

Zajištění dýchacích cest

Tématem se také zabývá souhrnný článek [Zajištění dýchacích cest \(polopatě\)](#)

Tento článek popisuje úkony vedoucí k **zajištění průchodnosti dýchacích cest** pacienta. Zajištění dýchacích cest má několik cílů, v různé míře plněné jednotlivými metodami:

- odstranění obstrukce a zabránění jejímu opakování;
- umožnění adekvátní ventilace;
- umožnění odsávání retinovaných sekretů, obzvláště při dlouhodobém zajištění DC;
- ochrana před aspirací, především žaludečních šťáv.

Anatomie

- Horní dýchací cesty – nosní dutiny, nasopharynx, larynx.
- Dolní dýchací cesty – trachea, bronchy (hlavní, lobární, segmentární), bronchioly, ductus alveolaris, alveoly.

Neinvazivní techniky

Mezi základní způsoby neinvazivního zprůchodnění dýchacích cest patří různé **manévry** a dále **techniky s pomůckami**, především **ventilace obličejovou maskou**.

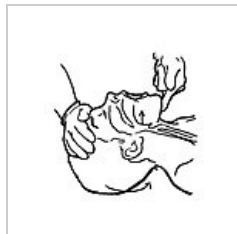
Do této kategorie spadají i některé specifické metody, především **nosní maska** používaná v terapii syndromu spánkové apnoe.

⚠ Při první pomoci je u pacienta v bezvědomí třeba revidovat obsah dutiny ústní a odstranit případnou obstrukci! Tím může být například cizí těleso, zvratky či krev po úrazu. Před zahájením pokusů o resuscitaci dýchání a oběhu je vhodné toto odstranit, například odsátím či krátkodobým otočením na bok.

Manévry

Tyto techniky jsou používány zejména při první pomoci a slouží k uvolnění horních dýchacích cest.

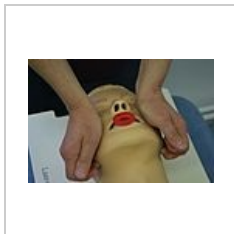
- **Dvojitý manévr** (rukou na čele provádíme záklon, prsty druhé ruky zvedají bradu).
 - Jednoduše proveditelný, doporučovaný i v rámci laické první pomoci.
 - Odstraňuje obstrukci kořenem jazyka jakožto nejčastější příčinu při ztrátě vědomí.
- **Jaw thrust** / předsunutí čelisti – manévr prováděný při podezření na poranění krční páteře.
 - Otevřeme ústa a předsuneme dolní čelist za úhel mandibuly bez záklonu hlavy.
 - Ovšem nutnost zprůchodnit dýchací cesty je nadřazena riziku poranění míchy, je-li záklon třeba.
- **Trojité manévr** (záklon hlavy, otevření úst, tlačení mandibuly nahoru a dopředu).
 - Též manévr SAFAR, kombinace záklonu hlavy a jaw thrust.
 - Je třeba obě ruce a je složitější než dvojitý manévr, je však účinnější.
- **Stabilizovaná poloha**.
 - Poloha na boku s pokrčeným kolenem znemožňujícím přepadnutí, která brání aspiraci při riziku zvracení.
 - Není přímo polohou zprůchodňující dýchací cesty, brání však jejich obstrukci.
 - V současné době je doporučována pouze u pacientů, od kterých musím při poskytování první pomoci odejít (hromadná neštěstí, přivolání RZP, ...)
- **Heimlichův manévr** – tlak na epigastrium.
- **Gordonův manévr** – úder mezi lopatky.



Dvojitý manévr



Jaw thrust manévr



Držení předsunuté dolní čelisti u manévru jaw thrust s Guedelovým vzduchovodem (níže)



Stabilizovaná poloha



Gordonův (vlevo) a Heimlichův (vpravo) manévr

Dýchání obličejovou maskou

Předpokladem pro úspěšnou ventilaci s pomůckami jsou **volné dýchací cesty** (odstranění jakýchkoli volných předmětů z dutiny ústní), při urgentních situacích je někdy třeba odsát sekret z dutiny ústní. Dýchání pomocí obličejové masky je **základem úspěšné první pomoci i zprůchodnění dýchacích cest na operačním sále**. Některé jednoduché krátké operace mohou být vedeny v celkové anestezii pouze za použití ventilace maskou (krátké gynekologické výkony, operace perianálního abscesu, ...)

Pro použití obličejové masky je třeba:

- vybrat vhodnou velikost masky;
- dbát na správné přiložení masky na obličej pacienta – nos a ústa musí být dokonale obemknuta maskou, aby nedocházelo k úniku vzduchu mimo dýchací cesty pacienta (často obtížné, zejména u osob s vyjmutou zubní protézou);
 - pro fixaci používáme tzv. **C hmat** – palec a ukazovák objímají masku a přitlačují ji na obličej, zbylé tři prsty obemknou dolní čelist až po její úhel, za který ji předsunují a tlačí proti masce;
 - druhá ruka obvykle **ventiluje samorozpínatelným vakem (AmbuVak)**, při obtížích můžeme využít obě ruce pro dokonalé přitisknutí masky a luxaci čelisti, ventiluje druhá osoba nebo přístroj;
- důležitá je poloha hlavy, tzv. **čichací poloha** (anteflexe krční páteře, reklinace v alantookcipitálním kloubu – předsunutí hlavy, jako bych číchal ke květině);
- pokud i při optimální pozici hlavy, výběru správné velikosti a polohy masky nelze dosáhnout optimální ventilace pacienta, můžeme si pomoci invazivními pomůckami (Guedel nebo Wendel tubus, viz níže).



Ventilace maskou – vidíme čichací polohu (hlava podložena polštářem), C hmat a využití samorozpínatelného vaku

Ventilaci obličejovou maskou můžeme také v dětské anestezii použít pro **podání inhalační anestezie** při úvodu do anestezie (pro děti je méně traumatizující než punkce žíly).

Problémy s úspěšným prodechnutím lze očekávat u obézních, pacientů s chybějícími zuby či při obličejových deformitách. V průběhu ventilace maskou je třeba **pozorovat vznik obstrukce**, například aspirací či laryngospasmem, projevující se zatahováním jugula, zvuky při dýchání či inspiračním stridorem.

Invazivní techniky

Slouží k zprůchodnění a udržení průchodnosti dýchacích cest za použití speciálních pomůcek, které **přestupují imunologické bariéry** dýchacích cest (anatomická celistvost, lymfatická tkáň dutiny nosní a ústní).

- **Vzduchovody** ústní (Guedel) a nosní (Wendel);
 - zavádíme v bezvědomí nebo anestezii – při vědomí mohou vyvolat dávivý reflex,
 - umožňují zprůchodnění dýchacích cest v místě kořene jazyka, často se používají spolu s manévry (na obrázku jaw thrust výše) a ventilací maskou,
 - ústní vzduchovody jsou častěji používané, nosní lze s úspěchem využít u pacientů, kteří jsou při částečném vědomí a mají například spontánní ventilaci s obstrukcí HCD, je lépe tolerován.
- **Extratracheální:**
 - Supraglotické pomůcky – laryngeální maska,
 - combi tube,
 - faryngotracheální vzduchovody (různá provedení vzduchovodů výše zmíněných, s balónkem, různě anatomicky umístěné),
 - koniopunkce.
- **Endotracheální:**
 - endotracheální intubace,
 - tracheostomie.



Guedelovy ústní vzduchovody

Laryngeální maska

Různě provedené pomůcky, které se zavádí supragloticky, lze používat jak v elektivním zajištění dýchacích cest pro menší výkony, tak k urgentnímu zajištění dýchacích cest při KPR nelékařskými pracovníky, nebo při obtížné intubaci. Fixace je u některých modelů provedena nafouknutím těsnicí manžety, u jiných (*i-gel*) nafouknutí není vzhledem k anatomickému tvarování třeba.

- **Výhody:**
 - jednoduchý způsob zavádění,
 - není třeba svalová relaxace,
 - menší riziko poškození hlasivek,
 - celý postup je rychlejší než endotracheální intubace,
 - novější typy umožňují i provedení endotracheální intubace skrz lumen, bronchoskopii či zavedení nazogastrické sondy.
- **Nevýhody:**
 - faryngeální a laryngeální reflexy při nedostatečné hloubce anestezie,



Laryngeální maska ProSeal s těsnicí manžetou

- vyšší riziko aspirace žaludečního obsahu než u tracheální intubace (ale menší než u ventilace maskou),
- riziko poškození epiglottis při špatném zavedení a nervů tlakem nafouklé laryngeální masky (N. lingualis, N. laryngeus recurrens, N. hypoglossus).

▪ **Kontraindikace**

- pacient není lačný nebo je riziko aspirace,
- nízká plicní compliance a vysoká plicní rezistence,
- insuficience kardié nebo hiátové hernie,
- adipositas (extrémní hmotnosti),
- obstrukce dýchacích cest,
- výkon, při kterých musí být spolehlivě zajištěny dýchací cesty (kromě dlouhých velkých výkonů nebo výkonů na plicích i všechny výkon laparoskopické – zvyšují riziko aspirace a je třeba udržovat dostatečné tlaky v plicích).

Kombitubus

Kombitubus (combitube) je naslepo zaváděná rourka s obturačními manžetami určená pro přednemocniční péči, které umožní ventilaci při zavedení jak do jícnu, tak do průdušnice. Dnes již téměř **není používán**, byl ve většině indikací nahrazen použitím laryngeální masky.

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Kombitubus/SŠ (sestra).*



Supraglottická pomůcka *i-gel/s* anatomickým tvarováním

Endotracheální intubace

Endotracheální intubace je „zlatý standard“ zajištění dýchacích cest. Jedná se o invazivní zajištění dýchacích cest za pomoci endotracheálního tubusu, zaváděného ústy nebo nosem.

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Endotracheální intubace.*

Crush úvod do anestezie (Rapid sequence induction)

RSI se používá při vysokém riziku aspirace (nelačný pacient, ileus atd.). Jedná se o doporučené odlišnosti v úvodu do anestezie, například použití rychle působícího svalového relaxans nebo neprodávání obličejovou maskou.

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Crush úvod do anestezie.*



Kombitubus

Obtížná intubace

- Stav, kdy potřebujeme k běžné laryngoskopii a intubaci více než tři pokusy nebo trvá déle než 10 minut.
- Obtížná laryngoskopie při intubaci je složitá zejména:
 - U těhotných, při hyperplazii štítné žlázy, u epiglottitis, omezené hybnosti krční páteře, malé dutiny ústní, popáleninových stavů, ...
 - Hodnocení obtížnosti pomocí skóre Cormack and Lehane.

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Obtížná intubace.*

Tracheostomie

Zavedení intubační rourky přes chirurgicky vytvořený otvor do průdušnice k zajištění ventilace. Na rozdíl od koniotomie se nejedná o čistě akutní výkon a může být dlouhodobě.

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Tracheostomie.*

Koniopunkce, Koniotomie

Akutní výkon k zajištění dýchacích cest. Vytvoření komunikace s tracheou v oblasti lig. cricothyroideum k zajištění ventilace.

 *Podrobnější informace naleznete na stránce Koniotomie.*

Videotéka



Historie

- Cca **3000 př. n. l.** – Bible Starý zákon – umělé dýchání asfyktickým novorozencům – „Porodní bába Puah přiložila svá ústa k ústům dítěte, a to se rozplakalo.“
- **1275 př. n. l.** – bitva u Kadéše – bimanuální předsunutí čelisti.
- **960 n. l.** – Avicena – v díle Kanón medicíny popisuje metodu připomínající endotracheální intubaci. – „Dle potřeby zavést hrdlem stříbrnou trubičku k podpoře dýchání“.
- **1732** – skotský chirurg Tossach – dýchání z úst do úst.
- **1794** – John Herhold a Carl Rasn – dýchání z úst do úst, úvahy o použití tracheální rourky.
- **1900** – Franz Kuhn – **intubace** za pomoci „autoskopu“.
- Chevalier Jackson – zdokonalení autoskopu a přejmenování na laryngoskop.
- J. W. Magil a Robert R. Macintosh další zdokonalování laryngoskopu a techniky endotracheální intubace.
- **1956** – Peter Safar – dýchání z úst do úst, záklon hlavy a uzavření nosu (Trojtý hmat) při první pomoci a resuscitaci.
- **1983** – Archie Brain – laryngeální maska.

Odkazy

Související články

- Zajištění dýchacích cest – přehledná stránka, výhody a nevýhody jednotlivých přístupů stručně

Externí odkazy

- Brtníková Věra, Sedlák Ctirad – Techniky zajištění dýchacích cest KAR FN Olomouc (http://public.fnol.cz/www/urgent/Konference%202006/ODUM1/11_Techn_DC.pdf)
- Jan Bruthans – Zajištění dýchacích cest KARIM 1.LF UK (<https://el.lf1.cuni.cz/nm07>)
- Akutne.cz: Možnosti zajištění průchodnosti dýchacích cest praktickými lékaři (<http://www.akutne.cz/index.php?pg=lma-academy--prvni-pomoc>)

Použitá literatura

- KRETZ, Franz-Josef a Frank TEUFEL. *Anästhesie und Intensivmedizin*. 1. vydání. Heidelberg : Springer, 2006. 695 s. ISBN 3-540-62739-1.
- HECK, Michael a Michael FRESENIUS. *Repetitorium Anästhesiologie*. 5. vydání. Heidelberg : Springer, 2007. 642 s. ISBN 978-3-540-46575-1.