

neinvazivní domácí plicní ventilace

Ladislav Hykel

FTN_plicní klinika

ResMed CZ



dýchání

Hlavní nádechový sval **bránice** odděluje dutiny hrudní a břišní.

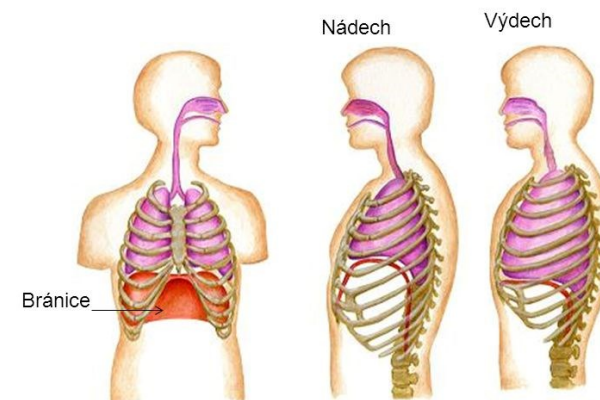
Bránice v nádechu zvedá hrudní koš vzhůru a střed bránice se opírá o obsah dutiny břišní.

Bránice napomáhá střevní peristaltice tlakem v dutině břišní.

Břišní dýchání je důležité pro stabilitu těla.

Napřimuje trup odspodu, brání přetěžování krčního svalstva zdviháním ramen a ulevuje bederním obratlům.

Dýchání – pohyb bránice



do břicha

- břišní/brániční dýchání **masíruje žaludek** a ostatní orgány
- pomáhá **plnit srdeční sval krví a zpomaluje krevní oběh**
- pomáhá funkci jater, žlučníku, žaludku a střev
- stimuluje **vegetativní nervovou pleteň** solar plexus
- souvisí s dobrou fci oběhové soustavy, kašlacím reflexem, polykáním mluvením a **emočním a psychickým naladěním**
- obvykle fce bránice na 10%, následkem přetížení srdce, zvyšování TK, poruchy krevního oběhu... zlepšení fce na 50 – 70% potíže odstraní

nosem

- ohřívá, zvlhčuje a filtruje vzduch
- zvyšuje hladinu kyslíku v krvi proti dýchání ústy
- snižuje výskyt chrápání a SAS
- uvolňuje **oxid dusnatý NO** z vedlejších nosních dutin a umožňuje vstřebat o 18% více O₂ než dýcháním ústy *Lunberg, J.: Nasal and oral contribution to inhaled and exhaled Nitric oxide, ERJ 19/5_2002 (859-864)*

oxid dusnatý NO

- Molekula roku 1992 a Nobelova cena z 1998 pro Dr. Louis Ignarro & kol. za objasnění role NO jako látky ovlivňující nervový systém hladkého svalstva
- **Vazodilatace** - zlepšení krevního zásobení a snížení krevního tlaku
- **Bronchodilatace** - zlepšení okysličení tkání
- **Myorelaxace** - uvolnění hladkého svalstva mj. v trávicí soustavě
- Ovlivňuje fci imunitního systému, váhu, náladu i pohlavní orgány

pomalu

- Koherentní dýchání 5,5 nádechu a 5,5 výdechu / minutu

Elliott, Stephen B.: Coherent Breathing: The definitive method „Breathing at a Rate 5.5 Breaths per minute with equal inhalation to exhalation ratio increase Heart Rate Variability“ International Journal of Psychophysiology 91/2014

- Rychlé dýchání snižuje alveolární ventilaci, zvyšuje stres a práci dýchacích svalů, tím pádem nároky na přísun O₂ a nutí k dále se zvyšující dechové frekvenci a dechové práci

Pokud ale...

- bránice nebo ventilační pumpa nefunguje správně ...
 - nádechu brání deformovaná hrudní stěna RTD
 - nádechu brání morbidní obezita OHS
 - dýchání omezuje genetické onemocnění NMD
-
- popřípadě jsou postiženy plíce jako orgán
 - výdechu brání obturované dýchací cesty CHOPN

Je potřeba řešit ..!

hloubku

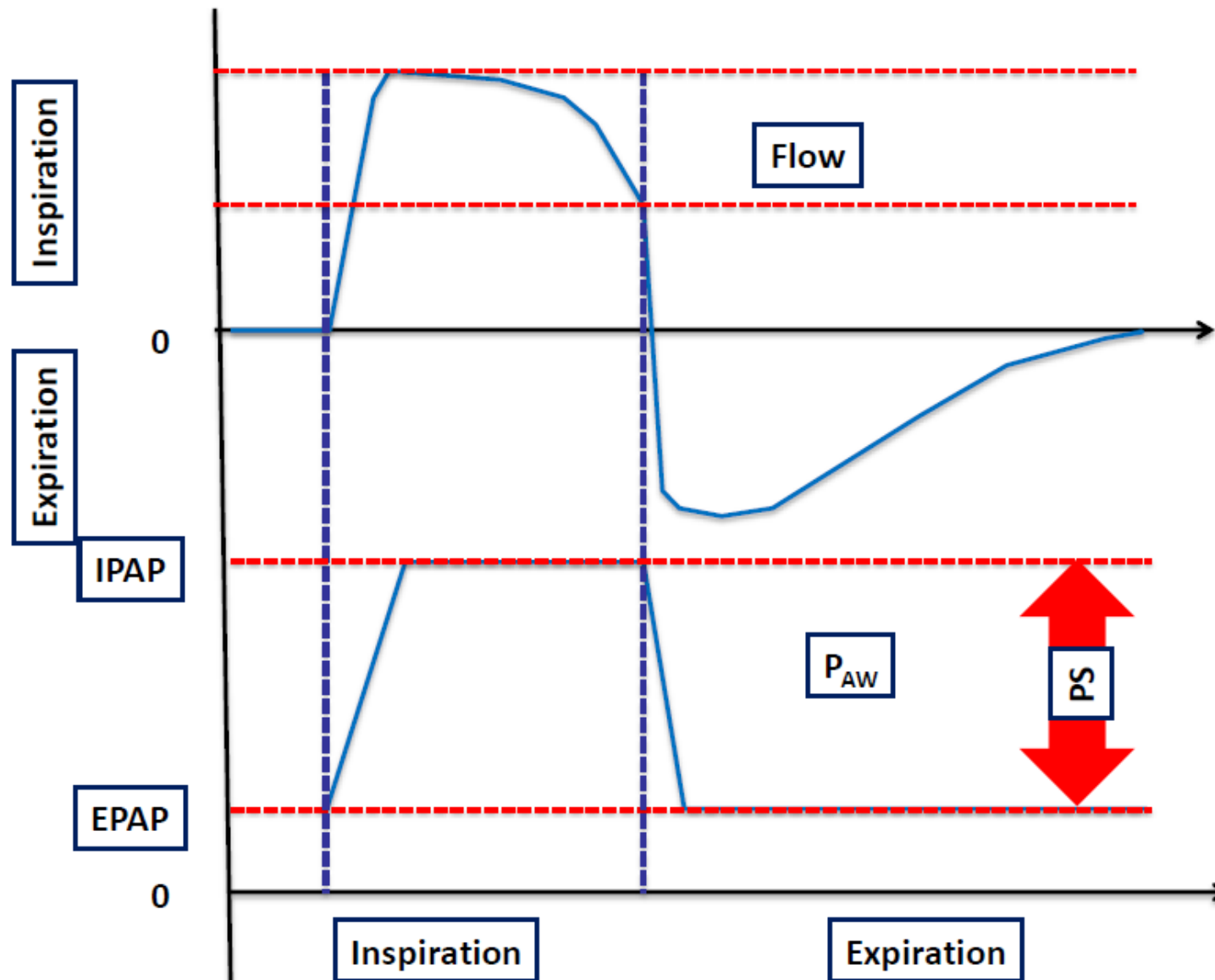
+ čas

nádechu =

dechový objem

+/- 8ml/kg

ideální váhy



oxid uhličitý CO₂

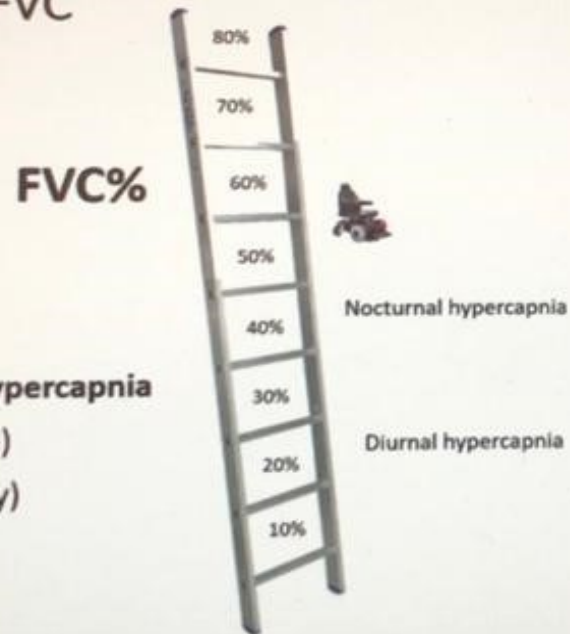
- **pCO₂** – parciální tlak oxidu uhličitého CO₂ v tepenné krvi
- odráží kvalitu **alveolární ventilace**
(objemu vzduchu/nádech, který se přímo účastní výměny plynů)
- pokud je **pCO₂ nad 45 mmHg (6 kPa)** jedná se o **hypoventilaci** která vede k **acidóze** organismu

Michel Toussaint, *Centre for NMD, Erasme Hospital, Brussels*

JIVDERCA 2022

Prediction of respiratory issues

Indicative values of FVC



Many exceptions with early hypercapnia

- ALS (Motor Neurone Disease)
- Steinert (Myotonic Dystrophy)
- Pompe



Nová indikační kritéria dNIV x dosavadní možnosti technického zabezpečení dNIV

Původně kategorizovaný ZP pro léčbu poruch dýchání ve spánku standard. režim schválení



Nově kategorizovaný ZP pro dNIV
(mobilita, záložní zdroj, MPV..)



NOVÁ KATEGORIZACE ZDRAVOTNICKÝCH PROSTŘEDKŮ PŘEDEPISOVANÝCH NA POUKAZ

- zákon č. 371/2021 Sb., kterým se mění zákon č. 48/1997 Sb.,
o veřejném zdravotním pojištění
- platný od 1.1.2022
- kategorizace ZP pro dNIV a DUPV
- číselník SÚKL platný od 1.5.2022
- pojišťovny uzavřené smlouvy od 1.7.2022

10 - ZP respirační, inhalační

- **10.04. ZP pro léčbu poruch dýchání ve spánku**
 - 10.04.01 Přístroje CPAP
 - **10.04.02 přístroje BPAP** (S, ST, +/- telemetrie)
 - **10.04.03 přístroje autoadaptivní** (APAP, ABPAP, **ABPAP s proměnlivou objemovou podporou**, ASV s proměnlivou tlakovou podporou +/- telemetrie)
 - 10.04.04 příslušenství
- **10.08. ZP pro domácí plicní ventilaci**
 - **10.08.01 domácí plicní ventilace**
 - **10.08.01.01 přístrojové vybavení pro neinvazivní plicní ventilaci**
(ventilátor, ventilovaná maska nosní nebo celoobličejová, ambuvak)
 - **10.08.01.02 přístrojové vybavení pro neinvazivní plicní ventilaci MPV (Mouthpiece ventilace)**
(**2 ventilátory**, pulzní oxymetr, ventilovaná maska nosní nebo celoobličejová, náustek, ambuvak)
 - **10.08.01.03 přístrojové vybavení pro invazivní domácí umělou plicní ventilaci (DUPV převážnou většinu dne)**
(ventilátor, odsávačka, pulzní oxymetr, manometr, ambuvak)
 - **10.08.01.04 přístrojové vybavení pro invazivní domácí umělou plicní ventilaci (DUPV trvale)**
(**2 ventilátory**, odsávačka, pulzní oxymetr, manometr, ambuvak)
- **10.09. Mechanický insuflátor / exsuflátor**

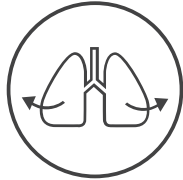
Rozdělení poruch dýchání obecně

- Apnoe ve spánku - zástavy dýchání AHI a málo kyslíku O₂



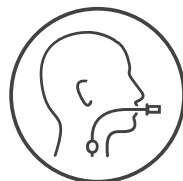
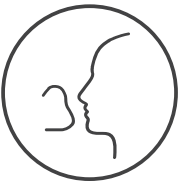
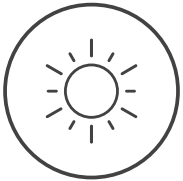
přístroje CPAP (APAP) / BPAP (ABPAP)

- Hypoventilace ve spánku - málo kyslíku O₂ a příliš oxidu uhličitého CO₂



přístroje BiPAP ST, iVAPS, AVAPS, ...

- Hypoventilace ve spánku i v denní době - příliš CO₂ ve dne, v noci...



přístroje pro domácí plicní ventilaci

Nový DP pro dNIV - kategorizace přístrojů

| Kategorie | Popis | Indikační omezení | Doporučená cílová skupina pacientů |
|--|---|--|---|
| I. Přístroje BPAP ST sledující zbytkový AHI (volitelně s možností telemetrie) | Tlakový rozsah 4 až 25 cm H ₂ O s režimem odezvy na spontánní dýchání pacienta a se záložní frekvencí dýchání, propojení se SW sledujícím účinnost léčby, hlučnost do 29±2 dB, kompenzace úniku tlaku, zvlhčovač, včetně základního příslušenství | Chronické respirační selhání s potřebou domácí neinvazivní ventilace k zajištění optimální ventilace bez desaturací a hypoventilace, s dobou použití do 12 hodin denně, s nutností užití záložní dechové frekvence za účelem navýšení minutové ventilace, kdy parametry ventilační podpory neumožňují použití přístroje BPAP S, popř. ABPAP bez proměnlivé objemové podpory | Obstrukční choroby plic, restriktivní onemocnění hrudníku, OHS |
| II. Přístroje ABPAP s proměnlivou objemovou podporou (volitelně s možností telemetrie) | Tlakový rozsah 4 až 25 cm H ₂ O s automatickým nastavením požadovaného dechového objemu, propojení se SW sledujícím účinnost léčby, hlučnost do 29±2 dB, kompenzace úniku tlaku, zvlhčovač, včetně základního příslušenství | Chronické respirační selhání s potřebou domácí neinvazivní ventilace k zajištění optimální ventilace bez desaturací a hypoventilace, s dobou použití do 12 hodin denně, s nutností užití záložní dechové frekvence a nastavení požadovaného dechového objemu či alveolární ventilace, kdy parametry ventilační podpory neumožňují použití přístroje BPAP S a ST, popř. ABPAP bez proměnlivé objemové podpory | OHS, restriktivní onemocnění hrudníku, méně závažné formy nervosvalových onemocnění |
| III. Přístrojové vybavení pro neinvazivní domácí umělou plicní ventilaci nDUPV (volitelně s možností telemetrie) | Plicní ventilátor s automatickým nastavením požadovaného dechového objemu, možnost přednastavení minimálně dvou ventilačních programů, provoz na interní baterii min.4 hod., včetně základního příslušenství (ventilátor, ventilační maska, ambuvak). Ventilace plného spektra pacientů od hmotnosti 5 kg. | Chronické respirační selhání s potřebou domácí neinvazivní ventilace k zajištění optimální ventilace bez desaturací a hypoventilace, kdy parametry ventilační podpory neumožňují použití přístrojů BPAP ST nebo ABPAP s proměnlivou objemovou podporou. | Pacienti všech diagnostických skupin s potřebou IPAP nad 25 cm H ₂ O , ventilátoru s interní baterií nebo duálního režimu ventilace. |
| IV. Přístrojové vybavení pro neinvazivní domácí umělou plicní ventilaci nDUPV vč. MPV (volitelně s možností telemetrie) | Plicní ventilátor s automatickým nastavením požadovaného dechového objemu, možnost přednastavení minimálně dvou ventilačních programů včetně MPV, provoz na interní baterii min.4 hod., včetně základního příslušenství (2 ventilátory, pulzní oxymetr, ventilační maska a mouthpiece, ambuvak). Ventilace plného spektra pacientů od hmotnosti 5 kg. | Potřeba dlouhodobé umělé neinvazivní plicní ventilace realizovatelné v domácím prostředí, kdy je splněna jedna z následujících situací: a) nutnost užití ventilační podpory více než 12 hodin denně se záložním přístrojem pro zajištění ventilační podpory. b) pacient s vysokou dependencí na ventilační podporu více než 12 hodin denně se zachovanou možností sedu a schopností užívat techniku MPV. | Především pacienti s nervosvalovým onemocněním vysoce dependentní na ventilační podporu nebo s předpokladem časného vzniku vysoké dependence, s potřebou záložního ventilátoru či profitující z možnosti mouthpiece ventilace v denní době. |

Kat. ventilátorů DP ↔ Kat. ZP

| Kat. vent. Dop. postup | Kat. ZP | Doplňující informace |
|--|---|--|
| I. Přístroje BPAP ST sledující zbytkový AHI (volitelně s možností telemetrie) | 10.04. ZP pro léčbu poruch dýchání ve spánku 10.04.01 Přístroje CPAP 10.04.02 přístroje BPAP (S, ST, +/- telemetrie) 10.04.03 přístroje autoadaptivní (APAP, ABPAP, ABPAP s proměnlivou objemovou podporou, ASV s proměnlivou tlakovou podporou +/- telemetrie) | Stanovena maximální úhrada za ZP Frekvence předepisování dle kategorizace ZP vč. Příslušenství (viz. 10.04.04 přílohy 3) |
| II. Přístroje ABPAP s proměnlivou objemovou podporou (volitelně s možností telemetrie) | 10.04. ZP pro léčbu poruch dýchání ve spánku 10.04.01 Přístroje CPAP 10.04.02 přístroje BPAP (S, ST, +/- telemetrie) 10.04.03 přístroje autoadaptivní (APAP, ABPAP, ABPAP s proměnlivou objemovou podporou, ASV s proměnlivou tlakovou podporou +/- telemetrie) | |
| III. Přístrojové vybavení pro neinvazivní domácí umělou plicní ventilaci nDUPV (volitelně s možností telemetrie) | 10.08. ZP pro domácí plicní ventilaci 10.08.01 domácí plicní ventilace 10.08.01.01 přístrojové vybavení pro neinvazivní plicní ventilaci (ventilátor, ventilovaná maska nosní nebo celoobličejová, ambuvak) 10.08.01.02 přístrojové vybavení pro plicní ventilaci MPV (2 ventilátory, pulzní oxymetr, ventilovaná maska nosní nebo celoobličejová, náustek, ambuvak) | Stanovena úhrada za denní pronájem přístroje vč. příslušenství a servisních nákladů Materiál trvalý: Ventilátor Pulsní oxymetr Transportní taška Ruční dýchací přístroj (ambuvak) |
| IV. Přístrojové vybavení pro neinvazivní domácí umělou plicní ventilaci nDUPV vč. MPV (volitelně s možností telemetrie) | 10.08. ZP pro domácí plicní ventilaci 10.08.01 domácí plicní ventilace 10.08.01.01 přístrojové vybavení pro neinvazivní plicní ventilaci (ventilátor, ventilovaná maska nosní nebo celoobličejová, ambuvak) 10.08.01.02 přístrojové vybavení pro plicní ventilaci MPV (2 ventilátory, pulzní oxymetr, ventilovaná maska nosní nebo celoobličejová, náustek, ambuvak) | Materiál spotřební: Ventilační okruh - 2R Maska - 4/R +/- náustek pro MPV - 1/M +/- rameno pro MPV - 1/2R Vstupní filtr Antibakteriální filtr - 6ks/R Čidlo oxymetru |

10.04. ZP pro léčbu poruch dýchání ve spánku
10.04.02 Pístroje BPAP
10.04.01.02 (04) pístroje BPAP ST sledující zbytkový AHI (+telemetrie)

| <u>Popis:</u> | <u>Preskripční omezení:</u> | <u>Indikační omezení:</u> | <u>Úhradový limit bez DPH:</u> |
|---|---|--|---|
| <p><i>tlakový rozsah 4 až 25 cm H₂O s režimem odezvy na spontánní dýchání pacienta a se záložní frekvencí dýchání</i>, propojení se SW sledujícím účinnost léčby, s možností dálkového přenosu dat, hlučnost do 29±2 dB, kompenzace úniku tlaku, zvlhčovač, včetně základního příslušenství</p> | <p>ANS; INT; KAR; NEU; ORL; PNE; PSY; po schválení zdravotní pojišťovnou</p> | <p>AHI > 15 jen u léčby obstruktivní spánkové apnoe tam, kde jsou zapotřebí tlaky neumožňující léčbu CPAP; tam, kde základní onemocnění vyžaduje nastavení záložní frekvence; <i>u hypoventilace při prokázáném dostatečném efektu léčby</i></p> | <p>51.304,00 Kč / 1 ks (1ks/7let)</p> <p>(pozn.: telemetrie zdarma)</p> |

10.04. ZP pro léčbu poruch dýchání ve spánku
10.04.03 Přístroje autoadaptivní
10.04.03.03 (06) přístroje ABPAP s proměnlivou objemovou podporou (+telemetrie)

| <u>Popis:</u> | <u>Preskripční omezení:</u> | <u>Indikační omezení:</u> | <u>Úhradový limit bez DPH:</u> |
|--|---|--|---|
| <p>tlakový rozsah 4 až 25 cm H₂O s automatickým nastavením požadovaného dechového objemu, propojení se SW sledujícím účinnost léčby, hlučnost do 29±2 dB, kompenzace úniku tlaku, zvlhčovač, včetně základního příslušenství</p> | <p>ANS; INT; KAR; NEU; PNE; po schválení zdravotní pojišťovnou</p> <p><u>(+ ORL; PSY – 06)</u></p> | <p>hypoventilační syndrom; neinvazivní domácí ventilace či těžký syndrom spánkové apnoe při prokázané nutnosti objemové podpory</p> | <p>77.130,00 Kč / 1 ks (1ks/7let)</p> <p>(pozn.: telemetrie zdarma)</p> |

- 10.08. ZP pro domácí plicní ventilaci
- 10.08.01 Domácí plicní ventilace
- 10.08.01.01 Přístrojové vybavení pro neinvazivní domácí umělou plicní ventilaci

ventilátor, ventilovaná maska nosní nebo celoobličejová, ambuvak

Popis:

plicní ventilátor s automatickým nastavením požadovaného **dechového objemu**, možnost přednastavení minimálně **dvou ventilačních programů**, provoz na **interní baterii min. 4 hod.**, včetně základního příslušenství, ventilace plného spektra pacientů od hmotnosti 5 kg

Preskripční omezení:

ANS, INT; KAR; NEU; **PNE**; po schválení zdravotní pojišťovnou

Indikační omezení:

chronické respirační selhání s potřebou domácí neinvazivní ventilace k zajištění optimální ventilace bez desaturací a hypoventilace, kdy **parametry ventilační podpory neumožňují použití přístrojů BPAP ST nebo ABPAP s proměnlivou objemovou podporou**

Úhradový limit bez DPH:

459,20 Kč / 1 den

10.08. ZP pro domácí plicní ventilaci
10.08.01 Domácí plicní ventilace
10.08.01.02 Přístrojové vybavení pro neinvazivní domácí umělou plicní ventilaci MPV

2 ventilátory, pulzní oxymetr, ventilovaná maska nosní nebo celoobličejová, náustek, ambuvak

| <u>Popis:</u> | <u>Preskripční omezení:</u> | <u>Indikační omezení:</u> | <u>Úhradový limit bez DPH:</u> |
|---|---|---|--------------------------------|
| plicní ventilátor s automatickým nastavením požadovaného dechového objemu , možnost přednastavení minimálně dvou ventilačních programů včetně MPV , provoz na interní baterii min. 4 hod. , včetně základního příslušenství, ventilace plného spektra pacientů od hmotnosti 5 kg | ANS, INT; KAR; NEU; PNE ; po schválení zdravotní pojišťovnou | potřeba dlouhodobé umělé neinvazivní plicní ventilace realizovatelné v domácím prostředí , kdy je splněna jedna z následujících situací: a) nutnost užití ventilační podpory více než 12 hodin denně se záložním přístrojem pro zajištění ventilační podpory b) pacient s vysokou dependencí na ventilační podpoře více než 12 hodin denně se zachovanou možností sedu a schopností užívat techniku mouthpiece ventilace | 641,79 Kč / 1 den |

nový Doporučený postup pro dNIV

1. Obecná část

1.1 úvod

1.2 základy patofyziologie

1.3 možnosti diagnostiky a monitorace pacientů s respirační insuficiencí

1.4 neinvazivní ventilace

1.4.1 základy neinvazivní ventilace

1.4.2 **kategorizace přístrojů a ventilační režimy**

1.4.3 příslušenství

1.4.4 vyšetření před zahájením NIV

1.4.5 **indikace k NIV a zahájení léčby**

1.4.6 **monitorace efektu NIV**

1.4.7 kombinace NIV s oxygenoterapií

1.4.8 nežádoucí účinky NIV

1.4.9 kontraindikace domácí NIV

1.4.10 cíl léčby NIV

1.4.11 **NIV v paliativní péči**

1.4.12 telemetrie

1.5 organizace péče, dispenzarizace

1.6 možnosti a specifika domácí péče u pacientů s indikací dNIV

2. Speciální část

2.1 Obstrukční onemocnění plic

2.1.1 Charakteristika skupiny nemocí

2.1.2 Indikační kritéria pro dNIV u obstrukčních onemocnění plic

2.1.3 Specifika nastavení ventilátoru u obstrukčních onemocnění plic

2.1.4 Specifika péče o pacienty s obstrukčním onemocněním plic

2.2 Restrikční onemocnění plic a hrudníku

2.3 Nervosvalová onemocnění

2.4. Hypoventilační syndrom u obezity

2.5 NIV u pediatrických pacientů

nový DP pro dNIV – indikační kritéria CHOPN

| |
|--|
| dNIV je pro stabilní pacienty s CHOPN indikována při splnění jednoho z následujících kritérií: |
| Symptomatická denní hyperkapnie ($\text{PaCO}_2 \geq 6,5 \text{ kPa}$) |
| Noční hyperkapnie ($\text{PaCO}_2 \geq 7,3 \text{ kPa}$) |
| Lehká denní hyperkapnie ($\text{PaCO}_2 6,0 - 6,5 \text{ kPa}$) s nočním vzestupem kapnémie $\geq 1,3 \text{ kPa}$ zjištěným transkutánní kapnometrií nebo analýzou krevních plynů při probuzení |
| Hyperkapnie ($\text{PaCO}_2 > 7,0 \text{ kPa}$) perzistující ≥ 14 dní po ukončení ventilace pro akutní respirační acidózu |
| Vzestup kapnémie o $\geq 1,0 \text{ kPa}$ a současně $\text{PaCO}_2 \geq 6,0 \text{ kPa}$ při inhalaci kyslíku [#] |

nový DP pro dNIV – indikační kritéria OHS

DNIV je indikována, pokud je i přes adekvátní nebo maximální tolerovaný CPAP přítomno jedno z následujícího:

Klinicky relevantní zvýšení PCO_2 ($> 1,3$ kPa) během noci

Trvající hypopnoe nebo RERA

Dlouhotrvající periody (> 10 minut) desaturací ($SpO_2 < 88$ %)

T90 > 30 %

nový DP pro dNIV – indikační kritéria RTD

Při symptomech chronické respirační insuficience a omezení kvality života musí být splněno alespoň jedno z kritérií:

Chronická denní hyperkapnie s $\text{PaCO}_2 \geq 6,0$ kPa

Noční hyperkapnie s $\text{PaCO}_2 \geq 6,5$ kPa prokázaná vyšetřením krevních plynů bezprostředně po probuzení

Normokapnie ve dne s vzestupem PtcCO_2 o $\geq 1,3$ kPa v noci prokázaným transkutánní kapnometrií nebo analýzou krevních plynů při probuzení

nový DP pro dNIV – indikační kritéria NMD

Při symptomech chronické ventilační insuficience a omezení kvality života musí být splněno alespoň jedno z kritérií:

Chronická denní hyperkapnie s $\text{PaCO}_2 \geq 6,0$ kPa

Noční hyperkapnie s $\text{PaCO}_2 \geq 6,5$ kPa prokázaná vyšetřením krevních plynů bezprostředně po probuzení nebo transkutánní kapnometrií po dobu více než 2% spánku

Normokapnie ve dne s vzestupem PTcCO_2 o $\geq 1,3$ kPa v noci prokázaným transkutánní kapnometrií nebo odběrem krevních plynů bezprostředně po probuzení

Více než tři závažné infekce dolních cest dýchacích za rok

AHI > 10 a ODI > 4 nebo absence REM spánku (pod 5% trvání spánku) v rámci video-EEG polysomnografického vyšetření

Pokles FVC o více jak 10 % za 3 měsíce u rychle progredujících nervosvalových onemocnění (např. amyotrofická laterální skleróza, Duchennova svalová dystrofie)

FVC < 80% prediktivní hodnoty

SNIP < 40 cm H₂O

MIP < 60 cm H₂O

Noční desaturace ≤ 88 % po dobu 5 a více minut kontinuálně nebo více než 2 % času spánku

nový DP pro dNIV – indikační kritéria NMD (kat IV)

Fakt, že v průběhu dne do 12 hodin po ukončení (např. noční) ventilační podpory není pacient schopen udržet hodnoty krevních plynů, potvrzuje alespoň jeden z následujících bodů:

Pokles SpO₂ o více než 4 % vzhledem k hodnotám naměřeným před ukončením ventilační podpory

Zvýšení denního PCO₂ (měření arteriální, kapilární, transkutánní nebo end-tidal ve vydechovaném vzduchu) o více než 4 mm Hg (0,5 kPa) vzhledem k hodnotám naměřeným před ukončením ventilační podpory. PCO₂ průběhu předchozí ventilační podpory musí být větší než 35 mm Hg (4,6 kPa).

Faktický počet hodin používání za 24 hodin zobrazený na čítači přístroje je vyšší než 12hod minimálně po 4 dny během 1 týdne v posledních 3 měsících. Týká se pacientů postižených progresivním nervosvalovým onemocněním a užívajících přístroj kategorie I. a II. (BPAP ST či ABPAP s proměnlivou objemovou podporou).

... odnést a odvézt domů

- správné dýchání je **břišní, pomalé, hluboké a nosem**
- objevuje-li se klidová dušnost, zapojování vedl. dýchacích svalů, únava, bolesti hlavy, bušení srdce
- potřeba začít uvažovat o podpoře ventilace
- při nastavení ventilační podpory představa o **dechovém objemu V_t a úrovni oxidu uhličitého CO_2 v krvi**

Kdo umí neinvazivní domácí plicní ventilaci indikovat?

Fakultní nemocnice v Motole, Dětská klinika MUDr. Jana Haberlová a MUDr. Tereza Doušová

Všeobecná fakultní nemocnice, Neurologická klinika, MUDr. Simona Dostálová / KPDPM MUDr. Jana Tuková

Fakultní nemocnice Bulovka, Pneumologická klinika, MUDr. Jaroslav Lněnička

Fakultní Thomayerova nemocnice, Plicní klinika, MUDr. Lucie Heribanová

Nemocnice České Budějovice, Plicní léčebna, MUDr. Zuzana Liptáková

Fakultní nemocnice Plzeň, Plicní klinika, MUDr. Krista Plicková

Krajská nemocnice Tomáše Bati Zlín, Plicní oddělení, MUDr. Marta Vránová

Fakultní nemocnice Olomouc, Pneumologická klinika, MUDr. Samuel Genzor

Fakultní nemocnice Brno, Pneumologická klinika, MUDr. Milan Sova

Fakultní nemocnice Hradec Králové, Plicní klinika, MUDr. Michal Kopecký

DĚKUJI ZA POZORNOST!

Ladislav.Hykel@ResMed.cz

