

## 14. Specializovaná ošetrovatelská péče o děti s respiračním onemocněním

**Základní pojmy:** dýchací cesty, příznaky, polohování, odsávání, oxygenoterapie, hygiena dýchacích cest, onemocnění, ošetrovatelská péče, rehabilitace.

**Zadání:** Zopakujte si anatomii a fyziologii dýchacích cest.

Dýchání je základní biologickou potřebou člověka. Zajišťuje výměnu kyslíku a oxidu uhličitého mezi organismem a vnějším prostředím. Vnější dýcháním rozumíme výměnu plynů mezi atmosférou a krví. Vnitřním dýcháním výměnu kyslíku a oxidu uhličitého mezi krví a buňkami a oxidačními procesy uvnitř buněk.

Dýchací cesty dělíme na horní cesty dýchací (dutina nosní, dutina ústní, paranasální dutiny, hltan, Eustachova trubice) a dolní cesty dýchací (hrtan, trachea, bronchy, bronchioly, alveoly).

### 14.1 Anatomicko-fyziologické zvláštnosti dýchacích cest u dětí

- Dítě má krátkou a relativně širokou Eustachovu trubici.
- Má nezpevněnou tkáň pod hlasivkami, úzký larynx a chrupavka udržující průchodnou tracheu je měkká a nezpevněná.
- Dýchací cesty jsou krátké, snadno se v nich šíří infekce.
- V zadní klenbě zadní části nosohltanu je uložena adenoidní vegetace, která se podílí na obranyschopnosti organismu a okolo 10. roku se začíná zmenšovat.
- Sliznice je bohatá na četné hlenové žlázy, je hojně prokrvená.
- Bohatá lymfatická tkáň snáze zduří.
- Hrtan novorozence je v úrovni 3. krčního obratle, do dvou let sestoupí k úrovni 4. krčního obratle a ve starším školním věku sahá až k 6. krčnímu obratli.
- Plicní alveoly se během růstu a vývoje dítěte rozdělují a ztenčují. Dochází tak ke zvětšování povrchu, na kterém může docházet k výměně plynů.
- V dolních a zadních segmentech plic je snižená plicní ventilace a prokrvení, snadno zde u oslabených dětí vznikají zánětlivé procesy (pneumonie).
- Dechová frekvence u dětí je vyšší než u dospělého (novorozenec 30-60, batole 24-40, předškolák 22-34, školák 18-30).

### 14.2 Příznaky respiračních onemocnění

**Změny dýchání,** stridor (expirační, inspirační), zatahování (zapojení pomocných dýchacích svalů), cyanóza, neklid, porucha vědomí (apatie až bezvědomí), vyhledávání ortopnoické polohy hemoptýza (vykašlávání krve).

Dušnost, namáhavé dýchání (akutní, chronická)

**Kašel,** provází téměř všechna onemocnění dýchacích cest. Může být silný, záchvatovitý (podezření na obstrukci), suchý, dráždivý především v úvodní fázi onemocnění. Produktivní s vykašláváním sputa, malé děti neumí vykašlávat, hleny polykají a mohou následně zvracet.

### 14.3 Příprava dítěte na vyšetření

Základem je spolupráce dítěte, rodičů a zdravotníků. Dítě připravujeme formou hry, s využitím názorných pomůcek, řídíme se věkem dítěte. Některá vyšetření, se na základě ordinace lékaře provádějí za pomoci premedikace nebo v celkové anestézii.

Ošetřování před a po vyšetření se řídí doporučením anesteziologa a ordinací ošetřujícího lékaře (např. aplikace premedikace, pitný režim, aplikace infúzních roztoků, poloha dítěte, měření fyziologických funkcí, pohybový režim, příjem stravy apod.). Velmi důležitá je příprava rodičů na jejich úlohu při ošetřování dítěte.

#### **14.4 Onemocnění dýchacích cest**

Patří mezi nejčastější onemocnění v dětském věku.

Horní cesty dýchací - aspirace cizího tělesa, laryngitida, subglotická laryngitida, epiglottitida, laryngotracheobronchitida.

Dolní cesty dýchací - tracheitida, akutní bronchitida, pneumonie (bakteriální, virové, chlamydiové, mykoplazmatické...), cystická fibróza.

#### **Příčiny:**

Genetické faktory, anatomické a fyziologické odlišnosti dýchacího ústrojí, nedostatečná obranyschopnost organismu, častý styk s infekcí (dětský kolektiv), vnější prostředí - infekce, znečištěné prostředí, kouření rodičů, nedostatečný pitný režim, nedostatek pohybu venku a otužování.

Akutní infekce dýchacích cest překonává normálně vyvíjející se dítě několikrát za rok. Pokud probíhá onemocnění mírnou formou, je pozitivní pro vyžívání imunitního systému. Jsou-li příznaky výrazné, tvoří základ vzniku chronického onemocnění a nepříznivě působí na celkový vývoj dítěte.

#### **Cizí tělesa v dýchacích cestách**

Vyskytují se u batolat a dětí v předškolním věku

Větší těleso způsobí uzávěr a dítě se dusí, menší se může dostat do bronchů.

Cizí těleso v hrtanu, nepodaří-li se ho vykašlat, vzniká inspirační stridor s dušností.

Cizí těleso v průduškách se projeví kašlem a dušením dítěte, u bobtnajících předmětů (hrách, fazole) postupné zhoršování stavu.

Cizí těleso v drobných průduškách – dítě nemusí být dušné, špatně provzdušněná část je postižena zánětem (aspirační pneumonie), vznikne absces nebo bronchiektazie.

První pomoc: Pokusíme se předmět odstranit úderem mezi lopatky, dítě je hlavou dolů. U malých dětí nepoužíváme stlačení nadbřišku (tzv. Heimlichův manévr) pro riziko poranění jater.

Pokud se nepodaří předmět odstranit je nutné bronchoskopické vynětí, výjimečně lobektomie.

Důležitá je prevence aspirací - výběr vhodných hraček, do 3 let nedávat dětem oříšky apod.

#### **Zánět hrtanu = laryngitis acuta**

Onemocnění časté u dětí do 3 let

Zánět úzkého prostoru hrtanu vede snadno k poruchám průchodnosti dýchacích cest a k dušnosti.

**Příčina:** Většinou viry.

Postihuje subglotickou krajinu pod hrtanovou příklopkou.

#### **Klinický obraz:**

Rýma, zvýšená teplota (ne vždy), štěkavý kašel, zduření hrtanu, postižení hlasu (dysfonie), při těžkém průběhu inspirační stridor a dušnost, ustrašený výraz, dítě lapá po dechu. Nejčastější nástup onemocnění je v nočních hodinách.

**Diagnostika:**

Jsou zvýšeny zánětlivé parametry (CRP).

První pomoc - venkovní chladný vzduch (vlhký), nechat nadechnout u mrazáku.

**Léčba:**

Pouze symptomatická - inhalace, kortikoidy, antibiotika, antitusika, při závažném stavu aplikace kyslíku, vlhké prostředí, prieznitzův zábal na krk (obklad má tři vrstvy – mokrou plenu o teplotě 37°C, igelit, suchou plenu/šátek, přiložit maximálně na dobu 2 hodin, nedáváme na noc pokud nemůžeme zaručit výměnu).

Onemocnění trvá několik dní, komplikací je sekundární bakteriální infekce.

**Zánět hrtanové příklopky = epiglottitis**

Život ohrožující stav, dojde k otoku a zduření hrtanové příklopky, dítě se dusí.

Nejčastěji u dětí předškolním věku.

**Příčina:** Bakteriální - Haemophilus influenzae typu B.

Onemocnění je závažnější než laryngitida - může rychle dojít k uzávěru dýchacích cest.

**Klinický obraz:**

Vysoké teploty (postupně na 39°C), schvácenost, porucha polykání, nadměrné slinění, bolest v krku, inspirační dušnost, tachypnoe, vtahování mezižebří, cyanóza, úlevová poloha –předklon, dítě se brání poloze v leže na zádech!

**Diagnostika:**

Jsou zvýšeny zánětlivé parametry (CRP, leukocytóza, vysoká sedimentace).

**Léčba:**

Vysoké dávky antibiotik, kortikoidy, sedativa, zvlhčený kyslík, intubace, popř. UPV nebo tracheotomie.

**Vrozené vývojové vady:**

Vrozené plicní cysty (solitární nebo mnohočetné) – mohou být vyplněny vzduchem nebo tekutinou mohou a nemusejí komunikovat s bronchiálním stromem. Klinicky může imitovat komunikující vzdušná cista (tenzní cista) pneumotorax.

Atrézie choan (novorozenec dýchá nosem, při oboustranné atrézii jsou poruchy dýchání, cyanóza. Při jednostranné může unikat pozornosti, projevuje se stagnací hlenu a rozšířením nosní dutiny).

Stenóza laryngu, laryngomalacie, tracheomalacie, tracheoezofageální píštěl, bronchomalacie, hypoplazie plic, **plicní sekvestrace** (masa plicní tkáně, která nemá spojení s tracheobronchiálním stromem), anomálie hrudníku, anomálie bránice, anomální návrat plicních žil a další.

**Cystická fibróza:**

Patří mezi autozomálně recesivní dědičné onemocnění postihující žlázy se zevní sekrecí. Výskyt 1 na 2500-3000 živě narozených dětí.

Podstatou nemoci je neprůchodnost kanálků v apikální membráně buněk pro chloridy a porucha dalších iontových kanálů, dochází k zahuštění hlenu.

**Klinický obraz:**

Cystická fibróza se dělí na 4 skupiny podle kolonizace:

1. nekolonizovaní - Stafylokokus aureus, Haemophilus influenzae,
2. Pseudomonas aeruginosa,
3. Burkholderia cepacia -nebezpečná pro svou rezistenci k ATB,
4. „PCR cepacia pozitivní“, přítomnost je verifikována PCR diagnostikou.

Z tohoto důvodu musí být děti podle kolonizace hospitalizovány na různých odděleních. Také jsou odděleně zvány na ambulantní kontroly.

V novorozeneckém období mekoniový ileus (5-10%), u starších dětí postupný rozvoj chronických plicních projevů, 85% dětí má poruchu zevní sekrece pankreatu.

**Respirační příznaky:** Chronické plicní onemocnění, chronický dráždivý kašel s produkcí sputa, časté onemocnění horních cest dýchacích. Hustý hlen narušuje samočisticí schopnost dýchacích cest, vznikají sekundární infekce dýchacích cest.

**Gastrointestinální příznaky:** - hustý hlen blokuje vývody pankreatu, trávicí enzymy se nemohou dostat do střeva nastává nedostatečné využití živin (objemné, páchnoucí stolice, vývoj dítěte neodpovídá věku - percentilové grafy (váha /výška dítěte).

Komplikace - DM, jaterní cirhóza, prolaps rekta,...

Plodnost - 90% mužů je neplodných (neprůchodnost nebo chybění chámovodu)

### **Diagnostika:**

Anamnéza: cíleně se dotazovat matek v pediatrické ambulanci, zda má dítě sláný pot, validní test = (matky udávají sláný pot při políbení čelíčka dítěte), klinický obraz, potní test (Cl v potu nad 60 mmol/l).

Genetické vyšetření.

### **Léčba:**

Pouze symptomatická, je intenzivní a náročná. Zmírňuje průběh onemocnění, které se s věkem zhoršuje. Důležité je předcházení přenosu infekce mezi pacienty !

1. Zvládnutí infekce - zajistit průchodnost dýchacích cest.

(léčba antibiotiky, při infekci i preventivně ,dnes ambulantně i v domácí péči.

Zředování hlenu -mukolytika, Amilorid inhalace., Pulmozym inhalace (2x denně).

Velmi důležitá je péče o inhalátor, vždy se musí vysušit.

Fyzioterapie - autogenní drenáž, technika prodlouženého usilovného výdechu, pokleповé masáže, polohová drenáž ... . Flutter, PEP maska

2. Výživa

Substituce pankreatických enzymů (Kreon, Panzytrat) před každým jídlem.

Vysokokalorická strava o 40% více energie než zdravé děti + bílkoviny, soli (hlavně v horkém počasí ji děti vypotí), vitamíny, sipping (podle firem nutridrinky, fresubiny..)

V pokročilém stadiu dlouhodobá kyslíková léčba, transplantace plic, event. jater

3. Výzkum v oblasti genetiky

Prevence - genetické vyšetření mutací genu CF (prenatální diagnostika).

### **Prognóza:**

Dnes polovina nemocných žije 40 let a více, mají děti.

## **14.5 Alergická onemocnění**

Imunitní systém nás chrání před útoky cizorodých látek. Pojem odolnosti zahrnuje tvorbu protilátek, které mají za úkol neutralizovat antigeny (podstata imunity). V některých situacích náš obranný systém svoji reakci přežene. Reaguje na látky neškodné, jako by to byly infekční činitelé. Tato ztráta kontroly pak spouští nadměrnou reakci – přecitlivělost (alergii).

Alergické reakce dělíme do 4 fází

- Senzibilizace, období prvního styku s antigenem (alergenem), je rozhodující pro vznik alergické reakce.
- Reakce alergenu s nositelem reakce (lymfocyt nebo protilátka), organismus se dostává podruhé, opakovaně do styku se stejným alergenem.
- Uvolnění biologicky aktivních mediátorů reakce – imunologicky specifická reakce.

- Mediátory jsou vlastním iniciátorem projevů alergické reakce.

### **Astma bronchiální**

Onemocnění projevující se záchvatovitou dušností, obvykle periodickou s intervaly zdravého dýchání mezi záchvaty. Klasifikace: občasné astma, trvalé lehké astma, trvalé středně těžké astma, trvalé těžké astma.

#### **Příčina onemocnění:**

Přecitlivělost vůči alergenům různého druhu (antigeny roztočů, zvířecí, pylové...), genetické dispozice, infekce (významný podíl na spuštění onemocnění), životní prostředí (u dětí je významné domácí prostředí). Vzniku astmatu předchází atopie např. alergická rýma, atopická dermatitida.

#### **Klinický obraz:**

Vedoucím projevem je záchvatovitá výdechová dušnost (následek bronchospazmu svalů průdušek, otoku sliznice dýchacích cest, vazkého hlenu, který dýchací cesty uzavírá). Tachykardie, projevy cyanózy, pocení, neklid, úzkost. Slyšitelné pískoty a vrzoty při dýchání.

#### **Diagnostika:**

Anamnéza rodinná, zjištění specifických protilátek, interní vyšetření, plicní vyšetření (např. spirometrie), vyšetření krevních plynů, kožní testy, EKG, RTG

#### **Léčba:**

Chronická, bronchodilatancia, kortikoidy (místní aplikace – inhalační sprej), imunoprophylaktika, antihistaminika, antibiotika, úprava prostředí, ozdravné pobyty (speleoterapie, moře..), edukace rodičů).

Při akutním stavu (astmatický záchvat), bronchodilatancia, kortikoidy, mukolytika, expectorancia, sedativa, sympatomimetika (mohou způsobit arytmií), metylxantiny (mohou vyvolat tachykardii), dostatečná hydratace, opatrná oxygenoterapie.

## **14.6 Ošetrovatelská péče**

### **Udržování průchodnosti dýchacích cest:**

Volné cesty dýchací jsou základem pro optimální plicní ventilaci. Mezi ošetrovatelské intervence, patří udržení volných dýchacích cest, polohování dítěte, aplikace inhalací, odstranění sekretu z dýchacích cest, ošetrovatelská rehabilitace.

Nácvik správného dýchání – nácvik je spojen se správným držením těla (hrudníku, páteře, pánve). Špatné držení těla vede ke stlačení plic a dítě se nemůže dobře nadechnout. S nácvikem začínáme již v předškolním věku. Nácvik probíhá nejlépe formou hry (např. hra na flétnu, foukání brčkem do vody, hra s bublifukem, foukání do kuličky z papíru ..). Vhodná je také spolupráce s fyzioterapeutem.

Nácvik smrkání – s nácvikem začínáme okolo jednoho roku. Dítě by mělo nejdříve smrkat z obou nosních průduchů a pak ještě z každého zvlášť. Při smrkání dbáme, aby dítě mělo vzpřímenou hlavu a používalo obě ruce. Křídla nosu nesmí být stisknuta. Uvádí se, že prsty by měly být asi 1cm od kořene nosu. Sekret dítě odstraní dlouhým výdechem z nosu, při zavřených ústech. Nos utíráme tahem dolů.

Využití konvičky na výplach nosu Rhino Horn – působí preventivně nebo zmírňuje průběh zánětu nosních dutin, zvyšuje odolnost sliznic proti bakteriálním a virovým infekcím, odstraňují z nosu prach a pyl a tak zmírňují příznaky alergie. K výplachu je doporučeno používat solný roztok (fyziologický roztok nebo roztok vlažné vody a kuchyňské soli). Děti jsou schopny provádět výplach od 5 let s dohledem dospělého.

Polohování dítěte – dítě nejčastěji ukládáme do zvýšené polohy (Fowlerovy, anti Trendelenburgovy). K drenáži plic je vhodné střídat polohy. K udržení polohy se využívá řada pomůcek (polohovací lůžka, sáčky s pískem, válečky z plen, různé klíny apod.). Některé děti mohou zaujímat vynucenou polohu, tzn. polohu, ve které se dětem lépe dýchá (např. děti s astma bronchiale zaujímají ortopnoickou polohu, děti s cystickou fibrózou Quinkeho polohu).

Další možné polohy - poloha visícího břicha, sed s pažemi položenými dopředu – „pozice vozky“, stoj s oporou o zeď.

Inhalace – můžeme je rozdělit na přirozené a umělé. Přirozená inhalace je např. vdechování různých solí u moře, v solných jeskyních, balzamických silic po dešti v jehličnatém lese. V nemocnicích se setkáváme s inhalacemi umělými, které aplikujeme pomocí přístrojů (inhalátorů, nebulizátorů). Ty mohou být jednak tryskové (rozprašují mlhu pomocí kompresoru), nebo ultrazvukové (mlhu vyrábí ultrazvuk).

Inhalace mohou být chladné (26-36°C) snižují překrvení sliznic a u dětí se využívají při laryngitidě, po extubaci. Indiferentní inhalace (36,1-37°C) mají zklidňující účinek. Teplé inhalace (37,1-40°C) vedou k překrvení sliznic.

Podle typu léčiva, které inhalací podáváme, docílujeme snížení vazkosti hlenu, rozšíření průdušek, nebo protizánětlivého účinku. Jako inhalační roztok využíváme nejčastěji samotný fyziologický roztok nebo do něj přidáme léky podle ordinace lékaře (např. mukolytika, bronchodilatancia, kortikoidy, antibiotika).

Technika inhalace u dětí:

Inhalace můžeme podávat volně, maskou, náustkem. Během inhalace dítě sledujeme, volíme hry pro jejich zabavení. Nejlepšího účinku léků dosahujeme přes náustek, využíváme jej u starších batolat a u dětí předškolního věku.

Inhalační podávání léků:

Sliznice dýchacích cest snadno léky vstřebává a jejich účinek je do 2-3 minut.

Aerosolové spreje – můžeme je doporučit u větších dětí a dospívajících v tomto věku jsou děti schopné dobré spolupráce.

Práškové kapesní inhalátory – využívají se jen u větších dětí.

U novorozenců, kojenců, menších dětí využíváme vždy spacerů, inhalačních nástavců (space=prostor), je výhodnější pro lepší distribuci léků v dýchacích cestách, odpadá nepříjemný vstřík do úst a méně aerosolu se zachytí v žaludku.

Odsávání z horních cest dýchacích – děti odsáváme sterilní cévkou s centrálním otvorem přiměřené velikosti. Cévku zavádíme velmi šetrně. Nejprve odsáváme z úst, teprve potom z nosu. Odsáváme přerušeně, při vytahování cévky nikoli při jejím zavádění, současně můžeme provádět rotační pohyb. Po použití cévku propláchneme dezinfekčním roztokem a znehodnotíme.

Dechová rehabilitace- je velmi důležitou součástí udržování volných cest dýchacích. Sestra spolupracuje v této oblasti s fyzioterapeutem. Rehabilitaci můžeme rozdělit na pasivní a aktivní. Pasivní zahrnuje polohování – polohovací drenáže, vibrační masáže hrudníku, kontaktní dýchání.

Kontaktní dýchání je metoda, při které ruce sestry, nebo fyzioterapeuta (event. rodičů) vedou a prohlubují dýchací pohyby. Prohloubené dýchání snižuje dechovou frekvenci, zlepšuje odstranění hlenů z dýchacích cest a vedou k lepšímu provzdušnění plic. Ruce cvičitele jsou položeny na hrudníku dítěte, přizpůsobují se dýchacím pohybům pacienta a prohlubují je.

Vibrační masáž je metoda, při které ruce cvičitele doprovází pohyby hrudníku jako při kontaktním dýchání, při výdechu se provádí vibrace. Vibrace provádíme postupně zvyšujícím se tlakem ruky. Při vibračních masáží dochází k prohloubenému

dýchání, k odstraňování sekretu z dýchacích cest. Tuto metodu lze pro její jednoduchost naučit, stejně jako kontaktní dýchání, rodiče dítěte.

Aktivní techniky také mobilizují hrudník a ovlivňují dýchání. Rozdíl je v tom, že tyto techniky provádějí děti samy. Mezi tyto techniky patří prodloužený výdech pomocí některých hlásek, využívání jednoduchých dechových nástrojů (nutné individuální pomůcky), využití bublifuků, dýchání na zrcadlo apod. Využíváme říkadla, básničky, zpěv.

**Oxygenoterapie** – je důležité si připomenout, že kyslík je lék a jeho aplikace podléhá ordinaci lékaře. Kyslík aplikujeme z centrálního rozvodu nebo z kyslíkové lahve.

V případě aplikace z kyslíkové lahve je důležité znát výpočet pro zjištění množství kyslíku, který máme k dispozici např. při transportu dítěte na vyšetření.

Obsah lahve násobíme ukazatelem na manometru děleno množstvím aplikovaného kyslíku za minutu. Příklad: 2l láhev, na manometru 120 atm., aplikace 4l za minutu

Výpočet:  $2 \times 120 = 240$  tj. 240l kyslíku v láhvi,  $240 : 4 = 60$  min, kyslík vydrží na cca 60 minut (1 hod., 20 min).

**Zadání:** Zopakujte si, co víte kyslíku.

**Zásady podávání kyslíku**

- kyslík podáváme zvlhčený a ohřátý na 35-37°C, studený je indikován pouze při laryngitidě a po extubaci
- udržujeme stálou koncentraci kyslíku
- sledujeme fyziologické funkce, včetně saturace kyslíku v krvi, celkový stav, prokrvení kůže, sliznic, příznaky dechové tísně (tachypnoe, zaujímání vynucené polohy, vpadávání mezižeberních prostor..apod.).

Komplikace při podávání kyslíku jsou často spojeny s nedodržením zásad aplikace kyslíku. Podávání suchého kyslíku vede k vysychání sliznic dýchacích cest. Podávání kyslíku o vysoké koncentraci (nad 40%) může vést k poškození plic a k poškození CNS (bolesti hlavy, křeče). U nezralých novorozenců může podávání kyslíku způsobit poškození sítnice – retinopatii nedonošených.

**Způsoby podávání kyslíku u dětí**

- inkubátor
- kyslíkové brýle, tento způsob aplikace umožňuje volný pohyb dětí na lůžku, okolo lůžka
- kyslíková maska, využíváme u dětí, které spolupracují, nevýhodou je zvýšený mrtvý prostor a může u dětí vyvolávat úzkost a strach,
- nosohltanový katétr, polohu katétru měníme každých 8-12 hodin jako prevenci vzniku dekubitů,
- Poulsenův katétr

**Horečka** – nefarmakologické prostředky při teplotě nad 38°C

- zábaly – dítě balíme do osušky namočené ve vodě cca 25°C teplé, balíme hrudník a břicho, ponecháme 10-15 minut, opakujeme 3x, vždy po sundání zábalu necháme dítě odpočinout. Nesnažíme se dosáhnout fyziologické hodnoty, stačí když snížíme teplotu o 1-2 stupně.
- Sprchování – sprchujeme vlažnou vodou cca 30°C po dobu 2-5 minut, po 20 minutách zkontrolujeme teplotu a případně sprchování opakujeme.
- přikládání namražených gelových polštářků (Cold Hot Pack) do třísla, ponecháme 10 minut, nikdy nepřikládáme přímo na kůži, ale balíme do tenké látky.

Pozn. Při měření tělesné teploty lihovými nebo galiovými teploměry vracíme sklepeme po měření teploměr pouze odstředivou silou.

Výživa a tekutiny - po odeznění infektu/záchvatu podáváme lehkou stravu, sledujeme hydrataci dítěte (stav sliznic, barvu moče...), dítě nenutíme pokud stravu odmítá(dítě je unavené, mohlo by zvracet a následně hrozí aspirace).