Non-Invasive Positive Pressure Ventilation

Een goed alternatief voor invasieve beademingsmethoden

Astrid Nieberg

Op verschillende afdelingen waar critical-carepatiënten worden behandeld en verpleegd, wordt steeds vaker voor non-invasieve beademingstechnieken gekozen. In dit artikel ga ik in op de indicatiestelling en uitvoering van non-invasieve beademing. De materiaalkeuze krijgt uitgebreid de aandacht, want ook de keuze voor het juiste materiaal zorgt voor een geslaagde non-invasieve beademing.

In Nederland worden nog diverse benamingen en afkortingen gebruikt voor non-invasief beademen. Maar in 2000 bij een consensusbijeenkomst in Parijs is besloten om Non Invasive Positive Pressure Ventilation (NPPV) te gebruiken.

Casus

Een man van 68 jaar, bekend met COPD, wordt vanwege toegenomen benauwdheid en hoesten opgenomen op de longafdeling. De patiënt wordt medicamenteus behandeld. Gedurende de opname verslechtert de situatie snel. De patiënt is fors dyspnoïsch en gebruikt zijn hulpademhalingspijpen. De volgende observaties worden gedaan:

1. Ademfrequentie: 28 x per minuut.
2. Hartfrequentie: opgelopen naar 140.
3. Ritme: sinustachycardie.
4. Bloeddruk: 180/95.
5. Saturatie: 86%.
6. pH arterieel: 7.29.
7. paO_2 6.8 kPa.
8. paCO_2 7.9 kPa.

Besloten wordt om de patiënt op te nemen op de IC-afdelingen hem niet invasief maar non-invasief te beademen.

De keuze voor non-invasieve beademing

Uit onderzoek blijkt dat patiënten met een acute exacerbatie COPD goed reageren op de ondersteuning met non-invasieve beademing. De voordelen van NPPV zijn de volgende:

1. Een (risicovolle) intubatie kan voorkomen worden.
2. Er treden minder luchtweginfecties op, zoals ventilator associated pneumonia's (VAP's). Daardoor is de beademingsduur en de verblijfsduur op de IC korter.
3. De patiënt heeft geen of minder sedatie nodig dan patiënten die wel geïntubeerd zijn. De patiënt kan makkelijker communiceren en dus blijven aangeven hoe het met hem gaat en wat hij wil.
4. De patiënt kan blijven eten en drinken en de mondverzorging is makkelijker uit te voeren.

De indicatiestelling

Heeft NPPV dan geen nadelen? Zeker wel. Ten eerste is een goede indicatiestelling van groot belang. Niet iedere patiënt en niet iedere aandoening kan met NPPV behandeld worden. Ziektebeelden die wel goed kunnen reageren op NPPV zijn:

1. exacerbatie COPD
2. cardiaal longoedeem
3. respiratoire insufficiëntie bij immuun gecompromitteerde patiënten

4. longoedeem na hartchirurgie
5. milde vorm ARDS.

Contra-indicaties voor NPPV zijn:

1. ernstig ARDS
2. respiratoire insufficiëntie op basis van een septische shock
3. aspiratiepneumonie
4. multitrauma.

Uit een tweetal studies is gebleken dat patiënten met astma cardiale of met cardiaal longoedeem, die behandeld worden met NPPV, met de mode-pressure-support meer kans hebben op een myocardinfarct dan de patiënten die ook met NPPV worden behandeld, maar dan met de mode CPAP. Een derde studie geeft deze uitkomst niet. De meningen zijn daarover dus verdeeld. Meestal wordt bij deze aandoening gekozen voor CPAP. Is er ook sprake van hypercapnie dan wordt toch ook pressure-support gegeven.

Niet alleen het ziektebeeld maar ook de klinische toestand van de patiënt is belangrijk in de besluitvorming om wel of geen NPPV toe te passen. Hemodynamisch instabiliteit en/of ernstige ritmestoornissen zijn een absolute contra-indicatie voor NPPV. Dat geldt ook voor apneu's, luchtwegobstructie, forse sputumproductie en braken. De patiënt moet zelf zijn luchtwegen kunnen vrijhouden dus helder en adequaat zijn. Is een patiënt neurologisch in een slechte toestand door coma, delier of motorisch zeer onrustig, dan is NPPV geen goede optie.

Uitvoering van NPPV

NPPV wordt uitgevoerd door/met behulp van een beademingsmachine, al dan niet speciaal voor non-invasief beademen. Er zijn beademingsmachines die niet speciaal voor non-invasief beademen bedoeld zijn en goed functioneren. In plaats van een tube wordt een masker, kapje of een helm gebruikt. Buiten de juiste indicatiestelling is ook het juiste materiaal en apparatuur van belang om de non-invasieve beademing te laten slagen. Het masker moet goed passen om luchtlekkage te voorkomen en moet zo comfortabel mogelijk zitten. Heeft de patiënt aangezichtletsel, dan is een masker op het gezicht onwenselijk en kan non-invasief beademen dus niet. Overigens zal NPPV bij een patiënt met een forse baard ook niet lukken. Het goed aanmeten van het masker is dan ook erg belangrijk en kan daardoor tijdrovend zijn. Het loont wel de moeite om daar de tijd voor te nemen. Zit het masker eenmaal goed, dan is de kans groot dat deze therapie slaagt.

Complicaties

De patiënt moet gemotiveerd zijn en niet te onrustig. Een masker strak op het gezicht kan ondanks de ondersteuning van de ademhaling toch een benauwd gevoel geven bij de patiënt. Een goede begeleiding van de patiënt is dan ook zeer belangrijk.

Doordat het masker strak op het gezicht wordt gefixeerd, is er kans op druknecrose, vooral bij de neusbrug. Regelmatig inspecteren en eventueel een duoderm aanbrengen voorkomt drukpleknecrose. Een maagsonde kan maagdistensie voorkomen. Ook luchtlekkage komt veel voor. Op zich is dat niet zo erg zolang de patiënt er niet te veel last van heeft. Lekkage bij de ogen is natuurlijk wel heel vervelend, uitdrogen van de ogen en conjunctivitis kan een nare complicatie zijn.

Maskers

Er zijn diverse maskers te verkrijgen en op de IC wordt meestal een full face masker, total face masker en/of helm gebruikt. Bij patiënten die thuisbeademing nodig hebben, worden ook neusmaskers en neusvleugelmaskers gebruikt. Op de CCU en mediumcareafdeling kan ook de Boussignacklep met masker gebruikt worden. De Boussignacklep geeft Continue Positive Airway Pressure (CPAP). Op de CCU in het Antonius Ziekenhuis wordt deze methode sinds kort gebruikt bij patiënten met astma cardiale. Het is simpel in gebruik: er is een kapje met Boussignacklep en zuurstof 'uit de muur' voor nodig. Op deze eenvoudige wijze kan opname op de IC met een eventuele intubatie voorkomen worden. Het loont de moeite om diverse soorten en maten maskers op de afdeling te hebben. Niet ieder gezicht is geschikt voor een total face of full face masker. Over deze benaming is overigens nogal verwarring. Een full face masker gaat over de mond en neus. Het total face masker gaat over het hele gezicht en is makkelijk vast te zetten. Helaas is dit masker nog niet geschikt voor alle beademingsmachines. Het total face masker is vooral te gebruiken bij de Respironics waarbij één slang wordt gebruikt voor zowel de inademing als de uitademing. Op de IC-afdeling in het Antonius Ziekenhuis wordt de Servo *i* voor zowel invasief als non-invasief beademen gebruikt. Ook bij non-invasief beademen worden de inspiratie- en expiratieslang gebruikt. Dit systeem kan (nog) niet bij het total face masker worden gebruikt. Een andere optie is de helm. Het ziet er zeer futuristisch uit. Via een bepaalde ingang kan een maagsonde of rietje naar binnen waardoor de patiënt kan drinken zonder dat de helm afgaat.

Op de IC-afdeling van het Antonius Ziekenhuis worden nu goede resultaten geboekt met de full face maskers van Respironics (diverse maten) en het oro-nasal mask van Hans Rudolph, ook in diverse maten.

Beademingsapparatuur

De Respironics beademingsmachine is speciaal voor non-invasief beademen ontwikkeld. De Drager (Evita), Servo *i* en Hamilton zijn geschikt voor zowel invasief als non-invasief beademen. De beademingsmachine moet aan de volgende voorwaarden voldoen:

1. De machine moet snel op de patiënt reageren.
2. De machine moet lekcompensatie hebben. Want ieder masker heeft last van luchtlekage door een niet goed passend masker of een maagsonde langs het masker. Heeft een machine geen lekcompensatie dan alarmeert deze steeds op bijvoorbeeld een te laag tidalvolume. Bij de vorige machine die we in gebruik hadden, was dat het geval. Dit zorgde voor veel irritaties bij de verpleegkundigen. Nu we met de Servo *i* beademingsmachines werken, gaat het veel beter.
3. De machine moet de instellingen CPAP en Pressure Support en PEEP hebben (of BiPAP). Als het even kan, moet er ook conventioneel mee beademd kunnen worden, bijvoorbeeld met de mode Pressure Control.

Terug naar de patiënt met de exacerbatie COPD

Deze patiënt was gelukkig redelijk op tijd naar IC gebracht zodat tijdig werd begonnen met de therapie. Na een paar uur durende behandeling met de NPPV-mode pressure support, werd zijn ademfrequentie rustiger. De saturatie steeg naar 92%. De bloedgaswaarden waren iets genormaliseerd. Ook de ademarheid was afgenomen. Reden om door te gaan met deze therapie.

Ten slotte

Om NPPV goed te laten slagen, is naast een coöperatieve patiënt ook een gemotiveerde en getrainde verpleegkundige nodig. Een juiste indicatiestelling, goede apparatuur, adequate beademingsmode, materiaal en maskers zijn hierbij absolute voorwaarden. Niet langer dan twee uur proberen! Gaat het dan nog steeds niet goed met de patiënt: de ademfrequentie en/of ademarheid neemt niet af; de pH arterieel normaliseert niet, de pCO₂ loopt op en pO₂ verbetert niet, dan moet intubatie overwogen worden. Een protocol met flowdiagram kan daarbij goed helpen.

Productnieuws¹ Niet-invasieve ventilatie met Maquet Servo-i en Servo-s ventilatoren

Ter voorkoming van complicaties in samenhang met invasieve ventilatie, zoals ongemak, infecties en luchtwegtrauma, wordt steeds meer gebruikgemaakt van non-invasieve ventilatie (NIV). Naast invasieve ventilatie biedt Maquet ook NIV in de Servo ventilator familie. NIV is eenvoudig te integreren in de Servo-s en Servo-i door een relatief goedkoop softwarepakket te laden (kan ook achteraf). Invasief en niet-invasief beademen in de Servo (vanaf 3 kg) maakt het zoeken naar een losse NIV-machine overbodig omdat bij ieder bed de juiste beademingsvorm gekozen kan worden. Door de zeer snelle metingen en correcties (Servo Feedback Controle systeem) én alarmmanagement wordt Servo NIV goed door de patiënt geaccepteerd. Een back-upfrequentie garandeert een minimum aantal beademingen waarbij de ingestelde inspiratoire druk en PEEP gehandhaafd worden. NIV kan gegeven worden in Pressure Support en Pressure Control. Servo beschikt over een adequate lekkagecompensatie. Relevante parameters worden duidelijk op het scherm en in de trends getoond. In combinatie met Servo kunnen de meeste NIV-maskers worden gebruikt. Mocht de NIV onverhoopt niet lukken, dan kan met dezelfde ventilator naadloos naar invasief beademen worden overgegaan.

Meer info:

Maquet Netherlands B.V.

tel.: (+31) 294 - 291 555.

e-mail: info@maquetnetherlands.nl,

www.maquetnetherlands.nl.

Literatuur

- Elliott MW, Acute non invasive ventilation; what are the current indications? *JR Coll Physicians Edinb.* 2002; 32: 226-274.
- Presentatie Verwiel J, intensivist UMC St Radboud Nijmegen, Beademingsdag NVIC, 7-9-2005.
- Hess D, Non Invasive positive pressure ventilation: predictors of success and failure for adult acute care applications, *Respir. Care* 1997;42:424-431.
- Hess D et al. *Respiratory care; Principles and practice.* W.B. Saunders Company, 2002.
- Antonelli M et al. A comparison of Noninvasive Positive Pressure Ventilation and Conventional Mechanical Ventilation in patients with acute respiratory failure. *N Engl J Med* 1998; 339:429-435.

¹ De informatie hieronder komt van het bedrijf zelf en het product is door de redactie niet getest. De redactie maakt een willekeurige keuze uit het aanbod en preekt nadrukkelijk geen waardeoordeel uit.