

# Akuutin hyperkapnisen hengitysvajauksen hoito NIV-laitteella

Laatijat: Heikki Koskela ja Jukka Randell, KYS

Ohje pohjautuu seuraaviin kansainvälisiin hoito-ohjeisiin:

- Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure.
- Eur Respir J 2017;50: 10.1183/13993003.02426
- BTS/ICS guideline for the ventilatory management of acute hypercapnic respiratory failure in adults. Thorax 2016;71; ii1-ii35

**Indikaatiot:** Non-invasiivista ventilaatiotukea (NIV) käytetään ensisijaisesti hyperkapnisessa hengitysvajauksessa. Poikkeuksena tästä on akuutti astma, jossa hyperkapninen hengitysvajaus on indikaatio välittömälle intubaatiolle. NIV ei ole ensisijainen hoitomuoto hypoksisessa hengitysvajauksessa, kuten keuhkokuumeessa. Poikkeuksena tästä on akuutti keuhkopöhö, jossa voidaan käyttää joko CPAP- tai NIV-hoitoa. Tyypillisimpiä NIV-hoidon käyttöaiheita ovat keuhkohtaumataudin (COPD) pahenemisvaihe, obesiiteetti-hypoventilaatio-oireyhtymän pahenemisvaihe sekä neuromuskulaarisairauksien pahenemisvaihe.

**Hoitopaikka:** NIV-hoitoa tulisi mahdollisuuksien mukaan antaa olosuhteissa, jossa potilas on jatkuvan tarkkailun alla, ja jossa on välitön intubaatiovalmius (teho-osasto tai tehovalvonta). Mikäli potilaalla on hyvin matala pH (< 7.25), uhkaava hengitysekshaustio, tajunnan tason häiriö, oksentelutaipumusta, ilman kertymistä mahaan, runsaasti limaa hengitysteissä tai ilmarinta, tulee hoidon aina tapahtua teho- tai tehovalvontatason yksikössä, ellei hoidon rajoituksia ole tehty. NIV-hoito ei saa viivästyttää intubaatiota potilailla, jotka ovat aktiivisen hoidon piirissä.

**Keuhkokuva** tulisi ottaa kaikilta potilailta, mutta se ei saisi viivästyttää NIV hoidon aloittamista.

**Lisähappea** annetaan, mikäli riittävä painetuki ei korjaa hypoksiaa. Pyritään saturaatiotasoon 88–92 %. Suositeltavin on sekoitustyyppinen laite, jossa sisään hengitettävän ilman happifraktiota voidaan säätää portaattomasti. Jos tätä ei ole

käytettävissä, käytetään hapen sivuvirtausta, joka yhdistetään lähelle maskia. Korkea sivuvirtaus saattaa häiritä laitteen synkronointia.

**Hengitettävät lääkkeet:** NIV-hoidon voi keskeyttää siksi aikaa kun potilaalle annetaan avaavia lääkkeitä.

**Seuranta:** NIV-hoidossa olevalta potilaalta seurataan jatkuvasti valtimoveren happisaturaatiota. Tajunnan tasoa, hengitysfrekvenssiä ja valtimoverikaasuja seurataan riittävän tiheään. Hoitoa jatketaan kunnes pH ja pCO<sub>2</sub> ovat normaalistuneet

Seuraavalla sivulla kuvataan NIV-hoidon aloitus **COPD:n pahenemisvaiheessa**. Muissa indikaatioissa tulee huomioida seuraavat eroavaisuudet:

- 1. Neuromuskulaarisairaudet:** NIV-hoitoa kannattaa kokeilla jo ennen asidoosin kehittymistä, sillä potilas voi ajautua hyvin nopeasti hengitysekshaustioon. Pienempi painetuki kuin COPD:n pahenemisvaiheessa yleensä riittää (IPAP – EPAP = 8–12 cm H<sub>2</sub>O). Mikäli potilas ei jaksata käyttää laitetta heikkojen hengityselinten takia, kannattaa harkita painekontrolloitua ventilaatiota: Säädetään taustataajuus korkeammalle kuin potilaan oma hengitystaajuus, asetetaan pitkä sisäänhengitysaika (1.2–1.5 s) tai sisään- ja uloshengityksen suhteeksi 1:1.
- 2. Obesiteetti-hypoventilaatio-oireyhtymä:** NIV-hoitoa kannattaa harkita myös ilman asidoosia jos potilas on unelias. Puoli-istuva asento on suositeltavampaa kuin selinmakuu. Usein tarvitaan korkeita paineita (IPAP jopa > 30, EPAP > 8 cmH<sub>2</sub>O). Turvotukset ovat tavallisia, tarvittaessa diureetit. Potilaan tila saattaa huonontua nopeasti huolimatta NIV-hoidosta ja intubaatio saattaa olla vaikeaa. Siksi potilasta tulisi seurata teholla tai tehostetun valvonnan yksikössä.

## **NIV-hoidon aloitus akuutissa COPD:ssa**

COPD-potilas, jolla hengenahdistusta levossa tai pienessä rasituksessa.



Happea tavoitteella 88–92 % happikyllästeisyys  
Tehokas keuhkoputkia avaava lääkitys suositusten mukaan



Valtimoverikaasu: Onko pH < 7.35 ja aB-CO<sub>2</sub> >6.5 kPa



Aloita NIV, nenä-suomaski, mode ST  
nousuaika (rise time) 100–300 msec, sisäänhengitysaika min 0,8 s, max 1,2 s  
Taustataajuus 12/min  
Laukaisuherkkyys (trigger) ja jaksotus (cycle) yleensä tehdasasetus  
IPAP aluksi 15 cmH<sub>2</sub>O, EPAP 4 cmH<sub>2</sub>O



Lisää vähitellen IPAP-painetta tasolle 20–30 cmH<sub>2</sub>O tai kunnes potilas ilmoittaa, ettei siedä korkeampaa painetta.

Riittävän paineen tunnistaa rintakehän laajasta liikkeestä ja hengitysfrekvenssin laskusta.

Taustataajuuden nosto tasolle 16–20/min. saattaa rauhoittaa hengitystä.



Tarkista vaste 1–2 tunnin kuluttua:  
Valtimoverikaasu, hengitysfrekvenssi, hengenahdistus

