

Artificial lung ventilation

Under construction / Forgotten

This article was marked by its author as *Under construction*, but the last edit is older than 30 days. If you want to edit this page, please try to contact its author first (you will find him in the history (https://www.wikilectures.eu/index.php?title=Artificial_lung_ventilation&action=history)). Watch the page as well. If the author will not continue in work, remove the template {{Under construction}} and the page.

Last update: Wednesday, 30 Nov 2022 at 1.17 pm.

The aim of this page is simply and with a practical focus on the issue **artificial lung ventilation**. The article deals with the topic in more detail Umělá plicní ventilace.

Why?

- **Lack of oxygen.** Higher concentrations and/or pressures must be used.
- **Excess CO₂.** Sufficient cardiac output must be ensured if the patient does not develop it spontaneously.
- **ability to protect the respiratory tract.**

The patient has or will have a deep disorder of consciousness (including planned surgery). Tongue indentation or aspiration should be avoided.

- **Lung collapse** and other mechanical difficulties during ventilation. In certain pathologies (for example atelectasis) it is necessary to optimize breathing mechanics with the help of a ventilator.

The goal of ventilation is thus to maintain tissue **oxygenation** and **normocapnia** with adequate respiratory mechanics.

How?

Endotracheal intubation|100px Non-invasive positive pressure pulmonary ventilation (NPPV, NIV)|200px Today we mainly use positive pressure ventilation, other UPV methods are reserved for specific cases. Adequate airway management is required for UPV, endotracheal intubation is considered the gold standard. However, the presence of a foreign body in the trachea forces initial relaxation and usually permanent sedation of the patient.

Dýchání pozitivním přetlakem lze realizovat i u nezintubovaného pacienta – neinvazivní ventilace (NIV) pracuje s utěsněnou obličejovou maskou a bdělým pacientem. Snižuje se tak velké množství níže uvedených rizik, přesto je i NIV do jisté míry "invazivní". Jiným spojovacím článkem je High-Flow Nasal Oxygen (HFNO). preview|Endotracheal intubation|100px preview|Non-invasive positive pressure pulmonary ventilation (NPPV, NIV)|200px

Rizika

UPV je VŽDY nefyziologická metoda, která pouze získává čas k léčbě vyvolávající příčiny, přičemž pacienta poškozuje svými nežádoucími účinky. Může způsobit:

- závislost (pacient je neschopen dýchat bez pomoci přístroje, vlivem narušení regulačních, svalových a dalších funkcí),
- poškození plic (kombinace více typů sil),
- infekce (invazivní vstup do dýchacích cest, nedostatečné uvolňování sekretu, aspirace),
- útlum oběhu (přetlak snižuje návrat krve do hrudních žil),
- poškození dýchacích cest (intubace, odsávání),
- nutnost sedace,
- aspirace a tichá aspirace,
- nedostatečné zvlhčení DC,
- aerosol (infekce ošetřujícího personálu).

NETRAPTE SE S REŽIMY

Zkratky jako BIPAP, SIMV či ASV jsou výtvary kreativních výrobců. Základní nastavení ventilátoru je ovšem jednoduše pochopitelné, pro iniciační management stačí bazální orientace v jednoduchých ventilačních režimech.

Synchronizace?

Z praktického pohledu je nutné nejprve rozlišit, zda se jedná o režim **plně řízený**, nebo **synchronizovaný s dechovým úsilím pacienta**. U spontánně ventilujícího pacienta může použití řízeného režimu způsobit poškození plic vzhledem k tomu, že se pacient s ventilátorem „pere“. U pacienta v hlubokém bezvědomí naopak

Objem × Tlak ?

Ventilátor řídí množství vdechovaného vzduchu na základě dvou principů, které se na moderních přístrojích mohou doplňovat. Ventilátor může mít nastavený fixní dechový objem, kterého dosáhne regulací využívaného tlaku, nebo fixní tlak, kterým je hnán vzduch do plic, přičemž na základě odporu plic se mění dechový objem.

	Objemové režimy	Tlakové režimy
Princip	Fixní objem -> Neznámý tlak	Fixní tlak -> Neznámý objem
Výhody	Jistota dostatečné ventilace	Stabilní tlakové zatížení plic
Nevýhody	Riziko tlakového poškození plic	Nejistota adekvátní minutové ventilace
	300px Objemový režim je puntičkář... Objemový režim je puntičkář...	300px Tlakový režim je pohodář... Tlakový režim je pohodář...
Zkratky	VCV, IPPV	PCV

Základní nastavované hodnoty?

Na ventilátoru rozlišujte skupiny hodnot které přímo ovlivňují oxygenaci (Fio₂ a PEEP), dechovou frekvenci (nastavená DF a citlivost triggeru) a hodnoty které se týkají přímo nastaveného režimu (řízené objemy nebo tlaky). Dále nastavujeme alarmy, které jen hlídají výslednou souhru pacienta s ventilátorem.

Nejprve zkontrolujte základní nastavované hodnoty a pak se dívejte na výsledné tlaky/objemy a nastavení alarmů

- **FiO₂** – frakce kyslíku; 0,21–1,0 (21–100 %). Příliš velké množství kyslíku je toxické, cílová SatO₂ je cca 92–98 %, ne víc.
 - V akutních situacích až 100 %, bez plicní patologie úvodní ~40 %.
 - Na jednoduchých ventilátorech Air Mix (50 %) a No Air Mix (100 %).
- **PEEP** – tlak na konci výdechu, zabraňuje kolapsu alveolů, příliš velký však může způsobit akutní poškození plic. Má vliv na oxygenaci.
 - Standardní úvodní hodnota 5 cm H₂O.
- **Dechová frekvence**(RR respiration rate) - nastavuje se dle požadované minutové ventilace či kapnometrie.
 - Obvykle 10–16 dechů/minutu.
- **Trigger** – hodnota pacientova úsilí, která umožní synchronizaci s ventilátorem.
 - Podtlakový -0.5 až -2 cm H₂O, proudový 3–5 ml/min.
 - U sedovaného pacienta na řízené ventilaci vypnout.
- **Vt** – dechový objem (**u objemově řízené ventilace**).
 - Nejčastěji 6 ml/kg ideální váhy. Některé ventilátory používají jako nastavovanou hodnotu **MV**-minutový objem. Třetí hodnotu ventilátor vytvoří dle nastavených frekvencí a objemů. $MV = Vt * RR$
 - **Pmax** – nejvyšší tlak, který může ventilátor zkusit použít pro dosažení nastaveného dechového objemu.
 - Obvyklé základní nastavení je 40, my však v rámci protektivní ventilace doporučujeme 30 cm H₂O jako iniciační nastavení.
- **Pinsp** – tlak při nádechu (**u tlakově řízené ventilace**).
 - Cca 12–15 cm H₂O nad hodnotu PEEP, upravit dle výsledných dechových objemů.
 - Některé ventilátory používají *Pplat* nebo jiné zkratky, což popisuje maximální tlak v cyklu, pro hodnotu inspiračního je tedy třeba odečíst PEEP.
- Další možné nastavované hodnoty:
 - doba inspiria 1,2 až 1,5 sec,
 - poměr I:E 1:2 nebo Ti 33 %,
 - pauza 10 % nebo 0,2–0,4 s.

Co nechápeš, neměň !

Hlavní hesla UPV nakonec

tato část je dosud nedokončena

- Je to nutné?

"Umělý spánek" je nesmyslný eufemismus. Nejde překlenout za pomoci HFNO nebo NIV? Jak dlouho to bude pacient potřebovat?

- Odpojování co nejdříve.

Umožnit spontánní dechovou aktivitu při přijatelné sedaci. Při vhodném nastavení lze s jedním ventilačním režimem projít od zcela řízené ventilace přes podpurnou až k úplnému spontánnímu dýchání.

- Vezmi ho na ruku

Odkazy

Související články

- Umělá plicní ventilace
- Umělá plicní ventilace (neonatologie)
- Umělá plicní ventilace/SŠ (sestra)
- Komplikace UPV/SŠ (sestra)

Externí odkazy

- Základy UPV; Peter Košut (<https://telemedicina.med.muni.cz/pdm/detska-anesteziologie-resuscitace/res/f/zaklady-umele-plicni-ventilace.pdf>)
- Prezentace UPV, ventilátory, režimy; Pavel Hude (<https://www.akutne.cz/res/publikace/1konf-3-pavel-hude.pdf>)
- HFNO pozitivita a úskalí; Ivana Zýková (<https://www.youtube.com/watch?v=7eY04BA Ao3g>)
- Oxygenoterapie, CPAP, high-flow nasal oxygen; Pavel Dostál (<https://www.ipvz.cz/vzdelavaci-akce/dokumenty/12751-doc-dostal-oxygenoterapie-high-flow-cpap.pdf>)
- ROX index - předpověď nutnosti intubace dle oxygenace pacienta (<https://www.mdcalc.com/rox-index-intubation-hfnc>)

Kategorie:Anesteziologie Kategorie:Neodkladná medicína Kategorie:Po lopatě