

Noninvasiv ventilation - NIV

Senast reviderad: 2025-10-02

Dokumentet gäller för: Akutmottagningen Sahlgrenska

Innehållsansvarig: Angela Falk, överläkare Akutmottagningen

Granskad av: Christian Axelsson, VEC Akutmottagningen, Antonia Panteli,
VÖL Akutmottagningen

Godkänd av: Linnea Gustafsson, sektionschef Akutmottagningen

Bakgrund

En hypoxisk respiratorisk insufficiens utmärks av ett sänkt arteriellt pO₂ i kombination med normalt eller sänkt PaCO₂ (som följd av kompensatorisk hyperventilation). I sena stadier, i takt med tilltagande utmattning av andningsmuskulaturen, ses stigande PaCO₂.

Hyperkapnisk respiratorisk insufficiens (acute hypercapnic respiratory failure = AHRF) är vanligt vid svåra akuta KOL-exacerbationer och är associerat med högre risk för lång sjukhusvistelse och mortalitet. Noninvasiv ventilation (NIV) har visat sig effektivt för att behandla AHRF vid KOL-exacerbationer.

NIV (noninvasiv ventilation) innebär ventilationsstöd via andningsmask där luftvägstrycket med hjälp av ventilatorn ökas synkront med patientens egenandning.

PEEP (Positive End Expiratory Pressure): I samband med utandning levereras ett tryck, som motverkar sammanfallning av luftvägen och minskar risken för återandning av koldioxid i masken. PEEP = CPAP.

TS (Tryckstöd): Det extra tryck som ges utöver PEEP, utgör det ventilatoriska stödet till patienten.

Indikationer och syfte

Syftet är att minska andningsarbetet, förebygga atelektaser och förbättra alveolär ventilation.

KOL-exacerbation

AHRF (artärblodgas med $\text{pH} \leq 7.35$ och $\text{PCO}_2 > 6,0$ KPa) hos patienter med KOL-exacerbation vilka inte förbättras efter initial behandling. Hög andningsfrekvens (> 24) ökar indikationen.

Målet för behandlingen av KOL-patienter är saturation **85–92 %**, minskad andningsfrekvens och minskat andningsarbete.

Andra linjens behandling vid akut hjärtsvikt

Patienter med respiratorisk insufficiens av kardiell orsak med utebliven effekt av CPAP-behandling med eller utan CO_2 -retention.

Syftet med NIV-behandling hos patienter med akut hjärtsvikt är att dessutom förbättra venöst återflöde.

Respiratorisk insufficiens vid t.ex. pneumoni (efter samråd med IVA).

Målet för behandlingen av hjärtsvikt och övriga patienter med respiratorisk insufficiens är saturation **92–96 %**, minskad andningsfrekvens och minskat andningsarbete.

Kontraindikationer

- Apné eller hypoventilation – tex uttalad acidosis - Behov av omedelbar intubation och IVA-vård (se nedan)
- Obehandlad pneumothorax
- Svåra skador i ansiktet
- Övre luftvägsobstruktion
- Medvetandesänkning
- Hemodynamisk instabilitet (BT < 80 systoliskt)
- Hög aspirationsrisk (ventrikelretention, kräkningar, GI-blödning)
- Patient som ej klarar att samarbeta (relativ kontraindikation)
- Stora sekretmängder (relativ kontraindikation - kan åtgärdas)

Inledande av behandling

- Beslut om NIV-behandling skall alltid tas av specialistläkare och LL/LS skall informeras.
- Behov av akut intubation skall alltid övervägas innan beslut om NIV fattas. Uttalad acidosis med $\text{pH} < 7,20$ – $7,25$ eller kliniska tecken till uttröttnings av respiratorisk muskulatur och kraftigt ökat andningsarbete talar för att

behov av invasiv ventilation föreligger. Sådana patienter skall diskuteras med CIVA-jour.

- Ultraljud/röntgen lungor före behandlingsstart (för att utesluta pneumothorax).
- Låt patienten vänja sig vid masken genom att hålla den mot ansiktet ½-1 minut, därefter spänns masken fast med målet att sluta så tätt som möjligt men inte för hårt (läckage är vanligt, upp till ca 20% kan accepteras men justering/byte till annan mask krävs vid högre nivåer).

Behandling

NIV-behandling ska ske på akutrum 3 eller Traumarummet med hjälp av transportrespirator Hamilton C1 version 2.2.0.

Behandlingstidens längd beror på klinisk bild och/eller utveckling av blodgaser. Uppehåll kan göras för inhalationer eller läkemedel.

Om utebliven effekt av behandling ses på blodgaser, klinisk försämring observeras (t.ex. sjunkande medvetandegrad) eller tecken till ökad andningspåverkan skall förnyad specialistläkarbedömning göras avseende justering av inställningar alternativt indikation för invasiv ventilation och IVA-vård.

En del patienter som påbörjat NIV på Akuten behöver fortsätta behandling ineliggande och skall i då diskuteras med lungjour eller IVA-jour.

Efter maximalt 1 timmes behandling med NIV på akutmottagningen tas beslut om behov av fortsatt NIV på avdelning eller om behandling kan avvecklas.

Om behandling har pausats kan senaste inställningar öppnas på startsidan.

Komplikationer under behandling –

Vid misstanke om komplikation hämta ansvarig läkare!

- **Gastrisk distension:** Pat sväljer luft vilket kan leda till kräkning och aspiration. Minska risken genom att ta paus, ge chans att rapa, håll patienten lugn.
- **Pneumothorax:** plötslig försämring eller smärta. Avbryt behandling vid misstanke och reevaluera patienten.
- **Medvetandesänkning, ångest, oro**
- **Blodtrycksfall**
- **Nödventilation:** Vid apné > 20 s startar Hamilton tryckstyrd ventilering med andningsfrekvens 12 och larmar. Risk för aspiration.
- **Deaktivering av nödventilation:** Manuell omställning till NIV alt patienten drar tre egna andetag

- **Hudirritation:** Risk framför allt på näsryggen vid hårt spänd mask och lång behandlingstid. Skydda med poxtejp.

Hamilton inställningar och trycknivåer

Hamilton C1 preinställningar ställs in automatiskt från patientens kön och längd.

Mode NIV är förinställt. Startar på 30 % syrgas.

Förinställda starttryck

PEEP: 4 cm H₂O

Tryckstöd (TS): 4 cm H₂O

Därefter manuell stegvis höjning med 10 minuters intervall.

PEEP/CPAP: Vanligast är 4–5 cm H₂O. Kan vara aktuellt med (stegvis med 1–2 cm H₂O) höjning till 6–8 cm H₂O vid exv. styva lungor, shuntning, vänstersvikt, vätskeretention.

TS-nivån kan ökas stegvis (stegvis med 2 cm H₂O) upp till 10–15 cm H₂O. Eftersom pCO₂-nivån är förhöjd bör tryckintervallet (mellan IPAP och EPAP dvs TS) ökas så att patienten blir så välventilerad som möjligt. Detta minskar även andningsarbete och känsla av dyspné.

Trycknivåer med TS över 15 cm H₂O och PEEP över 8 cm H₂O skall undvikas och vid behov diskuteras med CIVA-jour eller lungjour.

Syrgasbehandling

30 % initialt för KOL-patient **Målpox: 85–92 %**

45 % för respiratorisk insufficiens **Målpox: 92–96 %**

Ska justeras enligt läkarordination.

Anpassas efter patientens pox och tidigare syrgasbehov →

Larminställning

Gå till "larminställning", anpassa larmgränser efter patienten.

O ₂ På Luft	Fio ₂ 21 %
1 l/min	24 %
2 l/min	27 %
3 l/min	30 %
4 l/min	33 %
5 l/min	36 %
6 l/min	40 %
7 l/min	45 %
10 l/min	55 %

Övervakning

- Vitalparametrar (VP) tas innan påbörjad behandling
- VP var 5:e minut första 15 minuterna av behandling
- VP var 20:e minut om det är stabilt vid fortsatt behandling
- Blodgas (venös/arteriell) tas 30 minuter efter behandlingsstart, därefter vid behov och i samråd med ansvarig läkare.

Omvårdnad

Fukta mun. Förebygg trycksår näsa. Position i sängen (gärna 30 grader).

Dokumentation av NIV:

Behandling skall dokumenteras av:

Sjuksköterska

1. Checklista
2. WEST-blad: Tid för NIV start och NIV-stopp samt vitalparametrar

Läkare

1. Checklistan svara på kontrollfrågor samt ordinera starttryck
2. Melior

Detta ska inkluderas i Melioranteckning

- Indikationer
- Hamiltoninställningar
- Tider för behandling - start och stopp
- Eventuella komplikationer

Kopia av ifylld checklista ska läggas i NIV-pärmen vid ledningsdisken.

Checklista: Se separat dokument, ska kopieras och går med WEST-journal till avd med patienten.

Återställ Hamilton

Det viktigt att man återställer respiratorernas inställningar till "default" efter användning.

Referenser

- 1 Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of COPD, Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) 2018. <http://www.goldcopd.org/>.
- 2 Nationellt vårdprogram för KOL (<http://slmf.se/kol>)
- 3 Robert C Hyzy et al Noninvasive positive pressure ventilation in acute respiratory failure in adults. UpToDate, last updated september, 2019
- 4 Craig Davidson BTS/ICS guideline for the ventilatory management of acute hypercapnic respiratory failure in adults, BTS October 2017
- 5 Robert C Hyzy MD, Jakob I McSparron MD, Noninvasive ventilation in acute respiratory failure in adults, UpToDate, last updated dec 05,2019.
- 6 [Hamilton C1 Bipap manual - Basics-of-noninvasive-positive-pressure-ventilation.](#)

- 7 hamilton-medical.com/
 - 8 [NIV behandling med HAMILTON C1 ventilator - YouTube](#)
 - 9 [NIPPV Lungmedicin – OneDrive \(sharepoint.com\)](#)
- [Linköpingn Non-invasiv ventilation \(NIV\) -behandling vid respiratorisk insufficiens Bakgrund.pdf](#)