÉ TÍSNĚ - ARDS**

* **etiologie:** plicní i mimoplicní příčiny - trauma, infekce, sepse, šok, akutní pankreatitida - poškození alvoelokapilární membrány a vznik **nekardiálního plicního edému**
* **patogeneze:** vazoaktivní látky, porucha tvorby surfaktantu, ROS z neutrofilů a makrofágů, mikroembolizace plicních arteriol a kapilár
  + exsudativní fáze - zesílení sept, infiltrace intersticia; poškození pneumocytů I. typu, vznik hyalinních membrán
  + proliferativní fáze - víc pneumocytů II. typu, organizace membrán
  + finální fáze - fibróza sept, hyalinní membrány
* **KO:** těžká progredující dušnost, tachypnoe, RTG nálezy (difuzně oboustranně plicní infiltráty), poruchy funkce plic; velký podíl neventilovaných alveolů - hypoxie, respirační acidóza
* **dg:** hypoxémie rezistentní na terapii, bilaterální infiltrace plic, tlak v zaklínění pod 18 mmHg
* **terapie:**
  + zajištění oxygenace - mechanická ventilace, intubace, 30-40% O2, UPV s řízenými parametry, PEEP
  + medikamentózní terapie - glukokortikoidy, oběhová podpora, podání surfaktantu, PGE (tlumí adhezi neutrofilů a produkci ROS)
  + ovlivnění komplikací - plicní embolie - preventivní heparinizace, nozokomiální pneumonie, plicní barotrauma (emfyzém, pneumothorax, pneumomediastinum), GIT komplikace - ileus, distenze žaludku, renální postižení při snížení perfuze, anémie, trombocytopenie, DIC
* prognóza špatná, letalita 40%

**RESPIRAČNÍ INSUFICIENCE PŘI CHOPN**

* abnormální hladiny krevních plynů při CHOPN
* alveolární hypoxémie, hyperkapnie, acidóza - vazokonstrikce cév, zvýšení plicního arteriálního tlaku, přetížení pravého srdce
  + současná dilatace mozkových cév, vzestup nitrolebního tlaku - bolesti hlavy, dezorientace, poruchy chování
  + arytmie, porucha renálních funkcí
* **KO:**
  + **hypoxie** - neklid, zmatenost, snížená soudnost, cyanóza (při saturaci O2 pod 80%), tachykardie
  + **hyperkapnie** - spavost, poruchy vnímání, bolesti hlavy, hyperémie kůže a spojivek, tachykardie, svalové záškuby
* **terapie:**
  + kontinuální dlouhodobá oxygenoterapie (aspoň 16 hod/den)
  + kontrola krevních plynů (cíl O2 na 8-9,2 kPa bez retence CO2)
  + ostatní terapie CHOPN

**141. URGENTNÍ STAVY V PNEUMOLOGII**

* nutné okamžitě řešit, vznikají náhle, ohrožují život
* interdisciplinární přístup
* nutná přítomnost, lékaře, vybavení a zkušenosti
* hemoptýza, pneumothorax, aspirace cizího tělesa, astmatický záchvat, laryngospasmus
  + hemoptýza - viz otázka 138
  + pneumothorax - viz otázka 139
  + astmatický záchvat - viz otázka 129
  + možná i ARDS, plicní embolie

**LARYNGOSPASMUS**

* fyziologický reflex bránící aspiraci, může být patologicky vystupňovaný
* nemožnost inspiria, panický strach
* **terapie:** vyvolat jiný reflex
  + úder na hrudník
  + polknutí studené tekutiny
  + podráždění nosní sliznice
  + povytažení jazyka
  + bronchoskopie
  + hypnóza, psychoterapie

**ASPIRACE CIZÍHO TĚLESA**

* nejčastěji u dětí a starých osob
* ochrana dýchacích cest: kašel, laryngeální reflex
* **příčiny:** nedostatečná pozornost, poruchy vědomí, porucha polykacího aktu, stenóza jícnu, neurologická onemocnění, opilost
  + lze aspirovat i žaludeční obsah
* **KO:** podle velikosti tělesa, lokalizace v dýchacích cestách
  + velká tělesa nad hlasivkovou štěrbinou - dramatický stav, možnost udušení
  + drobná tělesa - do dolního lobárního bronchu vpravo - záchvatovitý kašel
  + laryngospasmus, stridor, afonie, dušnost, hemoptýza, záchvatovitý kašel
* **diagnóza:**
  + anamnéza, klinický obraz, RTG hrudníku, bronchoskopie
  + na RTG vidím jenom kontrastní cizí tělesa, ložiskovou hyperinflaci, atelektázy, posun stínu mediastina
  + bronchoskopie - i s odstraněním tělesa