

Akutní exacerbace CHOPN
a akutní exacerbace bronchiálního astmatu
z pohledu intenzivní péče

Pavel Dostál

Klinika anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny
Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové
Fakultní nemocnice Hradec Králové

Akutní exacerbace CHOPN

Global Strategy For The Diagnosis, Management, And Prevention Of
Chronic Obstructive Pulmonary Disease Updated 2008

<http://www.goldcopd.com/Guidelineitem.asp?l1=2&l2=1&intId=989>

Definice

Exacerbace chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN) je definována jako

- událost v přirozeném vývoji choroby,
- která je charakterizovaná změnou dušnosti, kašle, nebo sputa nad rámec normální denní variability,
- vzniká akutně,
- může vyžadovat úpravu běžné léčby nemocného s CHOPN.

Příčiny exacerbace

- Nejčastěji infekce dolních cest dýchacích
- Inhalace vzdušných polutantů
- Ve zhruba jedné třetině případů není možné příčinu identifikovat.

Hodnocení tíže exacerbace

Vychází z

- anamnézy nemocného,
- komorbidity,
- symptomů,
- nálezu fyzikálního vyšetření,
- hodnocení vyšetření arteriálních krevních plynů a dalších laboratorních vyšetření

Použití spirometrie nebo měření špičkového expiračního průtoku (peak expiratory flow –PEF) není pro hodnocení tíže exacerbace doporučeno

Hodnocení tíže exacerbace (GOLD 2008)

| Anamnéza | Známky tíže epizody |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Hodnota FEV1• Trvání zhoršení nebo nových příznaků• Počet předchozích epizod (exacerbací/hospitalizací)• Komorbidita• Předchozí léčebný režim | <ul style="list-style-type: none">• Použití pomocných dýchacích svalů• Paradoxní pohyb hrudníku• Zhoršení nebo vznik centrální cyanózy• Rozvoj periferních otoků• Oběhová nestabilita• Známky pravostranného srdečního selhávání• Zhoršený stav vědomí |

U hospitalizovaných nemocných je závažnost tíže exacerbace hodnotě vyšetřením krevních plynů !

Poznámky k iniciálním vyšetření I

- Vyšetření RTG plic a EKG je doporučeno k vyloučení alternativních diagnóz.
- U nemocných s nízkým systolickým tlakem a závažnou poruchou oxygenační funkce plic je nutné pomýšlet na plicní embolizaci.
- Nález purulentního sputa je indikací k zahájení antibiotické terapie. Nejčastějším původcem exacerbací jsou *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* a *Moraxella catarrhalis*.
 - Kultivační vyšetření sputa je doporučeno u nemocných nereagujících na iniciální antibiotickou léčbu.

Poznámky k iniciálním vyšetření II

- Použití spirometrie nebo měření špičkového expiračního průtoku (peak expiratory flow –PEF) není pro hodnocení tíže exacerbace doporučeno
- Použití pulzní oximetrie je doporučeno pro rozhodnutí o potřebě oxygenoterapie.
 - U hospitalizovaných nemocných je závažnost exacerbace hodnocena vyšetřením arteriálních krevních plynů. Hodnota $\text{PaO}_2 < 8,0 \text{ kPa}$ (60 mm Hg) a/nebo $\text{SaO}_2 < 90\%$ s nebo bez hodnoty $\text{PaCO}_2 > 6,7 \text{ kPa}$ (50 mmHg) je považována ze respirační selhání.
 - Přítomnost acidózy ($\text{pH} < 7,36$) se současnou hypercakií ($\text{PaCO}_2 > 6-8 \text{ kPa}$, 45-60 mm Hg) jsou u nemocného s respiračním selháním indikací k umělé plicní ventilaci.

Indikace k přijetí do nemocniční péče

- Výrazné zvýšení intenzity symptomů, např. rozvoj klidové dušnosti
- Závažná forma CHOPN v předchorobí
- Rozvoj nových příznaků (např. cyanózy, otoků)
- Selhání iniciální léčby exacerbace
- Významná komorbidita
- Četné exacerbace
- Nový výskyt arytmií
- Diagnostická nejistota
- Vysoký věk
- Nedostatečné domácí zázemí

Indikace k přijetí do intenzivní péče

- Těžká **dušnost nereagující** adekvátně na iniciační léčbu
- Změna **mentálního stavu** (zmatenost, letargie, koma)
- Přetrvávající nebo progredující **hypoxémie** ($\text{PaO}_2 < 5,3$ kPa, 40 mmHg), a/nebo těžká/zhoršující se **hyperkapnie** ($\text{PaCO}_2 > 8,0$ kPa, 60 mmHg), a/nebo těžká/zhoršující se respirační **acidóza** ($\text{pH} < 7,25$) přes oxygenoterapii a neinvazivní ventilaci
- Potřeba **invazivní umělé plicní ventilace** (s tracheální inkubací)
- **Oběhová nestabilita** s potřebou podání vazopresorů

Iniciální péče

- Prioritou po přijetí na oddělení akutního příjmu je zahájení kyslíkové léčby a vyhodnocení, zda se jedná o život ohrožující exacerbaci
 - tj. splnění kritérií pro přijetí do IP
- Při splnění některého z uvedených kritérií musí být nemocný nedokladně hospitalizován v intenzivní péči.

Léčba těžké, ale nikoliv život ohrožující exacerpace CHOPN

- Zhodnocení závažnosti symptomů, krevních plynů a nálezu na RTG plic
- Kontrolovaná oxygenoterapie s opakovaným vyšetřením krevních plynů po 30-60 minutách
- Bronchodilatační léčba:
 - Zvyšující se dávka nebo frekvence podání
 - Kombinace beta2-agonistů a anticholinergik
 - Použití spacerů nebo nebulizace vzduchem
 - Zvážení použití nitrožilních metylxantínů
- Perorální nebo nitrožilní aplikace kortikoidů
- Zvážení podání antibiotik
- Zvážení neinvazivní ventilace
- Průběžně:
 - Monitorace tekutinové bilance a výživy
 - Profylaxe tromboembolické nemoci
 - Diagnostika a léčba prodružených stavů (srdeční selhávání, arytmie apod.)
 - Monitorace vývoje stavu nemocného

Poznámky k terapii - oxygenoterapie

- Cílem podávání kyslíku je odstranění hypoxémie, za adekvátní cíle jsou považovány hodnoty $\text{PaO}_2 > 8,0 \text{ kPa}$, 60 mm Hg , nebo $\text{SpO}_2 > 90\%$.
- Vyšetření krevních plynů je doporučeno za 30-60 minut od zahájení oxygenoterapie k vyloučení progresu hyperkapnie.

Poznámky k terapii – bronchodilatační terapie

- V bronchodilatační léčbě je preferováno inhalační podání krátkodobě působících beta2-agonistů (short-acting beta2-agonist – SABA).
- Nedochozí-li k rychlému ústupu příznaků, je doporučeno použití inhalačních anticholinergik.
- Methylxantiny jsou považovány za léky druhé linie, používané v případech nedostatečné odpovědi na SABA a anticholinergika. Jejich přínos je hodnocen jako nejistý

Poznámky k terapii – kortikoidy

- Nitrožilní nebo perorální podání kortikoidů je doporučeno jako součást léčby hospitalizovaných nemocných.
- Perorální dávka 30-40 mg prednisolonu/den po dobu 7-10 dní je považována za účinnou a bezpečnou.
- Delší podávání nezvyšuje efekt léčby a je spojeno s vyšším rizikem nežádoucích účinků (hyperglykémie, svalové atrofie).

Poznámky k terapii – antibiotika

- Podání antibiotik je doporučeno u následujících skupin nemocných:
 - u nemocných se současným výskytem tří tzv. kardinálních příznaků - nárůst dušnosti, nárůst množství sputa a purulentní charakter sputa.
 - u nemocných se současným výskytem dvou tzv. kardinálních příznaků, je-li alespoň jedním z nich purulentní charakter sputa.
 - nemocní vyžadující umělou plicní ventilaci (včetně neinvazivní ventilace).

Doporučení pro volbu antibiotik

- Pro konkrétní volbu antibiotik je důležitá znalost lokální epidemiologické situace.
- Je preferována perorální forma léčby, je-li možná.
- Doporučená doba podávání antibiotik je 3 až 7 dní.

Rizikové faktory pro nepříznivý výsledek nemocných s exacerbací CHOPN:

- přítomnost komorbidit, těžká forma CHOPN, časté exacerbace (>3 /rok) a použití antibiotik v posledních 3 měsících.

Rizikové faktory pro infekci Pseudomonas aeruginosa:

- nedávná hospitalizace, časté podávání antibiotik (>4 /poslední rok), těžká exacerbace CHOPN, předchozí záchyt Pseudomonas aeruginosa.

Doporučení pro volbu antibiotik

Skupiny nemocných pro volbu antibiotik

Skupina A

- Mírná exacerpace, bez rizikových faktorů pro nepříznivý výsledek

Skupina B

- Středně těžká exacerpace nebo rizikové faktory pro nepříznivý výsledek

Skupina C

- Těžká exacerpace, rizikové faktory pro infekci *Pseudomonas aeruginosa*

| Skupina | Definice | Mikroorganismy | Perorální léčba | Alternativa perorální léčby | Parenterální léčba |
|---------|--|--|---|---|---|
| A | mírná exacerbace, bez rizikových faktorů pro nepříznivý výsledek | <i>H. influenzae</i> <i>S. pneumoniae</i> <i>M. catarrhalis</i> <i>Chlamydia pneumoniae</i> viry | je-li indikována (viz text): • betalaktam (penicilin, ampicilin/amoxicilin) • tetracyklin • trimethoprim/sulfamethoxazol | • betalaktam/inhibitor betalaktamázy • makrolid (azithromycin, klarithromycin, roxithromycin) • cefalosporin – 2. nebo 3. gen. • ketolid (telithromycin) | |
| B | středně těžká exacerbace, rizikové faktory pro nepříznivý výsledek | původci skupiny A + přítomnost rezistentních bakterií: betalaktamázu produkující penicilin-rezistentní <i>S. pneumoniae</i> , <i>Enterobacteriaceae</i> (<i>K. pneumoniae</i> , <i>E. coli</i> , <i>Proteus</i> , <i>Enterobacter</i> , atd.) | • betalaktam s inhibítorem betalaktamázy | • fluorochinolon (gemifloxacin, levofloxacin, moxifloxacin) | • betalaktam s inhibítorem betalaktamázy • cefalosporin 2. nebo 3. generace • fluorochinolon (levofloxacin, moxifloxacin) |
| C | těžká exacerbace, rizikové faktory pro infekci <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | skupina B + <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | • fluorochinolon (ciprofloxacin nebo levofloxacin ve vysoké dávce) | | • fluorochinolon (ciprofloxacin nebo levofloxacin ve vysoké dávce) • betalaktam s protipseudomonádovým účinkem |

Rizikové faktory pro nepříznivý výsledek nemocných s exacerbací CHOPN: přítomnost komorbidit, těžká forma CHOPN, časté exacerbace (>3 za rok) a použití antibiotik v posledních 3 měsících.
Rizikové faktory pro infekci *Pseudomonas aeruginosa*: nedávná hospitalizace, časté podávání antibiotik (>4 za poslední rok), těžká exacerbace CHOPN, předchozí záchyt *Pseudomonas aeruginosa*.

Neinvazivní ventilace

V době akutní exacerpace

- upravuje hodnotu pH,
- snižuje hodnotu PaCO₂,
- dechovou frekvenci,
- stupeň dechové tísně,
- snižuje potřebu tracheální intubace,
- délku hospitalizace a smrtnost.

Indikace a kontraindikace neinvazivní ventilace (GOLD 2008)

| Indikace | Kontraindikace |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Středně těžká až těžká dušnost s používáním pomocných dýchacích svalů a paradoxním pohybem břišní stěny• Středně těžká až těžká acidóza ($\text{pH} < 7,35$) a/nebo hyperkapnie ($\text{PaCO}_2 > 6,0 \text{ kPa}$, 45 mmHg)• Dechová frekvence vyšší než 25 dechů za minutu | <ul style="list-style-type: none">• Zástava dechu• Oběhová nestabilita (hypotenze, arytmie, infarkt myokardu)• Změna stavu vědomí, nespolupracující pacient• Vysoké riziko aspirace• Vazké nebo obtížně expektorovatelné sputum• Nedávný operační výkon na obličeji, jícnu nebo žaludku• Trauma hlavy a obličeje• Trvalé abnormality nazofaryngu• Popáleniny• Extrémní obezita |

Invazivní ventilace

- Obecně platí, že smrtnost ventilovaných nemocných pro akutní exacerbaci CHOPN je nižší, než smrtnost nemocných ventilovaných z jiných indikací.
- Rozhodnutí o invazivní ventilaci nemocných v terminální fázi CHOPN by mělo vycházet z preferencí nemocného.

Indikace invazivní ventilace (GOLD 2008)

Indikace

- Nemožnost provedení neinvazivní ventilace nebo její selhání
- Těžká dušnost s použitím pomocných dýchacích svalů a paradoxním pohybem břišní stěny
- Dechová frekvence nad 35 dechů za minutu
- Život ohrožující hypoxemie
- Těžká acidóza ($\text{pH} < 7,25$) a/nebo hyperkapnie ($\text{PaCO}_2 > 8,0 \text{ kPa}$, 60 mmHg)
- Zástava dechu
- Alterace stavu vědomí
- Oběhové komplikace (šok, hypotenze)
- Další komplikace (metabolické, sepse, pneumonie, plicní embolie, barotrauma, velké plicní výpotky)

Další léčebné postupy

- infuzní terapie (je zdůrazněn význam sledování tekutinové bilance),
- nutriční podpora,
- profylaxe hluboké žilní trombózy,
- podpora expektorace
 - manuální nebo mechanické perkuse hrudníku mohou být prospěšné u nemocných s vysokou produkcí sputa (více než 25 ml/d) nebo u nemocných s lobárními atelaktázami.
 - nejsou k dispozici údaje prokazující příznivý efekt inhalačního podávání sekretolytik.
 - Plicní rehabilitace může být prospěšná ve fázi zotavení z akutní exacerbace CHOPN.
- použití dechových stimulancií není doporučeno.
- před dimisí by mělo být zváženo zahájení léčby s prokázaným efektem na počet exacerbací a hospitalizací nemocných s CHOPN
 - podávání dlouhodobě působících inhalační bronchodilatancií,
 - inhalačních kortikoidů a jejich kombinace.

Akutní exacerbace bronchiálního astmatu

GINA - Global Strategy for Asthma Management and Prevention 2008 update

NHLBI - Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma 2007
update

<http://www.nhlbi.nih.gov/guidelines/asthma/asthgdln.htm>

<http://www.ginasthma.org/GuidelinesResources.asp?l1=2&l2=0>

Definice akutní exacerbace

- exacerbace astmatu představuje akutní nebo subakutní progresivní zhoršování
 - dušnosti, kašle, pískotu a tísně na hrudi nebo jejich kombinací,
- exacerbace je charakterizována poklesem expiračního průtoku a je možné ji ověřit měřením plicních funkcí

Klasifikace tíže exacerbace astmatu

- Hodnocení klinické symptomatologie
- Měření PEF

- Mírná
- Střední
- Těžká
- Život ohrožující

Klasifikace tíže exacerbace astmatu

| Mírná | Středně těžká | Těžká | Život ohrožující |
|---|--|--|--|
| Dušnost pouze při námaze (tachypnoe u dětí) | Dušnost omezuje obvyklou denní aktivitu | Klidová dušnost omezující konverzaci | Dušnost znemožňuje hovor, je přítomno pocení |
| PEF ≥ 70 % predikované nebo nejlepší osobní hodnoty | PEF 40–69 % predikované nebo nejlepší osobní hodnoty | PEF < 40 % predikované nebo nejlepší osobní hodnoty | PEF < 25 % predikované nebo nejlepší osobní hodnoty |
| <ul style="list-style-type: none"> • Péče obvykle doma • Rychlá úleva inhalačními saba • Je možno zvážit krátkodobé podávání systémových kortikoidů p.o. | <ul style="list-style-type: none"> • Obvykle vyžaduje ambulantní péči • Úleva vyžaduje opakované podání inhalačních saba • Doporučuje se použít systémové podání kortikoidů, některé symptomy přetrvávají 1–2 dny od zahájení léčby | <ul style="list-style-type: none"> • Obvykle vyžaduje péči na akutním příjmu, je pravděpodobná hospitalizace • Opakované podání saba přináší pouze částečnou úlevu • Je indikováno použití systémových kortikoidů p.o., příznaky mohou přetrvávat déle než 3 dny od zahájení léčby • Doplnkové léčebné postupy jsou přínosné | <ul style="list-style-type: none"> • Vyžaduje hospitalizaci přednostně na JIP • Inhalační podání saba přináší minimální úlevu • Doporučeno použití systémových kortikoidů i.v. • Doplnkové léčebné postupy jsou přínosné |

Iniciální léčba v domácím prostředí

- iniciální léčba v domácím prostředí zahrnuje 2 série inhalací v odstupu 20 min, v každé sérii inhalací je podáno 2-6 dávek dávkovačem (metered-dose inhaler – MDI) nebo nebulizací
 - u dětí a u méně závažných exacerbací může být dostačující nižší dávkování
- při příznivé odpovědi (ústup příznaků, $PEF \geq 80\%$ náležité nebo osobní nejlepší hodnoty) je doporučeno
 - pokračovat ještě v podávání SABA každé 3-4 h po dobu 24-48 h,
 - zvážit použití systémových kortikoidů p.o.
 - získat instrukce od ošetřujícího lékaře

Iniciální léčba v domácím prostředí

- při neúplné odpovědi (PEF 50-70%, perzistující příznaky) je indikováno
 - přidání systémových kortikoidů p.o. a neodkladný kontakt ošetřujícího lékaře
- při nedostatečné odpovědi (PEF < 50%, významné perzistující příznaky) je indikováno
 - okamžité podání systémových kortikoidů p.o.,
 - pokračování v inhalačním podávání SABA
 - nedokladné vyhledání zdravotnické pomoci
- instrukce pro domácí péči mají zahrnovat zvýšení četnosti podání SABA, krátkodobé použití systémových kortikoidů, zvýšení dávky inhalačních kortikosteroidů

Péče v zdravotnickém zařízení - triáž

- při přijetí musí být neodkladně provedena **triáž nemocných**,
 - minimálně na základě klinického vyšetření (schopnost hovořit),
- léčba musí být zahájena okamžitě za sledování vývoje příznaků a, je-li to možné, plicní funkce
- u méně závažných exacerbací má být PEF měřena při přijetí a za 30-60 minut
- monitorování pulzní oxymetrií je indikováno u nemocných s těžkou exacerbací a u osob neschopných podstoupit měření PEF

Péče v zdravotnickém zařízení – vyšetřovací metody

- vyšetření **arteriálních krevních plynů** je indikováno u nemocných s
 - $PEF \leq 25\%$ po iniciální léčbě,
 - těžkou dušností
 - nebo s podezřením na hypoventilaci,
 - normální hodnoty arteriální tenze CO_2 jsou považovány za známku hrozícího ventilačního selhání
- vyšetření **krevního obrazu** je indikováno u nemocných s teplotou nebo purulentním charakterem sputa,
- vyšetření **hladiny teofylínu** u nemocných léčebných teofylínovými preparáty,
- vyšetření **mineralogramu** u nemocných léčených diuretiky,
- **RTG vyšetření plic** u nemocných s podezřením na komplikující plicní onemocnění,
- **EKG** u nemocných nad 50 let nebo u nemocných s anamnézou kardiovaskulárního onemocnění

Terapie – obecné postupy

- podávání kyslíku u většiny nemocných,
- inhalační podání SABA,
- přidání více dávek ipratropia
 - pouze na akutním příjmu, není doporučeno v průběhu hospitalizace,
- systémové kortikoidy,
- přidání magnesium sulfátu a helioxu je zvažováno u nemocných s vysokým rizikem intubace

Terapie – nedoporučené postupy

- metylxantíny,
- antibiotika
 - s výjimkou nemocných se symptomy probíhající infekce,
- agresivní rehydratační terapie,
- fyzioterapie hrudníku,
- mukolytika,
- Sedace.

Terapie –O₂ a bronchodilatační léčba

- podávání kyslíku je prováděno s cílem udržovat hodnotu SpO₂ nad 90%
- je doporučeno pouze podávání selektivních SABA (albuterol, levalbuterol, pirbuterol) MDI se spacerem s jednocestnou chlopní nebo použití nebulizace u nemocných neschopných kooperace,
- výchozí dávkování MDI je 2-6 dávek třikrát v odstupu 20 min
- přidání ipratoripium bromidu (nebulizace 0,5 mg nebo 8 dávek MDI u dospělých) k SABA má přidavný bronchodilatační efekt, přínos nebyl potvrzen u nemocných léčebných ipratropiem až v průběhu hospitalizace

Poznámky - kortikoidy

- podání systémových kortikoidů je vhodné **u všech nemocných se středně těžkou a těžkou formou exacerbace**
- perorální podání, je-li možné, je stejně účinné, jako nitrožilní podání
- v prevenci časného relapsu je doporučeno **použití 5-10 denního podávání kortikoidů**
- u nemocných již léčených systémovými kortikoidy je nutné zvýšení dávky systémových kortikoidů i při lehké formě exacerbace
- doporučená dávka systémových kortikoidů (prednison, metylprednisolon nebo prednisolon) je pro dospělé **40-80 mg/den rozdělených do 1 až 2 dávek** do zlepšení FEV1 nebo PEF na 70 a více procent predikované nebo nejlepší osobní hodnoty, pro ambulantní použití 40-60 mg/den v 1 až 2 dávkách na 5-10 dní
- je možné zvážit podání vysokých dávek inhalačních kortikoidů

Poznámky – magnésium a HeliOx

- použití nitrožilního **magnesium** sulfátu (2 g iv u dospělých na dobu 20 min) u nemocných se život ohrožující exacerbací současně s konvenční léčbou může příznivě ovlivnit plicní funkce **u nemocných s nejtěžšími formami exacerbace (FEV1 < 25% predikované hodnoty)**
- je vhodné zvážit použití nebulizace albuterolu nebulizátorem poháněným **helioxem u nemocných se život ohrožující formou exacerbace a u nemocných splňujících kritéria těžké exacerbace po 1 hodině léčby**

Poznámky – postupy s nejistým přínosem

V současné době není dostatek důkazů pro doporučení týkající se použití

- nitrožilních beta2-agonistu,
- nitrožilních antagonistů receptoru leukotrienů
- neinvazivní ventilace

Intubace a umělá plicní ventilace

- intubace nemocných s ventilačním selháním by měla být prováděna **elektivně**,
- je doporučeno intubovat nemocné s narůstající hyperkapnií, vyčerpáním nebo depresí stavu vědomí
- intubace by měla být provedena lékařem s velkou zkušeností s tracheální intubací a zajištěním dýchacích cest
- při umělé plicní ventilaci je doporučeno použití „**kontrolované hypoventilace**“ s „**permisivní hyperkapnií**“,
- umělá plicní ventilace u nemocných s exacerbací astmatu je komplikovaná a riziková, je doporučena konzultace zkušeného lékaře v oblasti umělé plicní ventilace

Doporučení pro dimisi (ze zdrav. zařízení)

- je možná při vymizení příznaků nebo při dosažení hodnoty PEF nebo FEV1 $\geq 70\%$ osobní nejlepší nebo predikované hodnoty,
- u nemocných s rychlou odpovědí na léčbu je vhodná observace 30-60 minut k zajištění stability stavu
- nemocní jsou instruováni používat systémové kortikoidy 3-10 dní, rozhodnutí o jejich ukončení je provedeno při ambulantní kontrole
- **kortikoidy podávané kratší dobu než 1 týden nemusí být před vysazením redukovány, kortikoidy podávané 10 dní nemusí být před vysazením redukovány u nemocných užívajících inhalační kortikoidy**
- při dimisi je vhodné zahájit podávání inhalačních kortikoidů

Péče o těžkou exacerbaci astmatu v prostředí oddělení akutního příjmu a v průběhu hospitalizace

Iniciální zhodnocení

Stručná anamnéza, fyzikální vyšetření (poslech, použití pomocných dýchacích svalů, tepová frekvence, dechová frekvence), PEF nebo FEV_1 , SpO_2 , další vyšetření, jsou-li indikovány (viz text)

Hrozící nebo rozvinuté ventilační selhání

- » Inkubace a umělá plicní ventilace se 100% koncentrací kyslíku
- » nebulizační podání SABA a ipratropia
- » nitrožilní podání kortikoidů
- » zvážení doplňkové léčby

Přijetí do intenzivní péče

FEV_1 nebo PEF <40% (těžká)

- » kyslík k dosažení $SaO_2 \geq 90\%$
- » vysoká dávka inhlačních SABA + ipratropium nebulizací nebo MDI se spacerem, každých 20 min nebo kontinuálně 1 h
- » systémové kortikoidy p.o.

FEV_1 nebo PEF $\geq 40\%$ (mírná až střední)

- » kyslík k dosažení $SaO_2 \geq 90\%$
- » inhalačně SABA nebulizačně nebo MDI se spacerem, až 3 dávky v první hodině
- » systémové kortikoidy p.o. není-li okamžitá odpověď na léčbu nebo používal-li nemocný v nedávné době kortikoidy

Opakované zhodnocení

Příznaky, fyzikální vyšetření, PEF, SpO_2 další vyšetření podle potřeby

Těžká exacerbace: FEV_1 or PEF <40% predikované/osobní nejlepší hodnoty

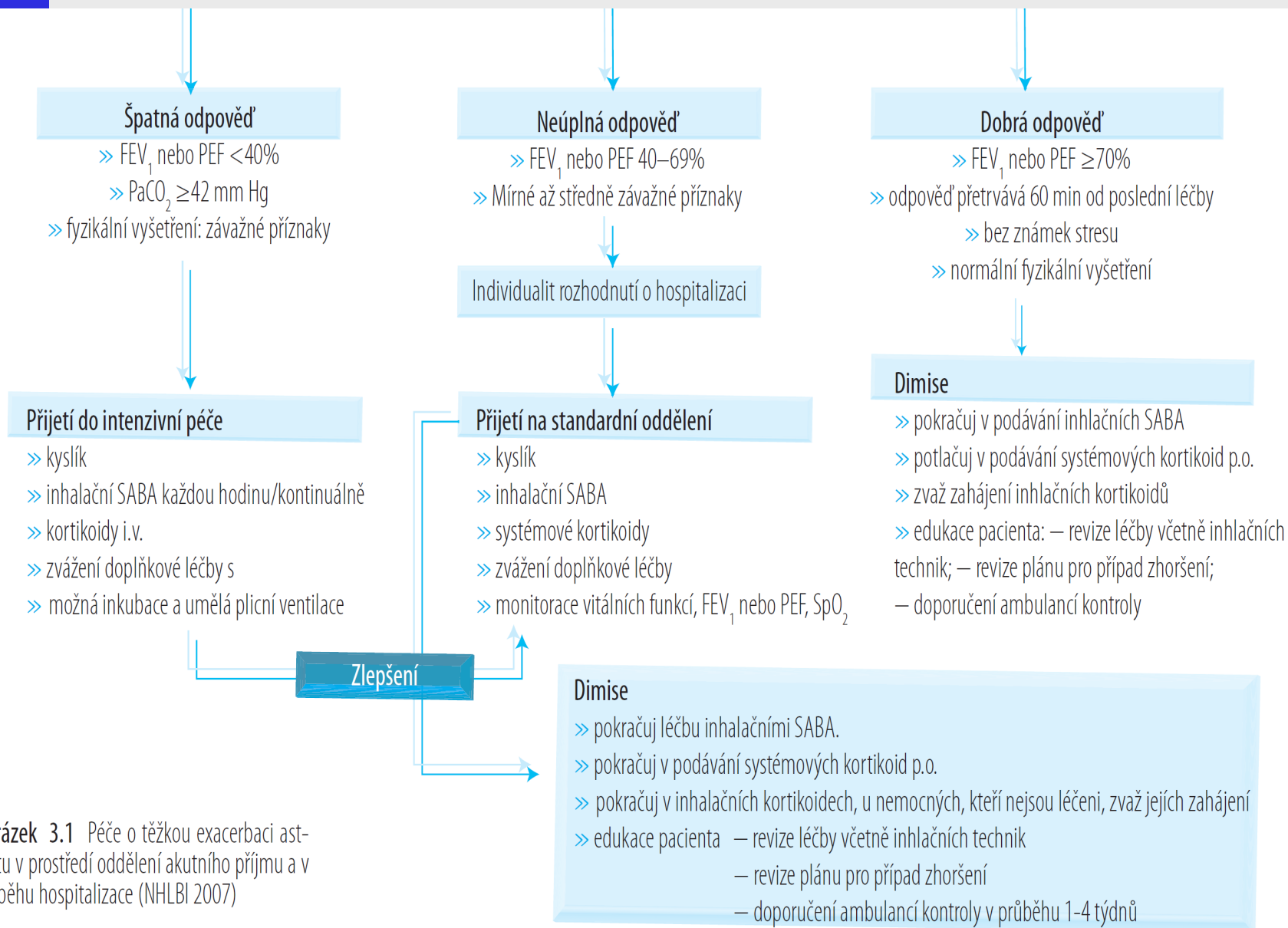
Fyzikální vyšetření: závažné příznaky v klidu, použití pomocných dých. svalů, zatahování jugula a podžebrí

Bez zlepšení po vstupní terapii: » kyslík » nebulizačně SABA + ipratropium, po hodině nebo kontinuálně » systémové kortikoidy p.o. » zvaž doplňkovou léčbu

Středně těžká exacerbace: FEV_1 nebo PEF 40–69% predikované nebo osobní nejlepší hodnoty

Fyzikální vyšetření: středně závažné příznaky

» inhalační SABA à 60 min » systémové kortikoidy p.o.
» pokračuj v léčbě 1–3 h, je-li zlepšování, rozhodni o přijetí do 4 h



Obrázek 3.1 Péče o těžkou exacerbaci astmatu v prostředí oddělení akutního příjmu a v průběhu hospitalizace (NHLBI 2007)

Nejvýznamnější odlišnosti v doporučeních GINA 2008

- **dávka systémových kortikoidů 0,5-1 mg/kg prednisolonu nebo jeho ekvivalentu na den**
- **odlišná kritéria dle PEF pro těžkou exacerbaci ($PEF \leq 60\%$) a nedostatečnou odpověď na léčbu ($PEF \leq 30\%$)**
- **použití inhalačních kortikoidů při léčbě akutní exacerbace staví na roveň systémového podání** – např. 2,4 mg budenosidu na den rozděleně do 4 denních dávek bylo ekvivalentní 40 mg prednisolonu na den p.o., terapie inhalačními kortikoidy je ale pravděpodobně spojena s vyššími náklady
- při dimisi z oddělení akutního příjmu je u dospělých doporučeno **podávání systémových kortikoidů minimálně na 7 dní** a je doporučeno **vždy zahájit léčbu inhalačními kortikoidy**



Doporučení pro invazivní UPV při exacerbaci CHOPN

Doporučené výchozí nastavení ventilátoru u nemocných s CHOPN

- tlakově limitovaný režim (např. PC A/CMV, BIPAP)
- dechový objem cca 8 ml/kg
- dechová frekvence 10/min, postupné zvyšování (viz cíle ventilační terapie)
- doba inspíria 1,2 s, dále dle hodnot PEEPi a inspiračních tlaků
- inspirační frakce O₂ s cílem SaO₂ v rozmezí 90-95%
- výchozí PEEP 3-5 cm H₂O s následnou optimalizací

Cíle nastavení ventilátoru v časném pointubačním období

- napodobit dechový vzor nemocného (velikost dechového objemu)
- není nutné normalizovat pH, nedopustit pokles pH pod 7,2
- oběhová stabilita prioritou - monitorování PEEP_i, nedopustit excesivní hyperventilaci
- netoxické hodnoty FiO₂, ke zlepšení nerovnoměrnosti V/Q event. externí PEEP cca do 50% PEEP_i stanovaného při nulové úrovni PEEP

Indikace k invazivnímu zajištění dýchacích cest a zahájení ventilační podpory u nemocných s těžkou exacerbací astmatu

- dechová frekvence > 40 dechů/min
- stoupající pulsus paradoxus
- klesající pulsus paradoxus u vyčerpaného nemocného
- porucha vědomí
- neschopnost hovořit
- subjektivní pocit únavy a vyčerpání
- přítomnost jakékoliv formy barotraumatu
- trvající laktátová acidóza
- tzv. tichý hrudník přes inspirační úsilí
- vzestup CO_2 při zhoršování klinického stavu
- zástava dechu/oběhu

Doporučené výchozí nastavení ventilátoru u nemocných s těžkou exacerbací astmatu

- ventilační režim: VC A/CMV s konstantním inspiračním průtokem
- iniciální nastavení:
 - dechový objem cca 6 ml/kg,
 - dechová frekvence 10/min,
 - poměr doby inspíria a expíria 1:3-1:4,
 - inspirační frakce kyslíku s cílem SpO₂ > 90 %, iniciálně 1,0
- PEEP: iniciálně 2-4 cm H₂O (následně úprava v čase podle vlivu na inspirační plató tlak (P_{pl}) a oxygenaci

Cíle nastavení ventilátoru u nemocných s těžkou formou astmatu

- inspirační plató tlak (Ppl) do 35 cm H₂O
- špičkový inspirační tlak (PIP) do 50 cm H₂O
- intrinsický PEEP_{i,stat} do 10 (15) cm H₂O
- pH nad 7,2 (krátkodobě i nižší)
- PaO₂ nad 55-60 mmHg



Děkuji za pozornost.