

Aplikace kyslíku, inhalace

Oxygenoterapie je podávání kyslíku v koncentraci vyšší než 21 %.

Indikace oxygenoterapie

Léčba nebo prevence akutní nebo chronické hypoxie, např. kardiopulmonální resuscitace, akutní a chronické onemocnění průdušek a plic, onemocnění srdce a oběhu, onemocnění CNS, otravy, závažná anémie, šokové stavy, operační výkon v celkové anestezii, bezprostřední pooperační období aj.

Zásady podávání kyslíku

Podávání kyslíku indikuje lékař. Kyslík je nutné podávat zvlhčený a ohřátý. Studený pouze při laryngitidě a v časné fázi po extubaci. U pacienta sledujeme fyziologické funkce (D, P, SPO₂), jeho celkový stav, prokrvení kůže a sliznic, příznaky dechové tísně a dle ordinace lékaře provádíme vyšetření acidobazické rovnováhy.

Zdroje kyslíku

- **centrální rozvod plynů** – nejběžnějším zdrojem medicijního kyslíku ve zdravotnictví.
- **kyslíková láhev** - při transportu pacientů, jako náhradní zdroj a tam, kde není centrální rozvod kyslíku.
- **koncentrátor kyslíku a systém tekutého kyslíku** – vzácněji, zejména v domácím prostředí

Centrální rozvod plynů

Na oddělení jsou speciální zásuvky – rychlospojky, které jsou umístěny obvykle na rampách, panelech či na zdi za lůžkem. Do rychlospojky se zasune nástavec rychlospojky, a tak se propojí zdroj kyslíku s kyslíkovou hadicí. Nástavce rychlospojky jsou buď s průtokoměrem (nastavujeme množství kyslíku) nebo bez něj. Rychlospojka pro kyslík je označována bíle. Odpojení nástavce rychlospojky se provádí zamáčknutím rychlospojky za současného tahu za nástavec.

Tlakové lahve

Kyslíková láhev je tlaková nádoba z oceli nebo hliníku, ve které je dodáván kyslík. Medicinální kyslík je v bílých lahvích o různé velikosti (2 až 40 l). Kyslík je v lahvích uskladněn pod vysokým tlakem, proto pro podání musíme použít slouží redukční ventil.

Bezpečné nakládání s tlakovými lahvemi

- Láhve musí být skladovány v čisté, suché a dobře větratelné místnosti, kde teplota nepřesahuje 50 °C. Nesmí na ně svítit přímo slunce. Musí být minimálně 1 m od topných těles a ústředního topení. Nesmí být v blízkosti hořlavých materiálů.-
- Nesmí kouřit a zacházet s otevřeným ohněm v okolí lahví.
- Musí být zajištěny proti pádu a přístupu nepovolaných osob.
- Nesmí být umístěny v průchodech, průjezdech, na schodištích, únikových cestách apod.
- Odděleně musí být umístěny plné a prázdné lahve.
- Při přemísťování lahví je vhodné používat speciální vozíky k tomu určené.
- S tlakovou lahví vždy manipulujeme s čistýma, suchýma rukama, zbavenýma mastnot i krémů.
- Před použitím se musí zkontrolovat stav lahve a těsnost lahvového ventilu. Při podezření na poškození musí být láhev viditelně označena, vyřazena z provozu a vrácena dodavateli.

Pomůcky k podávání kyslíku

K podávání kyslíku potřebujeme redukční ventil (při podávání kyslíku z lahve), průtokoměr, kyslíkovou hadici, zvlhčovač a aplikační pomůcku.

Redukční ventil

Redukční ventily snižují tlak plynu v lahvi na tlak použitelný u pacienta. Existuje např. redukční ventily s pevně nastaveným výstupním tlakem a průtokem, redukční ventily s nastavitelným výstupním tlakem či průtokem a kombinované redukční ventily.

Při napojování redukčního ventilu se na tlakové lahvi sejme kryt jejího uzávěru. Dále odstraníme nečistoty. Proti směru hodinových ručiček začne otvírat uzavírací ventil láhve, dokud nezačne unikat plyn (ozve se syčení) a uzavírací ventil se ihned zavře. Převlečnou maticí

redukčního ventilu našroubujeme na výstupní šroubení uzavíracího ventilu a pevně rukou dotáhneme. Na manometru zkontrolujeme, zda je v lahvi dostatek plynu.

Průtokoměr

Průtokoměr slouží k regulaci a přesnému dávkování kyslíku (v l/min). Obvykle se připojuje přímo do centrálního rozvodu plynů nebo za redukční ventil. Může být samostatný nebo je součástí redukčního ventilu. Dále může být bez nebo se zvlhčovací láhví.

Kyslíkové hadice

Napojují se buď přímo na hadicový nástavec např. průtokoměru, aplikační pomůcky, nebo pomocí nástavce rychlospojky do rychlospojky.

Zařízení pro zvlhčování vdechované směsi

Zařízení pro zvlhčování vdechované směsi slouží ke zvlhčení, nebo zvlhčení a ohřátí vdechované směsi. Zařízení pro zvlhčování vdechované směsi rozeznáváme:

- **jednoduché zvlhčovače** jsou to skleněné nebo umělohmotné nádoby, které jsou součástí průtokoměru a připojují se přímo ke zdroji. Kyslík probublává hadičkou pod vodní hladinou v nádobce a tím je zvlhčován.
- **tepelné zvlhčovače**– kyslík prochází vyhřívanou vodní lázní, vytváří se vodní pára a tím se zvlhčuje a ohřívá.
- **nebulizátory**– vytváří aerosol a jsou často používány pro zvlhčování kyslíku.
- **pasivní zvlhčovače** („umělé nosy“). Při výdechu se vlhkost a teplo zadržují na membráně, při vdechu se opět vrací pacientovi. Používají se v rámci UPV.

Aplikační pomůcky

Kyslík může být aplikován různými pacientovi pomůckami. Závisí vždy na jeho stavu a možnostech oddělení. Blíže se o nich zmíníme v následující podkapitole. Kyslík můžeme podávat jednoduchou obličejovou maskou, aerosolovou obličejovou maskou, obličejovou maskou se zásobníkem kyslíku, Venturiho maskou, kyslíkovými brýlemi, obličejovým stanem, tracheomaskou nebo volně k dýchacím cestám, do inkubátoru nebo nosohltanovým katétretem popř. i jinými způsoby. V této kapitole budou popsány pouze nejčastější způsoby aplikace kyslíku.

Podávání kyslíku jednoduchou obličejovou maskou

Jednoduchá obličejová maska je průhledná maska, která pokrývá nos a ústa pacienta. Upevňuje se gumičkou okolo hlavy. Po stranách má otvory pro únik vydechaného CO₂. Připojuje se přes průtokoměr přímo ke zdroji kyslíku. Není vhodná pro dlouhodobou aplikaci kyslíku a pro aplikaci malým dětem. Kyslíkovou masku nesmíme použít u pacientů v bezvědomí, vzhledem k nebezpečí aspirace.

Podávání kyslíku aerosolovou obličejovou maskou

Aerosolová obličejová maska se od jednoduché liší pouze připojením k nebulizátoru namísto přímo ke zdroji kyslíku. Oproti podávání jednoduchou maskou je tedy vdechovaná směs dostatečně zvlhčená a na nebulizátoru je možné nastavit FiO₂. Kondenzace vodních par v systému může vést ke změnám FiO₂.

Podávání kyslíku obličejovou maskou se zásobníkem kyslíku

Obličejová maska se zásobníkem kyslíku má oproti jednoduché napojený vak plněný čerstvým kyslíkem. Díky tomu je teoreticky možné dosáhnout až 100% koncentrace kyslíku.

Podávání kyslíku kyslíkovými brýlemi

Kyslíkové brýle jsou plastové kanylky zaváděné intranasálně a fixované za uši. Dosahují jen nepatrně do nozder a funkce dutiny nosní je zachována, doporučuje se při průtoku menším než 4 l/min kyslík nezvlhčovat, při průtoku větším než 4 l/min zvlhčujeme jen při pokojové teplotě. Podávání kyslíku tímto způsobem je vhodné pro podávání nízkých koncentrací kyslíku ve vdechované směsi a využívá se u dospělých i dětí všech věkových kategorií. Výhodou je, že se pacient může pohybovat na lůžku, okolo lůžka, může jíst, pít, mluvit bez omezení. Nevýhodou je maximální dosažená koncentrace okolo 40 %. Vyšší průtok může způsobit vysoušení nosní sliznice, krvácení a být nepříjemný.

Podávání kyslíku volně k horním cestám dýchacím

Volně k dýchacím cestám se kyslík podává vrapovanou hadicí napojenou přes nebulizátor. Nevýhodou je nízká a nestálá koncentrace kyslíku ve vdechované směsi.

Inhalace

Záměrné vdechování léčebných látek (ústí), které jsou rozptýleny inhalátorem pomocí plynů (kyslík), par (vodní, minerální), ultrazvuku a stlačeného vzduchu do drobných kapiček a vytvářejí mlžinu – aerosol. Rozlišujeme přirozenou inhalaci (např. hory, přímořské oblasti) a umělou. Sliznice DC snadno vstřebává léky. Účinek se dostaví za cca za 2-3 minuty a může být místní x celkový. Výsledek inhalace je ovlivněn – látkou, jejím složením, velikostí částic, koncentrací; frekvencí a hloubkou dýchání

Účel inhalace:

- **bronchodilatace** (uvolnění svalstva průdušek)
- **uvolnění hlenu** v dýchacích cestách (mukolytika)
- **dezinfekce** dýchacích cest
- **snížení či zvýšení sekrece** sliznice dýchacích cest

Typy inhalace:

- **chladná** – T 25-36 °C → snižuje prokrvení sliznice
- **indiferentní** – T 36-37 °C → uklidňující účinek
- **teplá** – T 38-40 °C → zvyšuje prokrvení sliznice

Druhy inhalátorů:

Inhalátory pro individuální inhalaci

- 1) Ruční kapesní inhalátory – aerosolový (koordinace)
- 2) Ruční kapesní inhalátory – suchý práškový
- 3) Individuální inhalace elektrická, parní či UZ
- 4) Individuální inhalace u dětí
- 5) Domácí inhalace

Aplikace inhalace u nemocného na lůžku

Mezi nejčastěji používané typy inhalátorů u pacientů během hospitalizace patří tryskové mikronebulizátory (u nás označované jako nebulizátory). Napojují se na kyslík nebo vzduch z

centrálního rozvodu plynů či láhve a využívají ho jako hnací plyn. Nejčastěji se používají ke zvlhčování kyslíku nebo vzduchu, mohou být využity i pro podávání léčiv.

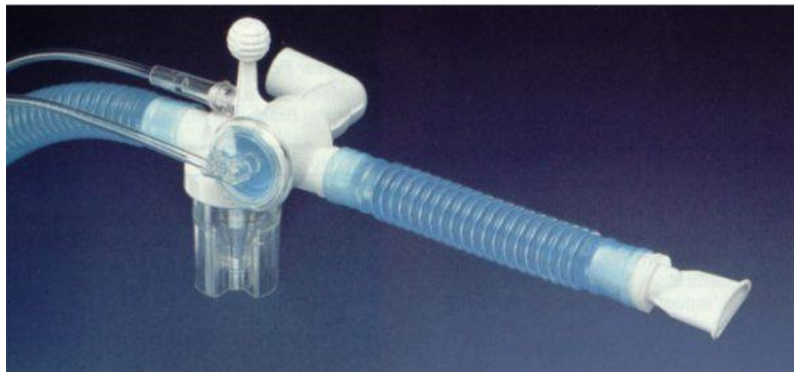
Inhalaci podáváme náustkem nebo maskou

Pomůcky:

- Vhodný inhalátor
- Náustek, nebo maska, nebo vrapovaná hadice
- Inhalační roztok, ev. s lékem dle ordinace
- Buničina a emitní miska pro odstraňování hlenu

Příprava roztoku k inhalaci:

- Hygienická dezinfekce rukou, rukavice nejsou nutné
- Připravíme si ordinované léky např. bronchodilatancia, expektorancia, mukolytikum + ředící roztok (FR, Aqua p.i.)
- Stříkačka + jehla
- Nejdříve nasajeme ředící roztok a posléze lék
- U lůžka nemocného aplikujeme do baňky a zapneme kyslík na cca 5l/min
- Pacient by měl sedět
- Poskytneme buničinu a emitní misku na vykašlávání
- Pacient volně vdechuje cca 10-30min



Zdroj:

Vytejčková, R., Sedlářová, P., Wirthová, a kol. Ošetrovatelské postupy v péči o nemocné II. – speciální část. Praha: Grada Publishing 2013. s. 272. ISBN 978-80-247-3420-0

Zpracovala: Mgr. Renata Vytejčková, Ústav ošetrovatelství 3. LF UK