

Gäller för: Verksamhet Medicin geriatrik och akutsjukvård Mölndal

Giltig från: 2025-12-18

Innehållsansvar: Georgios Mourtzinis, (geomo), Sektionschef

Giltig till: 2027-12-18

Godkänd av: Pär Parén, (parpa1), Verksamhetschef

Non-invasiv ventilation (NIV)

Förändringar i denna version

Ändringar i rekommenderade inställningar under Therapy mode.

Syfte

Att säkerställa patientens vård och omhändertagande på ett optimalt sätt vid akut andningssvikt med behov av andningsunderstöd. Rutinen är främst ämnad för behandling av akut exacerbation av kronisk obstruktiv lungsjukdom (KOL), men kan bli aktuell vid andra fall av akut andningssvikt (t.ex. pneumoni utan KOL, postoperativ andningssvikt eller kardiogent lungödem).

Arbetsbeskrivning

Indikation

Non-invasiv ventilation (NIV) är första linjens ventilationsbehandling vid KOL-exacerbation och bör prövas innan invasiv ventilatorbehandling påbörjas. Man har sett tydlig behandlingsvinst vid KOL med akut respiratorisk acidosis och samtidig CO₂-retention (pH <7,35 och pCO₂ >6,0 kPa).

NIV är inte rutinmässigt rekommenderad vid CO₂-retention utan acidosis (pH ≥7.35), men kan övervägas i enskilda fall för att förebygga invasiv ventilatorbehandling och förkorta sjukhusvistelse. I sådana fall ska kliniska bilden beaktas (dyspné, andningsfrekvens och användning av accessorisk andningsmuskulatur).

Kontraindikation

- Andningsstopp
- Ansiktstrauma
- Okontrollerad kräkning eller över gastrointestinal blödning

- Patienten kan inte samarbeta

Inställningar

NIV är programmerad att leverera två trycknivåer via tättslutande mask (kallas därför även för *bi-level*). Det låga trycket vid utandningen kallas *expiratory positive airway pressure* (EPAP) och det höga trycket vid inandningen kallas *inspiratory positive airway pressure* (IPAP). Vid invasiv ventilatorbehandling används begreppet *positive end-expiratory pressure* (PEEP) istället för EPAP. EPAP håller luftvägarna och alveolerna öppna vid utandningen genom att hålla trycket alltid positivt och därmed förebygga att de faller ihop. När patienten startar inandningen känner ventilatorn av det och levererar tryckstöd med ett flöde som motsvarar IPAP (ventilatorn utför då andningsarbetet). När inandningen avslutas avbryts tryckstödet och trycket sjunker ner till det förutbestämda EPAP, därifrån börjar en ny andningscykel. NIV minskar andningsarbete, avlastar därmed andningsmuskulatur och sänker andningsfrekvens. NIV förstärker alveolär ventilation och motverkar hypoxi och CO₂-retention.

En beprövad metod är **att börja med låga tryck** (t.ex. **EPAP 4 cm H₂O och IPAP 8 cm H₂O**) och höja allt eftersom patienten accepterar tryckflödet. Håll masken mot ansiktet tills patienten accepterar den, spänn därefter fast den. Eftersträva tät mask, även om maskinen klarar att kompensera visst läckage. Man kan **justera IPAP** uppåt med t.ex. **1–2 cm H₂O var 5:e minut** tills man når önskad effekt. Tryckskillnaden mellan EPAP och IPAP utgör tryckunderstödet (*pressure support*) som bidrar till ventilation och reversering av CO₂-retention. Tryckunderstöd på ca 12–18 cm H₂O är vanligt. För att förhindra luft i ventrikeln bör IPAP inte överstiga ca 25 cm H₂O. Ofta räcker det inte att tillsätta syrgas för att uppnå målsaturation, det kan då vara motiverat att titrera upp EPAP. Man kan **höja EPAP med 1–2 cm H₂O var 5:e minut. Vid EPAP höjning bör IPAP också höjas lika mycket för att tryckunderstödet inte ska minskas**. Tidalvolym är mängden luft man andas in eller ut i varje andetag vid normal andning. Rekommenderad tidalvolym är ca 6–8 ml/kg kroppsvikt. Andetag per minut (BPM) är en backupfunktion, ställs in på 2–3 BPM under patientens spontana frekvens (t.ex. 10-12).

Övervakning

- Saturation (POX), andningsfrekvens, puls, blodtryck och medvetandegrad initialt var 15:e minut.

- Blodgaskontroll efter 30–60 minuter. Överväg artärnål för att underlätta provtagning.

Behandlingsmål

Målsaturation vid akut KOL-exacerbation är 88–92 %. Om behandlingen lyckas sjunker andningsfrekvensen, tidalvolymen stiger, medvetandegraden stiger och pH normaliseras. Man ska helst se effekt på andningsfrekvens, medvetande och pH inom två timmar. Vid utebliven förbättring bör man överväga invasiv ventilatorbehandling.

Therapy mode

Philips Respironics BiPAP A40 Pro har följande behandlingsinställningar, varav **mest aktuella för vår verksamhet** är **S** och **PC**.

CPAP	Continuous Positive Airway Pressure; endast en trycknivå som motsvarar EPAP.
S	Spontaneous Pressure Support; patienttriggad och patientdriven andetag, ventilatortriggad och ventilatordriven extra- andetag om inget andetag sker på 3 sek.
S/T	Spontaneous/Timed Pressure Support; samma som S men ventilatorn underhåller ett andningsfrekvensminimum.
T	Timed Pressure Support; ventilatortriggad och ventilatordriven andetag.
PC	Pressure Control Pressure Support; samma som S/T men varje andetag är ventilatordriven.
AVAPS	Average Volume Assured Pressure Support; ventilatorn underhåller stabil tidalvolym genom att automatiskt anpassa <i>pressure support</i> (skillnaden mellan EPAP och IPAP). Man ställer in Target Tidal Volume, IPAP max (25 cm H ₂ O) och IPAP min (EPAP + 4 cm H ₂ O)

Övrigt

Maskrelaterade problem är den vanligaste orsaken till misslyckad behandling. Generellt accepteras läckage <25 L/min väl.

Ansvar

VEC och VÖL ansvarar för att rutinen implementeras och efterföljs. Verksamhetschefen är ytterst ansvarig för att de rutiner och riktlinjer som verksamheten kräver finns tillgängliga och att verksamheten arbetar enligt SOSFS 2011:9.

Uppföljning, utvärdering och revision

VEC och VÖL ansvarar för uppföljning/revision av innehållet i rutinen. Medvetet avsteg från rutinen dokumenteras i Melior. Övriga orsaker till avsteg från rutinen rapporteras i MedControlPRO.

Relaterad information

- BiPAP A40 Pro Snabbstartguide
- BiPAP A40 Pro Användarmanual
- BiPAP A40 Pro Checklista

Dokumentation

Styrande dokument arkiveras i SOFIA Styrande dokument/Mellanarkiv.

Kunskapsöversikt

Rochweg B, Brochard L, Elliott MW, Hess D, Hill NS, Nava S, et al. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. Eur Respir J. 2017;50(2).

Kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL) – behandlingsrekommendation. Läkemedelsverket 2015.

Mas A, Masip J. Noninvasive ventilation in acute respiratory failure. International journal of COPD. 2014; 9:837–52.

Granskare/arbetsgrupp

Maria Arosenius, Leg. Sjuksköterska/Sektionsledare avd. 238, Medicin och akutsjukvård, Område 3.

Sofie Hoff Wästefors, Account Manager, Philips SRC.

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

Dragana Lončar, Leg. Sjuksköterska/Sektionsledare Avd. 238, Medicin och akutsjukvård, Område 3.

Magnus Lans, överläkare, Medicin och akutsjukvård, Område 3

Bilaga 1 till RUTIN Non-invasiv ventilation (NIV)**Bilevel A40 Pro menyval "S eller PC läge"**

Kategori	Underval	Övrigt
Läge	S eller PC	Spontaneous (S): Patienter trigger och utför andningscirkel själv. Maskinen triggas till IPAP vid inandning och till EPAP vid utandning. Pressure Control (PC): Patienten trigger igång inandningen och ventilatorn fullföljer den för att säkerställa en bestämd inandningstid
Triggningsstyp	Auto-TRAK, Auto-TRAK (sensitive)	<i>Auto-TRAK:</i> reagerar på 6 ml inandad luft <i>Sensitive:</i> reagerar på 3 ml inandad luft (minsta luftvolym pt andas in för att respiratorn ska reagera och driva inandningen)
AVAPS	AV	
AAM	AV	<i>Automated Airway Management</i>
IPAP	8 cm H ₂ O	Grundinställningar IPAP 8 cm H ₂ O. (Ökas för att sänka pCO ₂ samt när EPAP höjs för att inte skillnaden mellan IPAP och EPAP bli mindre)
EPAP	4 cm H ₂ O	Grundinställningar EPAP 4 cm H ₂ O. (Ökas för att höja pO ₂)
Andningsfrekvens	10–16	Anpassa efter patient, ställ in 2-3 bpm under patientens spontana frekvens.
Inandningstid	1,2 sek	Justeras mellan 0,5–2,5 sek, se separat konverteringstabell.
Stigtidslås	AV	För hemmabruk
Stigtid	1–3	Hur snabbt maxflöde på inandning nås. Starta på 3 och utvärdera. 1= snabbt, tex KOL pt 3= långsammare, tex muskelsvaga pt
Ramplängd	AV	
Befuktning med uppvärmd slang	(Ej tillgänglig)	
System oneluftbefuktning	AV	
Luftfuktare	0	
Slangtypslås	AV	
Slangtyp	22 mm	
System One motståndslås	AV	
System One motstånd	0	Används då Philipsmasker används
Kretsbrotslarm	15 s	
Apnéalarm	AV	Intressant om backup-frekvens ej används
Larm för låg minutvolym	3 L/min	Andningsfrekvens x Tidalvolym=Minutvolym
Larm för hög andningsfrekvens	AV	

Bilaga 1 till RUTIN Non-invasiv ventilation (NIV)

PC läge -> bra för trötta patienter som inte orkar utföra ordentlig andningscirkel.

S läge-> bra för patienter som har svårt att tolerera maskinen.

- Ventilatorn kompenserar läckage, färg bakom läckagemängd indikerar hur väl läckaget kompenseras:
 - Grön = läckage helt kompenserat → ok!
 - Gult = 75% kompenserat → justera!
 - Orange = för högt läckage, kretsbrotslarm kommer gå.
- Inställningar som gjorts sparas mellan patienter om apparaten stängs av.
- Om hänglåset ej syns då apparaten startas är apparaten låst (dvs menyalternativen kommer vara begränsade). Upplåsning: Tryck ↓ + ”tysta larm” 5 sekunder, Gå till meny → alternativ → menyåtkomst → Full

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Medicin geriatrik och akutsjukvård
Mölnadal

Innehållsansvar: Georgios Mourtzinis, (geomo), Sektionschef

Godkänd av: Pär Parén, (parpa1), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9772-1276147733-7

Version: 9.0

Giltig från: 2025-12-18

Giltig till: 2027-12-18