

Pediatrie

Pulmologie

Prof.MUDr Hana Hrstková, CSc

Pediatrická klinika

Nemoci dýchací soustavy

Nejčastější onemocnění u dětí

■ **Horní cesty dýchací**

- Nos, dutina ústní, hltan, hrtan, vedlejší obličejové dutiny, ucho

■ **Dolní cesty dýchací**

- Průdušnice, průdušky, další větvení průdušek, bronchioly, kanálky, váčky, sklípky, alveoly
- Větvení za terminálním bronchiolem – acinus - vlastní plicní parenchym - zde výměna plynů
- Pravá plíce 3 laloky, levá plíce 2 laloky

Horní cesty dýchací

- Hlavní funkce je ochrana před nečistotami
- Regulace teploty vdechovaného vzduchu
- Regulace vlhkosti vdechovaného vzduchu
- Čich
- Řeč

Dolní cesty dýchací

- Samočisticí a zvlhčující schopnost
- Hlen produkovaný hlenovými žlázkami zvlhčuje povrch
- Zachytává nečistoty
- Řasinky kmitavým pohybem posunují hlen i zachycené nečistoty
- Nečistoty jsou vykašlány

Cévní zásobení

- Arteria pulmonalis
- Plicní kapiláry
- Plicní žíly - vedou okysličenou krev do levého srdce
- Výživa průdušek a plicní tkáně
- cévní zásobení z hrudní aorty

Fyziologie

Zevní dýchání = výměna plynů (vzduchu) mezi

- organizmem (alveoly)

a

- zevním prostředím (atmosfera)

- ventilace

Vnitřní dýchání = výměna O_2 a CO_2 mezi

- Krví (plicními kapilárami)

a

- tkáněmi (plicními sklípky)

- Difuze

- Perfuse zajišťuje cirkulaci krve plicním řečištěm
- transport krve z pravého srdce přes plicní kapiláry
a poté okysličenou krev do levého srdce

Fyziologické odlišnosti u dětí

- Vysoká spotřeba O_2
- Intenzivní látková výměna
- Dýchání rychlé
- Dýchání povrchní

Anatomické odlišností u dětí

- Dýchací cesty úzké
- V dýchacích cestách krevní a lymfatické cévy
- Časté překrvení a otok
- Stěny dýchacích cest poddajnější
- Chrupavky měkké
- Časté stenozy a atelektázy

Obecné příznaky nemocí dýchací soustavy

- Kašel
- Dušnost
- Cyanóza
- Bolest na hrudníku
- Hlučné dýchání - stridor
- Paličkovité prsty

Obecné příznaky respiračních onemocnění - **kašel**

Suchý

Dráždivý

Vlhký s produkcí sputa

Akutní

Chronický

Kašel akutní a protrahovaný

- Akutní respirační onemocnění
- Kašel déle než 3 týdny = protrahovaný
- U dětí nad 6 let funkční vyšetření plic a bronchomotorické testy

Příčiny protrahovaného kašle u kojence

- Aspirace
- Obstrukční bronchitida (spastická, astmatická)
- Laryngotracheomalacie
- Bronchomalacie
- Komprese dýchacích cest cévami (prestence, smyčka)
- Cystická fibroza
- Virové infekce (RS virus, virus parainfluenzy, adenoviry)
- Pertusse
- Chlamydioza
- Pneumocystoza
- TBC
- Srdeční vady s levoprávním zkratem
- Idiopatická plicní hemosideroza
- Pasívní kouření, znečištění ovzduší

Příčiny protrahovaného kašle dítě 1-5 let

- Aspirace cizího tělesa
- Astma
- Bronchiektazie
- Cystická fibroza
- Primární ciliární dyskinese
- Imunodeficiency
- Akutní respirační infekce
- Chronická sinusitida, otitida
- Plicní hemosideroza
- TBC

Příčiny protrahovaného kašle u školních dětí a adolescentů

- Astma
- Bronchiektazie
- Primární ciliární dyskineze
- Imunodeficiency
- Cystická fibróza
- Chronická sinusitida a otitida
- Virové, mykoplasmatické a mykotické infekce
- TBC
- Aktivní a pasivní kouření, pracovní prostředí
- Tumory plic a mediastina
- Psychogenní kašel

Léčba kašle

- Antitussika, které netlumí dechové centrum
 - Tussin
 - Stoptussin

Obecné příznaky respiračních onemocnění - **dušnost**

- Pocit ztíženého a namáhavého dýchání nebo nedostatek vzduchu
- Kojenci tachypnoe, zatahování mezižebních prostorů, jugula, chřípí, hlučné dýchání
- Dušnost akutní
- Dušnost chronická

Akutní dušnost

- Bronchiální astma
- Aspirace
- Akutní bronchiolitida
- Srdeční selhání
- Pneumonie
- Pneumotorax
- Epiglotitida a laryngitida
- Trauma
- Neuromuskulární onemocnění

Chronická dušnost

- Astma bronchiale
- Cystická fibroza
- BPD
- Vrozené srdeční vady
- Extrémní obezita
- Intersticiální plicní procesy
- Opakovaná aspirace
- Neuromuskulární onemocnění
- Chronická obstrukce dýchacích cest

Typy dušnosti

- Námahová
- Klidová
- Záchvatová

- Expirační
- Inspirační

- Léčba dušnosti : základní onemocnění

Cyanóza

- Modré zbarvení kůže a sliznic-
redukovaný Hb v kapilární krvi 4-5 g%
- Pulmonální
mizí po podání kyslíku
- Kardiální
po kyslíku nemizí, často je pouze na horní
polovině těla

Bolest na hrudníku

- Často se příčina nezjistí
- Poranění svalů hrudníku, žeber
- Kostochondritida
- Tietzův syndrom
(zduření v místě sternochondrálního spojení)
- Pneumonie, pleuritida
- Myokarditida, perikarditída, kardiomyopatie
- GE reflux
- Retrosternální bolest - astma

Hlučné dýchání

-chrčení, hvízdání, chrápání

Chrčení – **stridor** - turbulentní proudění vzduchu při obstrukci v mimohrudních cestách

- **Fixovaná** (v inspiriu i expiriu)
- **Nefixovaná** (většinou v inspiriu)
- Akutní- u laryngitidy, epiglottitidy. alergie
- Chronický- laryngomalacie =s tridor laryngis cong

Hvízdání - zvuk během výdechu

- Akutní - astma, spastická bronchitis
- Chronické - astma, opakované aspirace-GE reflux

Chrápání - chvění měkkých částí faryngu- při inspiriu

Paličkovité prsty

- Cestou n.vagus vzniká vazodilatace v oblasti falang
- Tkáňová hypoxie

Cystická fibróza, bronchiektazie, intersticiální plicní procesy, chron.astma, sarkoidoza, VVV srdce

Hemoptýza - vykašlávání krve z plic

- **Novorozenci** - koagulační poruchy, sepse, srdeční vady s městnáním
- **Kojenci a batolata** - pneumonie, plicní hemosideroza
- **Školní děti** - plicní hemosideroza, kolagenozy, aspirace, pneumonie, tumory, bronchiektazie, plicní infarkt, absces, kontuze, hemangiom
- **Adolescenti** - viz školní + TBC, plicní hypertenze

Vrozené vývojové vady dýchacích orgánů

Atrezie choan

jednostranna boustranná

- Kostní
- Membranozní
- Dechové potíže, novorozenec dýchá nosem
- Nemůže sát

Vrozené vývojové vady dýchacích orgánů

Stenoza laryngu

- anomální membrána nebo deformace chrupavčité části laryngu
- Klinicky stridor
- Laryngoskopie
- Terapie - operační

Vrozené vývojové vady dýchacích orgánů

Laryngomalacie

- nápadně měkké chrupavky laryngu
 - příčina kong.stridoru
- Epiglotis je nasávána do vchodu hrtanu
- Diagnostika-.laryngoskopie
- Terapie : spontánní úprava,
chirurgie zřídka

Vrozené vývojové vady dýchacích orgánů

Kongenitální stenoza trachey - vnitřní

Trachemomalacie

Zúžení trachey - zvenčí

Tracheoezofageální píštěl

- spojení mezi tracheou a jícnem (kašel, aspirace) - často spojeno s atrezií jícnu
- terapie operace

Vrozené vývojové vady dýchacích orgánů

Bronchomalacie

- chybí chrupavčité prstence

Ageneze bronchů

Stenozy bronchů

Bronchiektazie

Vrozené vývojové vady dýchacích orgánů

- Ageneze plic
- Plicní hypolazie
- Plicní sekvestrace
(zásobeno systémovou arterií)
- Vrozená cystická dysplazie plic
- Kong.lobární emfyzem

Vrozené vývojové vady dýchacích orgánů

Vrozené anomalie bránice

- brániční kýla –
 - - terapie chirurgická
- Hiátová brániční hernie
 - GE spojení nad bránicí
 - terapie konzervativní - závěsy, operace

Operace brániční kýly



Vrozené vývojové vady dýchacích orgánů

- Ageneze nebo hypoplazie
jedné plicní arterie
- Anomální návrat plicních žil
 - plicní žíly ústí mimo levou síň
- Atriovenozní píštěl

Zánětlivá onemocnění dýchacích cest

Akutní rýma

- Virové onemocnění
- Klinický obraz : kýchání, škrábání v krku, ucpaný nos, sekrece z nosu, zvýšená teplota
- Terapie : nosní kapky,
malé děti odsávání nosu

Zánětlivá onemocnění dýchacích cest

Sinusitidy

- Virové nebo bakteriální onemocnění
(hemofilus influenzae, pneumokok, stafylokok)
- Klinický obraz : zvýšená teplota, bolesti hlavy
- Pro diagnostiku RTG, diafonoskopie, CT
- Terapie : nosní kapky, solux, antipyretika,
antibiotika - vzácně

Zánětlivá onemocnění dýchacích cest

Tonzilitidy

- Původce : viry, bakterie,
beta hemolytický streptokok
- Klinický obraz : vysoká horečka, bolest při polykání, alterace celkového stavu, zduření lymfatických uzlin na krku
- Vysoký FW, CRP, výtěry
- Terapie : penicilín, antipyretika

Tonzilitida



Zánětlivá onemocnění dýchacích cest

Akutní epiglottitida

- Bakteriální zánět vchodu hrtanu a hrtanové příklopky - Hemofilus influenzae b
- Klinický obraz : prudký začátek, horečka, bolest krku, nemožnost polykání, vytékají sliny, huhňavá řeč, inspiratorní stridor---dechová nedostatečnost, dušení
- Terapie : poloha v sedě, zklidnění, antibiotika i.v.,
JIP, intubace
- Prevence : očkování

Laryngitida



Zánětlivá onemocnění dýchacích cest

Akutní laryngitida

- Virový zánět laryngu - hrtanu
- Klinický obraz : náhlý začátek, v noci, štěkavý kašel, inspiratorní stridor, zvýšená teplota- hodnocení dušnosti
- Diagnoza : zánětlivé parametry nízké
- Terapie : sedativa, tekutiny, kortikosteroidy, inhalace adrenalinu

Zánětlivá onemocnění dýchacích cest

Akutní tracheitida

- Virové onemocnění
- Klinický obraz : kašel, dráždivý
- Diagnoza : zánětlivé parametry nízké
- Terapie: sedativa, antitussika, tekutiny

Zánětlivá onemocnění dýchacích cest

Akutní bronchitida

- zánětlivé onemocnění sliznice průdušek
- Etiologie : 90 % virový původ, méně často bakterie (hemofilus, stafylokok)
- Klinický obraz : suchý kašel, později produktivní-sputum, malé děti polykají a zvrací - poslechově pískoty, vrzoty, rachoty
- Terapie : antitusika, expektorancia, mukolytika, antipyretika, antibiotika ?

Zánětlivá onemocnění dýchacích cest

Bronchiolitida

- Velmi závažné onemocnění terminálních bronchů (průdušky a průdušinky)
- Etiologie : viry (RS), + bakterie
- Klinický obraz : těžký stav, horečka, expirační dušnost, záchvaty kašle, cyanoza, pískoty, vrzoty, chropy
- Terapie : hydratace, sekretolytika, antibiotika, kortikosteroidy, beta 2 mimetika, syntofylin, inhalace

Zánětlivá onemocnění dýchacích cest

Pneumonie

- Podle etiologie:
 - Infekční (bakteriální, virové, mykotické)
 - Neinfekční (aspirace, alergie, chemické)
- Alveoly, intersticiium
- Typické (klasický poslechový a RTG obraz), atypické, akutní a chronické
- Alární lobární, lobulární (bronchopneumonie)
- Primární a sekundární

Zánětlivá onemocnění dýchacích cest

Bakteriální pneumonie

- ***Bronchopneumonie*** : kojenci a malé děti
- ***Lobární pneumonie*** : větší
- Původce : pneumokok, stafylokok, hemofilus, klebsiela, pseudomonas
- Klinický obraz : horečka, tachypnoe, alární souhyb, kašel dráždivý — produktivní.
Trubicové dýchání, chrůpky, RTG, FW, CRP, leukocytoza
- Terapie : antibiotika, mukolytika, hydratace, kyslík

Zánětlivá onemocnění dýchacích cest

Mykoplasmová pneumonie - atypická

- Původce : Mycolasma pneumoniae
- Předškolní a školní děti
- Kašel, rýma, zvýšené teploty
- Chudý poslechový nálezn - velký RTG nálezn
- Diagnoza : serologie mycoplasma
- Terapie : makrolidy

Zánětlivá onemocnění dýchacích cest

Mykotické pneumonie

- Původce : candida, Aspergillus
- Časté u pacientů s defekty imunity, onkologie
- Diagnostika : s erologie plicní
- RTG : mléčné zastření
- Klinický obraz netypický, podobá se pneumonii
- Terapie : antimykotika

Zánětlivá onemocnění dýchacích cest

Aspirační pneumonie

- Vdechnutí stravy, žaludeční obsah, cizí těleso
- Dráždivý kašel, tachypnoe, dušnost, dechová nedostatečnost
- Anamnéza, RTG, poslech
- Terapie : bronchoskopie a odstranění, antibiotika

Zánětlivá onemocnění dýchacích cest

Astma bronchiale

- Chronické, zánětlivé onemocnění dýchacích cest se zvýšenou reaktivitou na různé podněty
- Generalizovaná bronchiální obstrukce-výdechový odpor
- Otok bronchiální sliznice, nadprodukce hlenu, bronchokonstrikce (reverzibilní)
- **Etiopatogeneze: imunologická (IgE protilátky)**
- **Neimunologická** : zátěžové astma, stres
- **Chronický zánět dýchacích cest**

Zánětlivá onemocnění dýchacích cest - **astma**

- Klinický obraz : dráždivý kašel, noční dušnost, sputum, výdechová dušnost, neklid
- Fyzikální nález : pískoty, vrzoty
- Diagnoza : RA, atopie, funkční vyšetření plic, imunologie, alergologie

astma



astma



Zánětlivá onemocnění dýchacích cest – **astma** - terapie

Terapie akutního záchvatu:

- **Inhalační beta 2 mimetika** krátkodobě působící:
Salbutamol, Ventolin, Berotec, Combivent (kombinace salbutamol a fenoterol), Berodual (kombinace fenoterol a ipratropium bromid)
- **Parasympatolytika** : Atrovent (ipratropium bromid)
- **Steroidy** - i.v. nebo p.o.
 - Prednison 2 mg/kg denně,
 - Hydrocortison 10 mg/kg denně,
 - Methylprednison 1-2 mg /kg na dávku
- **Teofylin** - syntophyllon 3-5 mg / kg bolus
- **Kyslík**
- **UPV**

Zánětlivá onemocnění dýchacích cest - **astma**

Preventivní terapie

- Odstranění alergenu
- Preventivní léky
- Inhalační steroidy
- Dlouhodobě působící beta 2 mimetika
- Teofylin

Preventivní léky

- **Cromoglykát sodný** (Intal, cromogen)
- **Nedocromil sodný** (Tilade)
- **Antileukotrieny** (zafirlucast - Accolate),
montelukast (Singulair)
- **Inhalační steroidy** (beklometazon-Becotid,
Aldecin), (Budesonid-Pulmicort. Inflammide),
(Flunisolid-Bronilide, Flutickason-Flixotide)
- **Dlouhodobě působící beta 2 mimetika**
-klenbuterol (Spiropent) salmeterol(Serevent),
prokaterol (Lontermin)
- **Teofyliny**

Balneoterapie



Zánětlivá onemocnění dýchacích cest - TBC

- Specifické infekční onemocnění dýchacích cest (plíce) i jiných orgánů v těle
- Původce: Mycobacterium tuberculosis, bovis, avium
- Zdroj nákazy : nemocný člověk, vzácněji zvíře
- Přenos :
 - kapénková cesta (inhalace)
 - přímý kontakt (laboranti, pitva, veterináři)
 - požití infikované potravy, vody (alimentární cesta)

Primární TBC

- První setkání s infekcí, pomnožení mykobakterií, vznik lokálního zánětu.
- Lokální lymfadenitída + primární infiltrát = = **Primární komplex**
- 90% se zhojí
- Progrese - infekce se dále šíří

Kazeifikace

Kaverny

Progresivní primární TBC

- Mycobakteria jsou v krevním oběhu
- Rozsev do dalších orgánů
 - TBC meningitída
 - Miliární plicní TBC
 - Exudativní TBC pleuritída

Postprimární TBC

- Aktivace starého ložiska
- Nová infekce
- Klinický obraz: únava, pocení, hubnutí, vykašlávání hlenu a krve
- Diagnostika : průkaz mycobakterií PCR (DNA analýza), kultivace, serologie
- Histologie : specifický zánět - typický obraz
- Tuberkulinový test- pozitivní Mantoux II-indurace nad 15 mm u očkovaných

TBC-dělení

- **Plicní tuberkulóza**
- **Mimoplicní tuberkulóza**

Plicní tuberkulóza

- Nejčastěji jako primární TBC
- Asymptomaticky
- Odhalí RTG vyšetření
- Větší děti
 - kašel, hubnutí, teploty, hemoptýza
- Laboratoř : FW, CRP, leukocytoza

Mimoplicní tuberkulóza

- Krční lymfadenitída - paket uzlin
- TBC ledvin - hematurie
- TBC kůže
- TBC střev
- TBC kostí
- TBC oka
- TBC ucha
- TBC meningitída
- TBC pericarditída
- TBC peritonitída

Tuberkulinový test

- Mantoux II
- Aplikuje se 0,1 ml = 2 tuberkulinové jednotky intradermálně na levé předloktí
- Reakce se odečítá za 48 a 72 hodin
- Hodnotí se jen indurace
- Do 5 mm negativní 5-10 mm běžná reakce po očkování, u neočkovaných žádná reakce
- Nad 15 mm TBC infekce

Terapie TBC

- **Základní léčba trvá 9 měsíců**

Antituberkulotica

- Kombinace

- INH
- Rifampicin
- Ethambutol
- STM
- Pyrazinamid
- **+ další**

Prevence

- Očkování - BCG vakcína
- u rizikových skupin
- Chemoprolaxe - INH
- Důsledná protiepidemiologická opatření

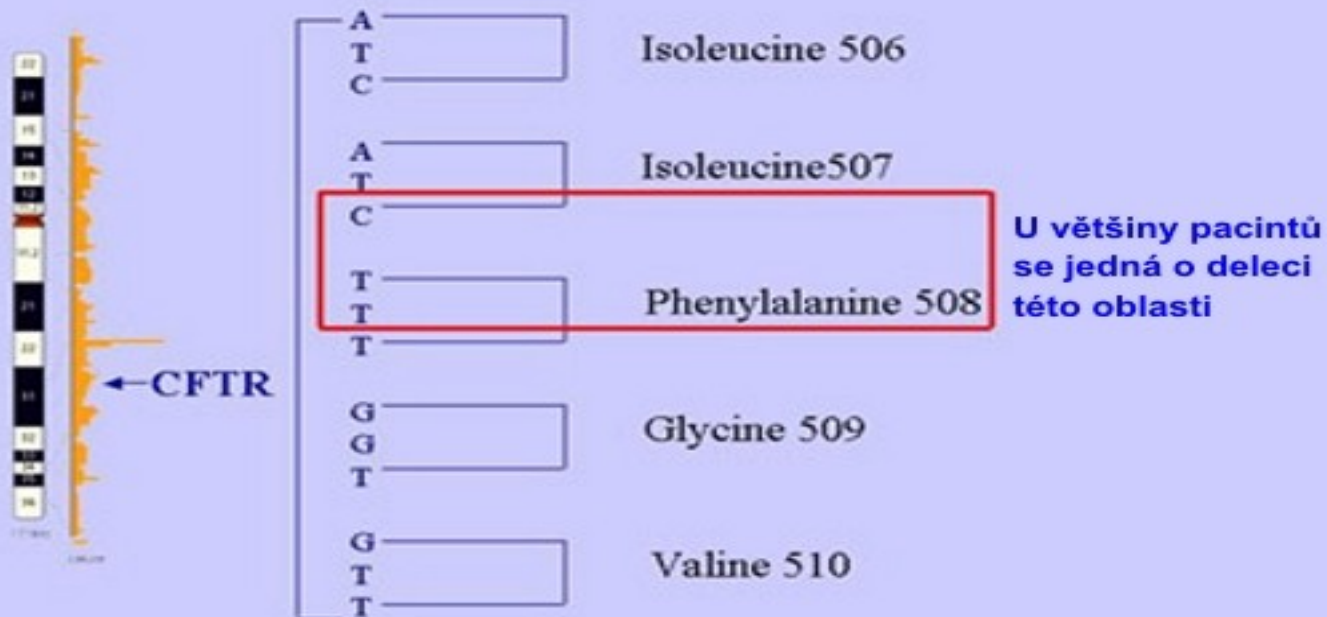


Cystická fibróza

- Autozomálně recesivně dědičná choroba
- Gen je na 7.chromozomu
- Výskyt v populaci : 1:1500 - 1:2000 novorozenců
- Exokrinní žlázy - nadměrná produkce vazkého hlenu
- Postižení transportu chloridových iontů

Cystická fibroza-gen

Gen pro cystickou fibrózu sídlí na chromozómu č. 7



Cystická fibróza

Dýchací systém postižen Opakované bronchitidy, bronchopneumonie, atelektázy

- Dráždivý, produktivní kašel
- Vzniká obstruktivní ventilační porucha
- paličkovité prsty

Cystická fibróza

Postižení GIT traktu Novorozenci -
mekoniový ileus

- Malabsorpce –
 - exokrinní nedostatečnost pankreatu,
 - nedostatek vitaminů rozpustných v tucích

Cystická fibróza - diagnóza

- Screening všech novorozenců
- Stanovení chloridů v potu nad 60 mmol/l
- Genetické vyšetření

Cystická fibróza - terapie

- Symptomatická
- Antibiotika
- Mukolytika na zkapalnění sputa
- Inhalace, rehabilitace
- U kolonizovaných pseudomonádami – antibiotika
- Protizánětlivá léčba antibiotiky
- GIT : pankreatické enzymy, vitaminy ADEK
- Transplantace plic

Moderní terapie

- Potenciátory a korektory defektního CFTR proteinu- Vertex VX -770 a VX-809- otevírají CFTR kanál pro chloridové ionty- Ivacaftor(Kalydeco).Vhodný pro klasické keltské mutace
- Korektor proteinu CFTR Lumafactor pro mutace F 508

Cystická fibroza

