

MUNI

MED

MUNI
MED

Aplikace léků do dýchacích cest

Mgr. et Mgr. Andrea Menšíková

Inhalace

- léčebná metoda, při které je lék vpravován do dýchacích cest (DC) ve formě plynů a par
- vdechování léčebných látek za účelem:
 - uvolnění svalstva průdušek
 - uvolnění hlenu z dýchacích cest
 - snížení nebo zvýšení sekrece sliznice DC
 - dezinfekce sliznice DC
 - aplikace léčivého přípravku na sliznice DC

Typy inhalací

- **Chladná** - teplota 23-36 °C – snižuje prokrvení sliznice, způsobuje vazokonstrikci (př. Při laryngitidě, otocích DC)
- **Indiferentní** - teplota 36,1-37 °C - zklidňující účinek, napomáhá vstřebávání účinných látek
- **Teplá** – teplota 37,1-40 °C – prokrvení sliznice, mukolytický a expektorační účinek (uvolňuje hlen)

Druhy inhalátorů

- **stolní** – vytváří aerosol (mlžinu) stlačením vzduchu, inhalace ústy
- **ultrazvukové** – aerosol je vytvářen vysokofrekvenčním vlněním, inhalace pomocí masky, u dětí je proud veden do prostoru
- **kompresorové** – stlačení vzduchu do nebulizační nádobky nebo inhalační masky přes trysku

STOLNÍ



ULTRAZVUKOVÝ

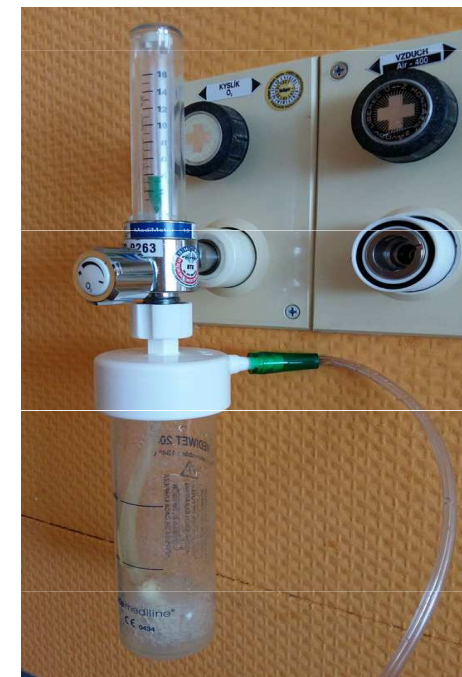


KOMPRESOROVÝ



Nebulizátor

- tryskový inhalátor, který využívá jako hnací plyn medicínální kyslík nebo vzduch z centrálního rozvodu nebo z kyslíkové lahve



Pomůcky a příprava pacienta před inhalací

- ordinovaný lék, zdravotnická dokumentace
- inhalátor
- čtverce buničiny, emitní miska

- poučení pacienta: edukace o způsobu užití inhalátoru, nácvik
- péče o pomůcky po inhalaci



Pravidla při inhalaci

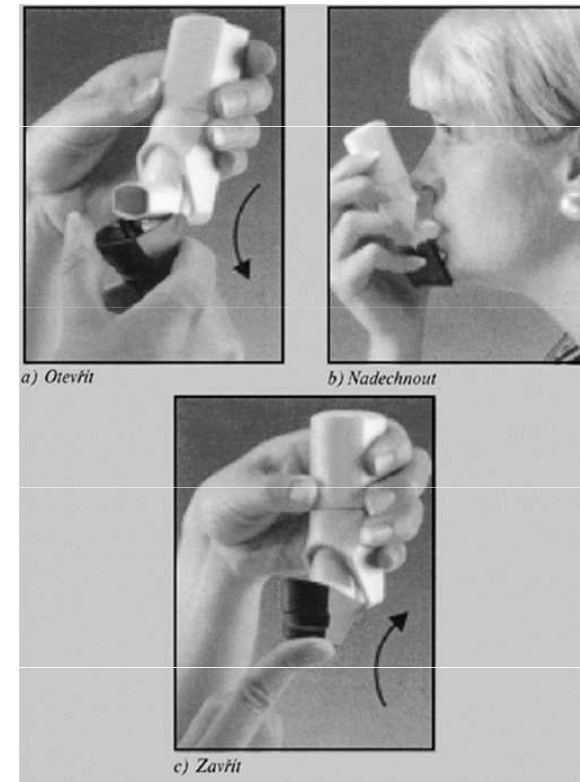
- lék + délku inhalace určí lékař (př: IKK – Atrovent + FR)
- pacient inhaluje nejdříve 2 hodiny po jídle
- pacient je naproti inhalátoru – ortopnoická nebo Fowlerova poloha, aplikátor ve výši úst (nemusí být v ústech)
- masku upevníme na nos a ústa páskem okolo hlavy
- p. dýchá ústy a vydechuje nosem nebo naopak
- p. dýchá klidně, každý 4 - 5 vdech hlubší, příp. hleny odkašlává do emitní misky + buničina

Po inhalaci

- 20 - 30' v klidu
- nic per os
- nepít horké ani studené nápoje
- nekouří
- hlasový klid
- pokud kombinujeme více lékových skupin, podáváme nejprve bronchodilatancia, poté kortikoidy
- při použití kortikoidů po inhalaci vypláchnout ústa!

Ruční kapesní inhalátory

- nádobku předem protřepat
- provést nádech, výdech
- nástavec tlakové nádoby do úst (dnem vzhůru)
- obemknout rty, stisknout dno lahvičky a současně vdechnout dávku
- zdržet dech na 10 s, výdech nosem
- inhalátor znovu použít za 30 s



Kapesní inhalátor



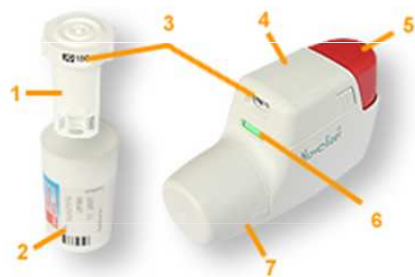
Ruční kapesní inhalátor – suchý práškový

- Nevyžadují koordinaci dechu, poháněny nádechem (výhoda u dětí)
- barevné držadlo dolů
- příprava dávky pohybem držadla až na doraz a zpět
- nejprve výdech mimo
- pak inhalátor vložit do úst, stisknout rty, hluboký a rychlý nádech
- zdržet dech na 10 sekund a vydechnout nosem
- výplach DÚ



MUNI
MED

Kapesní inhalátor



Obrázek č. 1

- 1 - Náplň
- 2 - Pouzdro na náplň
- 3 - Počítadlo dávek
- 4 - Vršek
- 6 - Kontrolní okénko
- 7 - Ochranné víčko



Inhalace pomocí inhalačního nástavce

- pokud není pacient schopen koordinace nádechu s uvolněním dávky z aerosolového inhalátoru, inhaluje pomocí aplikačního nástavce (Volumatic spacer device, u malých dětí AeroChamber Plus)
- dávka se uvolní do rezervoáru a může být vdechována postupně



Inhalace pomocí inhalačního nástavce



- plastový kryt a aplikační nástavec se dezinfikuje ponořením do dezinfekčního roztoku (dodržit dobu expozice), omyje se vodou a nechá uschnout - v případě individuálního použití

Oxygenoterapie

- léčebná metoda, při níž je nemocnému aplikována ve vdechované směsi vyšší koncentrace kyslíku než 21 %
- je dána potřebou přivádět vdechovanou směs s vyšší koncentrací O_2 než je v atmosférickém vzduchu a zvýšit tím nabídku kyslíku tkáním
- kyslíkovou terapii ordinuje lékař dle druhu a závažnosti onemocnění

Nejčastější příčiny nedostatku O₂

- poškození CNS – poškození dechového centra, úraz, nádor, porucha cévního zásobení, otravy
- akutní a chronická onemocnění průdušek a plicní tkáně
- závažná onemocnění srdce
- obstrukce v dýchacích cestách (cizí těleso, nádor)
- anemie
- nasycení hemoglobinu jinými plyny (např. oxidem uhelnatým)
- nedostatek kyslíku v prostoru (tunely, doly, vysoká nadmořská výška, okolí požárů)

Oxygenoterapie – indikace

- u saturace pod 95 %
- srdeční onemocnění
- onemocnění plic a průdušek
- chudokrevnost
- pooperační stavy
- poúrazové stavy
- hypoxie mozku
- intoxikace
- při terapii zhoubných nádorů

Oxygenoterapie – indikace

- podávání O₂ má význam pouze tehdy, jestliže:
 - jsou volné dýchací cesty a je záruka, že se tam O₂ dostane
 - propustí jej stěny alveolů
 - může se navázat na hemoglobin
 - jsou v pořádku dýchací svaly
- dávkování množství kyslíku
 - dospělí: 4 - 10 l/min
 - děti: 1 - 4 l/min

Pojmy

- hypoxie – částečný deficit kyslíku ve tkáních
- anoxie – úplný deficit kyslíku ve tkáních

- hypoxémie – částečný deficit kyslíku v krvi
- anoxémie – úplný deficit kyslíku v krvi

- hyperoxie - nadbytek kyslíku v organismu nebo ve tkáních, zpravidla způsobený dýcháním čistého kyslíku

Podávání kyslíku – centrální rozvod kyslíku

- žlutá barva – podtlak
- černobílá barva – vzduch
- bílá barva – kyslík



Podávání kyslíku – centrální rozvod kyslíku

- kyslík je veden z centrálního skladu (kyslíkové stanice), který je uložen mimo nemocniční budovy
- ve stanici jsou velké láhve připojené na baterie, kam je kyslík přiváděn potrubím
- v budovách je rozveden do pokojů, ošetřoven apod., ústí na stěně, většinou v záhlaví lůžka, jako malý panel s uzavíracím ventilem a rychlospojkou (zásuvkou) a rychlospojku se napojí redukční ventil s nízkotlakým manometrem
- součástí redukčního ventilu je nádoba na destilovanou vodu
- z ventilu vystupuje vývod, na nějž se napojí hadička, kterou proudí kyslík k pacientovi

Podávání kyslíku kyslíkovou maskou

- maska z průhledného plastu opatřena vypodložením
- dobře přilne k obličeji, kolem hlavy se připevňuje gumou
- má otvor pro hadici a výdechové otvor
- přívod kyslíku do masky: nejčastěji 7 l/min

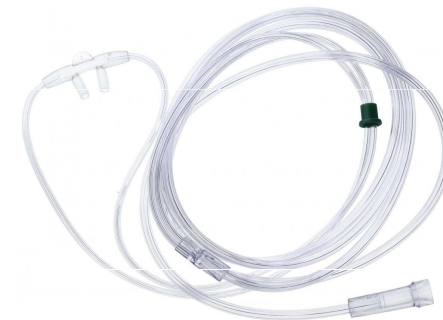


Podávání kyslíku kyslíkovou maskou

- výhody:
 - snadná a rychlá manipulace
 - možnost dosažení vysoké koncentrace kyslíku ve vdechovaném vzduchu
- nevýhody:
 - nelze použít u pacientů v bezvědomí, s rizikem zvracení, neklidných nemocných
 - zvyšuje odpor dýchacích cest
 - ztěžuje přímé pozorování pacienta

Podávání kyslíku – kyslíkové brýle

- umělohmotná cévka stočená do volného kruhu, přerušena dvěma vstupy, jimiž se vede kyslík do nosu pacienta
- zavádějí se na kraj nosních průduchů, postranní pružné části se zasunou za uši
- přívod kyslíku do nosních brýlí: nejčastěji 5-6 l/min
- výhody:
 - možno používat delší dobu
- nevýhody:
 - velké ztráty kyslíku
 - zvýšené riziko ucpání sekretem (nutná průběžná kontrola průchodnosti katetru)



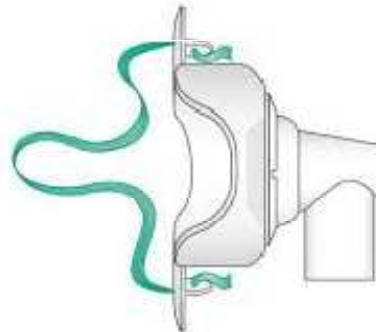
Podávání kyslíku pomocí nebulizátoru

- přístroj, který sytí vdechované směsi aerosolem
- slouží:
 - ke zvlhčování O_2
 - ke zvlhčení vzduchu
 - k aplikaci léků – uvolňují malé lékové částice, které pronikají hluboko do plic (velmi účinné)



Podávání kyslíku pomocí tracheostomické masky (mušle)

- průhledná, měkká maska vybavená otočným kloubem, který umožňuje otáčení o 360 °
- speciální klip s gumičkou umožňuje snadnou manipulaci, snímání a nasazování této masky
- použití: zvlhčování vzduchu u pacientů s tracheostomií



Podávání kyslíku pomocí inkubátoru

- speciálně upravené lůžko pro nezralé a patologické novorozence
- každý inkubátor má samostatný vstup pro přívod kyslíku a vlastní průtokoměr
- je nutno chránit oči před působením kyslíku (plena)
- přívod kyslíku: dle potřeby novorozence



Podávání kyslíku nosohltanovým katetrem

- cévka s jedním centrálním a několika bočními otvory
- zavádí se nosní dírkou až k čípku měkkého patra (správnost se kontroluje pohledem do úst, katétr musí být vidět)
- přibližná vzdálenost se naměří poměrem vzdálenosti od špičky nosu k ušnímu boltci, zevní konec se fixuje k tváři pacienta proužkem náplasti
- přívod kyslíku: nejčastěji 4 - 6 l/min

Podávání kyslíku nosohltanovým katetrem

- výhody:
 - možnost dlouhodobého přívodu s vyloučením rizika aspirace
 - dostatečná koncentrace O₂
 - lze použít u pacientů v bezvědomí
 - u pacienta při vědomí nebrání v pohybu ani příjmu tekutin
- nevýhody:
 - riziko vzniku dekubitu na sliznici
 - vysoušení sliznic, nepříjemný vjem pro pacienta
 - dnes už se příliš nepoužívá

Podávání kyslíku v hyperbarické komoře

- využívá prostředí s vyšším tlakem než atmosférickým a tím zvyšuje množství kyslíku v plazmě
- využití – intoxikace oxidem uhelnatým, Kesonova choroba



Podávání kyslíku kyslíkovou lahví

- kyslíková tlaková lahev je silnostěnná ocelová nádoba
- kyslík je do ní vpraven pod tlakem asi 150 atmosfér (15,2 MPa)
- jsou různě velké:
 - 10l láhev obsahuje cca 1500 l kyslíku (vydrží asi 6 hodin)
 - 30l láhev obsahuje cca 4500 l kyslíku
- láhev je kryta kovovým kloboučkem



Podávání kyslíku kyslíkovou lahví

- označení kyslíkových láhví:
 - horní část je natřena bíle a je na ní červený nápis O₂
 - postranní část je označena bílým křížem
 - na hrdle je vyražena značka O₂, objem v litrech, plnicí a zkušební tlak, datum přezkoušení
 - součástí je uzavírací a výpustný ventil



Podávání kyslíku – redukční ventil (kyslíkové hodiny)



- připevňuje se na láhev, úlohou je snížit tlak kyslíku přiváděného z láhve k pacientovi
- hlavní uzávěr membránového ventilu **1**
 - uzavírání – vyšroubovat
 - otevírání – zašroubovat
- obroučka se závitem k připevnění redukčního ventilu k láhvi **2**
- vysokotlaký manometr – měří tlak kyslíku v láhvi **3**
- nízkotlaký manometr – měří tlak kyslíku přiváděného k pacientovi nebo průtokový manometr – udává průtok v litrech za minutu **4**
- hadice přivádějící kyslík k pacientovi **5**



Zásady manipulace s kyslíkem

- zásobní sklad kyslíkových láhví musí být zřizován mimo hlavní provoz nemocnice
- na oddělení se skladuje pouze takový počet láhví, který odpovídá odhadované spotřebě na 48 hodin
- láhve jsou umístěny na oddělení stranou provozu a z dosahu slunečního záření
- v blízkosti láhví nesmí být tepelný zdroj a v okolí se nesmí pracovat s ohněm
- láhve musí být postaveny u zdi a fixovány proti pádu

Zásady manipulace s kyslíkem

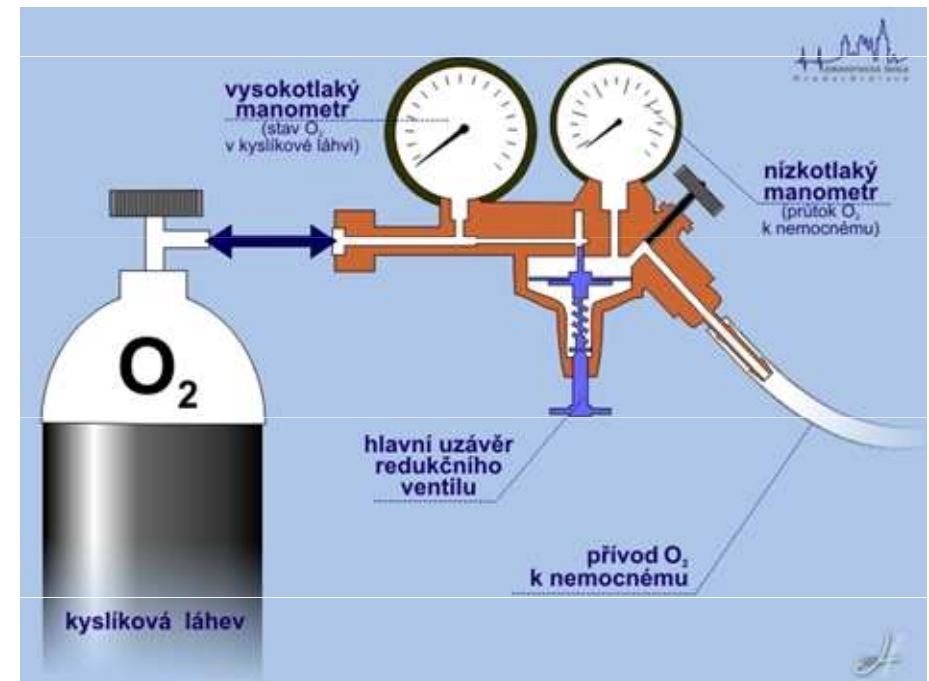
- plné a prázdné láhve musí být uloženy odděleně
- kyslíkové láhve nesmí stát v průchodech, chodbách, v místech, kde hrozí nebezpečí pádu
- kyslíkové láhve s namontovaným redukčním ventilem, na transportním vozíku, stojí na neměnném, smluveném místě
- kyslíkové láhve na transportním vozíku musí být obaleny nebo opatřeny návlekiem

Manipulace s kyslíkovou lahví

- s láhví manipulujeme zásadně v části oddělení, kde nejsou pacienti a je minimální provoz
- před manipulací si pečlivě umyjeme ruce (nesmí být mastné)
- zkontrolujeme označení láhve a odstraníme ocelový klobouček
- našroubujeme redukční ventil, eventuálně dotáhneme
- otočením uzavíracího ventilu na láhvi zkusíme, zda je láhev plná (plná láhev zasyčí)
- vyšroubováním uzavřeme membránový ventil

Manipulace s kyslíkovou lahví

- opatrně otevřeme uzavírací ventil na lahvi (vysokotlaký manometr ukáže tlak kyslíku v lahvi)
- zašroubováním otevřeme membránový ventil a na nízkotlakém manometru naměříme průvod kyslíku pacientovi
- na láhev je připojena nádoba na zvlhčování kyslíku



Zásady podávání kyslíku

- kyslík podávat zvlhčený
- při podávání nezvlhčeného O₂ dochází k vysychání sliznic a ke krvácení
- pravidelně kontrolovat množství destilované vody ve zvlhčující baňce, její nedostatek i nadbytek je pro pacienta nebezpečný
- udržovat naordinovanou koncentraci kyslíku (nejčastěji 40%)
- 100% koncentraci pouze po dobu nezbytně nutnou (silný astmatický záchvat, pneumonie)

Zásady podávání kyslíku

- při dlouhodobém podávání vysokých koncentrací O₂ může dojít k otravě kyslíkem (poškození plic, bolesti hlavy, bolesti za hrudní kostí, možný výskyt křečí, poškození epitelu, vznik fibrózy, u nezralých novorozenců poškození zraku)
- kyslík podávat ohřátý
- studený kyslík podávat pouze při laryngitis, po extubaci
- monitorovat saturaci kyslíku (SpO₂), fyziologické funkce, celkový stav pacienta
- cílem je udržet SpO₂ nad 90 %
- pravidelně kontrolovat průchodnost celého systému

Zdroje

- Beharková, Natália a Dana Soldánová. Základy ošetrovatelských postupů a intervencí. 2. vyd. Elportál Brno, Masarykova univerzita 2019. <https://is.muni.cz/elportal/?id=1496062>
- Pokorná, A., Komínková, A. : Ošetrovatelské postupy založené na důkazech. 2. díl. Brno, Masarykova univerzita 2014.

M A S A R Y K O V A
U N I V E R Z I T A