

Principy NIV v akutní kardiologii

Anna Valeriánová

Koronární jednotka

3. Interní klinika 1. LF UK a VFN v Praze



Neinvazivní ventilace

= mechanická ventilační podpora bez nutnosti zajištění dýchacích cest

Efekt: snížení svalové práce + zlepšení výměny plynů

Přehled výhod

- Oddálení intubace/zvládnutí stavu bez intubace
- Snížení délky pobytu na UPV, rizika komplikací UPV
- Snížení délky hospitalizace a mortality

Neinvazivní ventilace – komu ano:

- Akutní hypoxické respirační selhání – plicní edém, pneumonie
- Akutní hyperkapnické selhání – exacerbace CHOPN
- Po extubaci

CAVE: pacient musí být schopen tolerovat dočasné odpojení

Neinvazivní ventilace – komu ne:

- Nemocný bez spontánní dechové aktivity
- Nemocný neschopný udržet průchodné dýchací cesty
- Nestabilní pacient (hypotenze, arytmie...)
- Nadměrná sekrece z DC, zvracení, krvácení z horního GIT
- Neklid, nespolupráce
- Deformity v obličeji, popáleniny
- Obézní pacienti (nad 200 % ideální tělesné hmotnosti)

Výběr pomůcky



Ventilace a krevní plyny

- Ventilace = PaCO₂, pH
- Oxygenace – DO₂, SpO₂
- Ovlivnění minutové ventilace

$$MV = DF \times VT$$

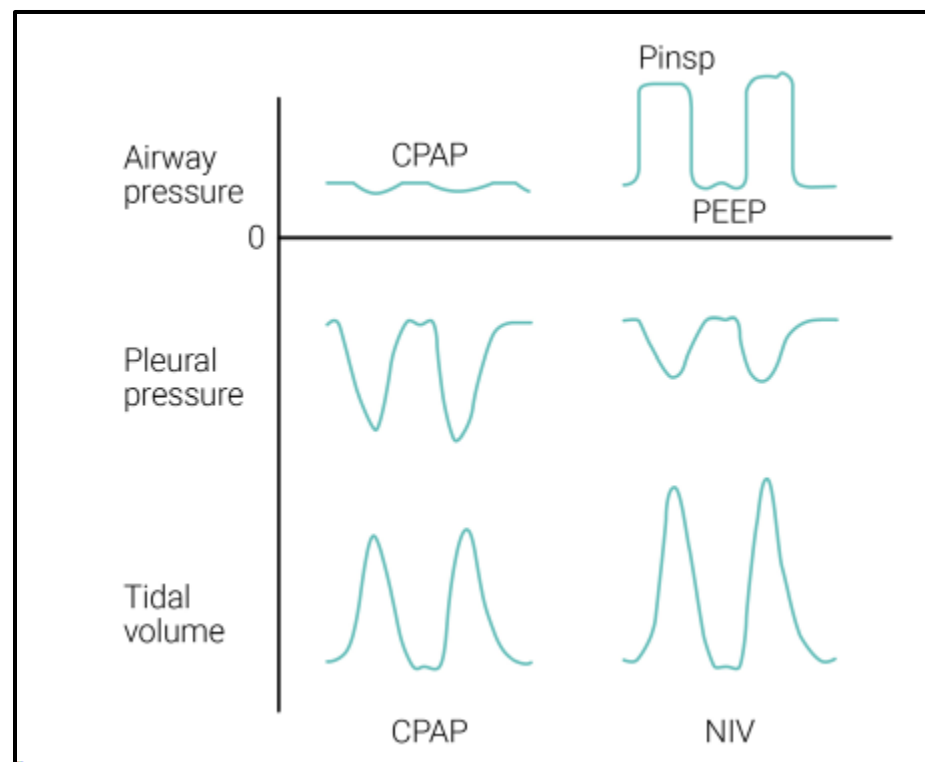
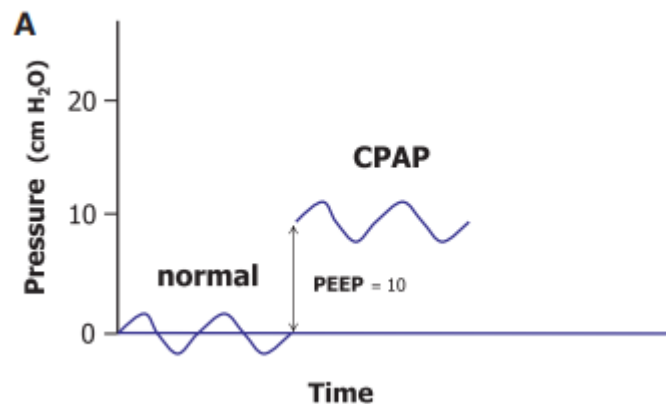
$$FiO_2 + PEEP$$

Režimy a nastavení NIV

CPAP

Udržuje v dýchacích cestách tlak = PEEP
Nádech plně závislý na pacientovi (iniciace, objem)

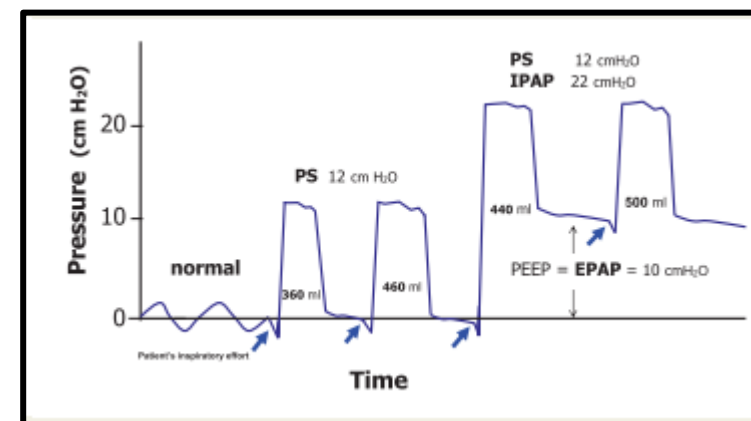
Nastavuju: FiO₂, PEEP
Nepotřebuje ventilátor



NIV = PSV

Ventilátor ve výdechu udržuje PEEP
Nádech iniciován pacientem – ventilátor dodá P_{supp}

Nastavuju: FiO₂, PEEP, P_{supp} (a další)
Potřebuje ventilátor



PEEP

- Zásadní parametr ke zlepšení oxygenace
- Redistribuce tekutiny v alveolech do perivaskulárního a peribronchiálního prostoru –otevření zavřených alveolů
- Otevření alveolů – prevence VILI
- Snížení práce dýchacích svalů – zvýšení compliance plic
- Efekt na srdce
 - Pozor na preload a pravou komoru
 - Úleva levé komoře – snížení afterloadu, preloadu, transmurálního tlaku

Zahájení neinvazivní ventilace

- Nemocného posadit, domluvit si spolupráci, komunikaci
- Poloha (výhodný polosed)
- Nastavit ventilátor, nasadit masku
 - Režim „NIV“ – kompenzace úniku vzduchu kolem masky
- **Přiložení** vhodné pomůcky na obličej
- Fixace masky
- Titrace dle efektu

Základní nastavení ventilátoru

- Vstupně parametry „aby si pacient zvykl“
 - PEEP 2-4 cmH₂O, P_{supp} 4-6 cmH₂O, FiO₂ 50 % (titrace dle pacienta)
- Titrace:
 - FiO₂ dle SpO₂ – cíl 88-95 %
 - PEEP – kroky +2 cmH₂O k dosažení přijatelné oxygenace
 - Cílová SpO₂ při FiO₂ pod 50 %
 - P_{supp} – kroky + 2 cmH₂O k dosažení VTE a MV (limit 15-20)
 - Cíl: VTE 6-8 ml/kg, MV k normokapnii
- Titrovat každých 5-15 minut, hodnocení účinnosti za 1-2 hodiny

Parametry pro pokročilejší - trigger

Flow trigger – l/min (0-5 l/*min)

Správná hodnota – pacient nemusí vynaložit příliš velké úsilí, ale netriggeruje nevhodně při leaku, manipulacích atd.

Parametry pro pokročilejší - trigger

Flow trigger – l/min (0-5 l/*min)

Správná hodnota – pacient nemusí vynaložit příliš velké úsilí, ale netriggeruje nevhodně při leaku, manipulacích atd.

Zlepšení synchronizace

Pomůže vám ventilátor pokaždé, když se nadechnete?

NE - zvýšit citlivost triggeru

Nadechne se s vámi ventilátor, i když se nadechnout nechcete?

NE - snížit citlivost triggeru

Parametry pro pokročilé - Pramp

Za jak rychle při nádechu dosáhne cílového vrcholového tlaku

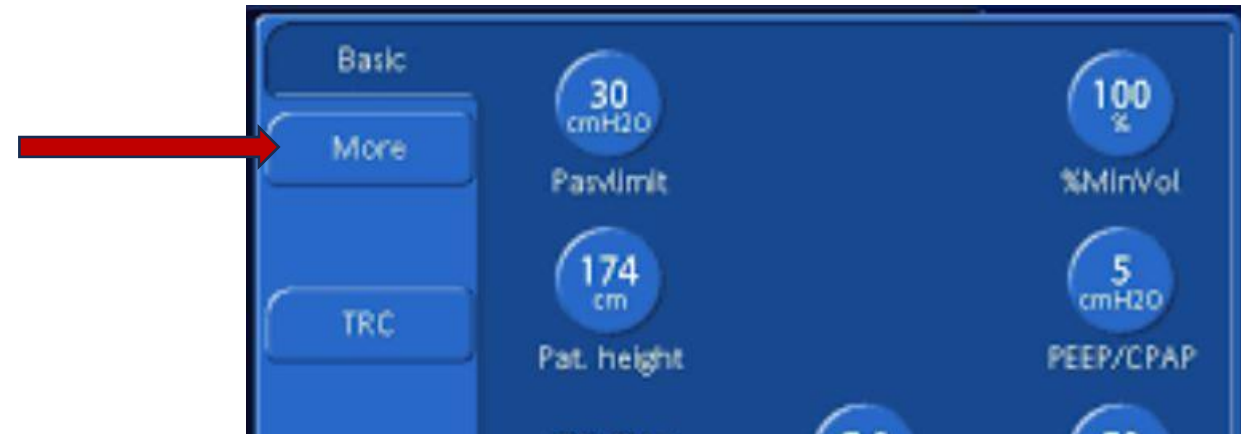
Norma: 150-200ms



Parametry pro pokročilé - Pramp

Za jak rychle při nádechu dosáhne cílového vrcholového tlaku

Norma: 150-200ms



Zlepšení synchronizace

Nadechuje se s vámi ventilátor příliš rychle?

ANO – zvýšit Pramp

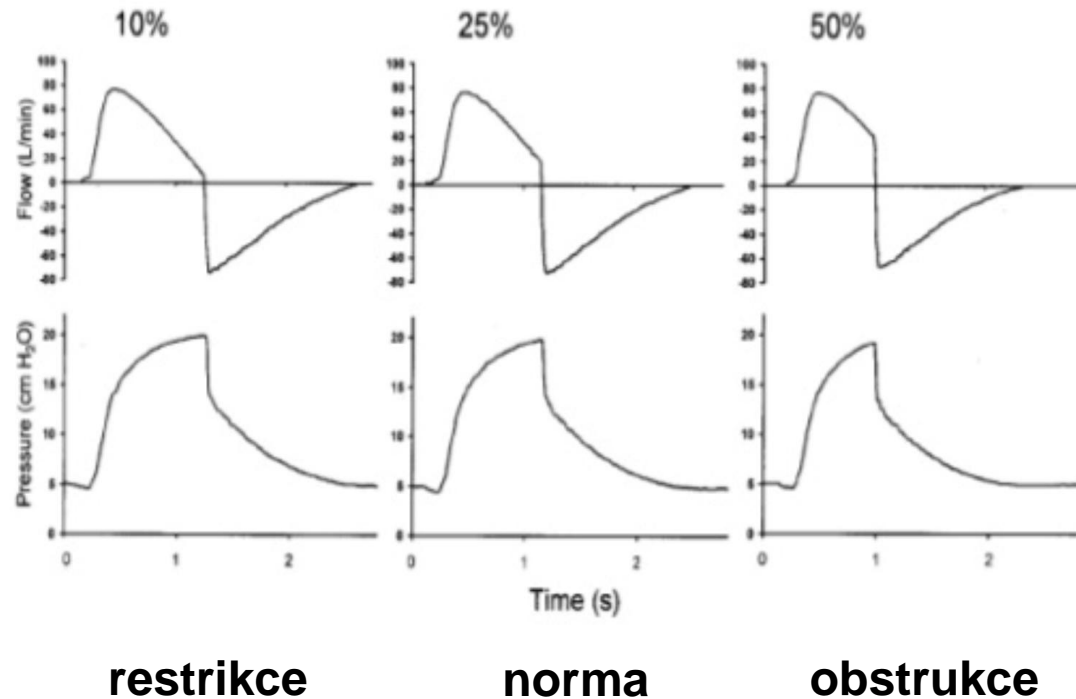
Nadechuje se s vámi ventilátor příliš pomalu?

ANO – snížit Pramp

Parametry pro pokročilé - ETS

Expiratory trigger sensitivity

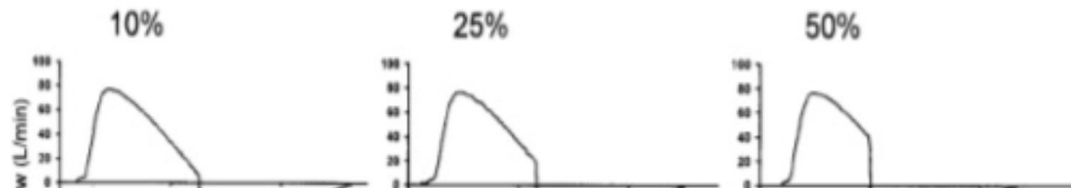
Při jakém % z vrcholového expiračního flow se překlopí do exspira



Parametry pro pokročilé - ETS

Expiratory trigger sensitivity

Při jakém % z vrcholového expiračního flow se překlopí do exspira



Zlepšení synchronizace

Je nádech příliš krátký?

ANO – snížit ETS (cykluje moc brzy)

Je nádech příliš dlouhý? - Máte pocit, že vás ventilátor nenechá vydechnout?

ANO – zvýšit ETS (cykluje moc pozdě)

Monitorace pacienta

- První zhodnocení (SpO₂, DF, ABR) za 1-2 hodiny po napojení na neinvazivní ventilaci!!!
- DF, EKG, SpO₂, BP
- ABR – pCO₂, pO₂
- VTE s titrací P_{supp}, křivky na ventilátoru
- Subjektivní vnímání pacienta

Pro koho už NIV opravdu není?

Pacienti s těžkým respiračním selháním

PaO₂/FiO₂ pod 150 mmHg

MV nad 11 l/min

Pacienti na NIV, jejichž klinický stav se nezlepšuje

NIV v akutní kardiologii

- Plicní edém – ANO
 - Zlepšuje mortalitu, snižuje počet nutných OTI
 - nSTEMI, IM 2. typu při hypoxii
- STEMI – nejsou data
- Kardiogenní šok – limitovaně: porucha vědomí, snížení TK

Recommendations	Class ^a	Level ^b
Oxygen and ventilatory support		
Oxygen is recommended in patients with SpO ₂ <90% or PaO ₂ <60 mmHg to correct hypoxaemia.	I	C
Intubation is recommended for progressive respiratory failure persisting in spite of oxygen administration or non-invasive ventilation. ⁴⁴⁸	I	C
Non-invasive positive pressure ventilation should be considered in patients with respiratory distress (respiratory rate >25 breaths/min, SpO ₂ <90%) and started as soon as possible in order to decrease respiratory distress and reduce the rate of mechanical endotracheal intubation. ⁴⁴⁸	IIa	B



Děkuji vám za pozornost