

Het gebruik van High Velocity Nasal Insufflation (Hi-VNI™) bij een patiënt met intolerantie voor niet-invasieve positieve drukbeademing op de spoedeisende hulp

Sheldon Spivey, RRT • Terrell Ashe, RRT-NPS • Rose Dennis, RRT • Paige Hick, RRT
Athens Regional Medical Center Athens, Georgia

De Hi-VNI™-technologie van Vapotherm is een hulpmiddel bij de behandeling van tekenen en symptomen van ademnood bij patiënten voor wie voorschrijvers warmte en vocht willen toevoegen aan de ademgassen.

In de bijgevoegde materialen worden bepaalde resultaten in verband met het gebruik van de Hi-VNI™-technologie van Vapotherm beschreven, maar individuele resultaten kunnen variëren. Voordat artsen de hierin vermelde producten voorschrijven, dienen zij alle bijbehorende bedieningsvoorschriften en indicaties voor het gebruik te raadplegen.

Voorgeschiedenis en presentatie patiënt

Deze 54-jarige vrouw kwam binnen met ernstige hypoxie en acute dyspneu die haar uit haar slaap hadden gewekt. Bij een eerste controle van de systemen en auscultatie werden bibasilaire crepitaties in haar longvelden en een verlengde expiratoire fase aangetroffen. Ze beschreef dat ze een door inspanning veroorzaakte apneu en orthopneu had ervaren in de dagen voorafgaand aan het bezoek. Daarnaast meldde de patiënt dat ze drie dagen daarvoor een onvolledige hemodialyse had ondergaan, wat mogelijk bijdroeg aan deze presentatie. Haar thuisbehandeling omvat 3 l/min zuurstof via een neuscanule.

Deze patiënt is hier meerdere keren op de spoedeisende hulp behandeld vanwege ernstige ademnood, en er is eerder hypertensie, chronisch obstructieve longziekte (COPD), congestief hartfalen en het laatste stadium van nierfalen bij haar vastgesteld. De huidige differentiële diagnose omvatte acute verslechtering van haar chronische aandoeningen en pneumonie.

Behandeling en respons

Het personeel, dat deze patiënt kende, vroeg bij haar aankomst onmiddellijk om niet-invasieve positieve drukbeademing (NIPPV). De patiënt verdroeg het NIPPV-masker niet en vertoonde steeds meer angst, evenals tachypnoe en perioden van decompensatie, ondanks de toegediende positieve druk en hoge zuurstoffractie (FiO₂). Gezien het verslechterende klinische beeld werd intubatie overwogen en de nodige apparatuur voorbereid voor het uitvoeren van de procedure. Intussen begon men met Vapotherm High Velocity Nasal Insufflation (Hi-VNI) met een instelling van 70% FiO₂ en 32 l/min, en met de toediening van salbutamol-sulfaat en ipratropiumbromide via een vibrerende mesh-vernevelaar. De vernevelaar werd met een T-adaptor op het Hi-VNI-circuit aangesloten. Arterieel bloedgas (ABG), afgenomen op het moment dat Hi-VNI werd toegepast, gaf een beeld van gecombineerd respiratoir falen; pH = 7,32, PaCO₂ = 47; PaO₂ = 70.

Binnen vijf minuten werd er een aanzienlijke verbetering waargenomen: een viervoudige afname van de ademfrequentie en corresponderende dalingen van de bloeddruk en indicators voor arbeid van het myocard. Na aanvang van de behandeling werd de FiO₂ binnen 15 minuten tot 50% getitreerd. Radiologisch onderzoek, dat na stabilisatie van de patiënt werd uitgevoerd, wees uit dat er sprake was van pleuravocht aan de rechterzijde, dat vervolgens later op de ochtend werd verwijderd na overplaatsing van de patiënt naar de IC.

Interpretatie

Deze patiënt kwam binnen met een effusie en een zich ontwikkelende pneumonie, wat verder werd gecompliceerd door haar chronisch nierfalen, resulterend in een verkeerde ventilatie-perfusie-combinatie en defecte alveolaire-capillaire diffusie. Kort na toepassing van Hi-VNI was er duidelijk sprake van afgenomen arbeid door het myocard en een aanmerkelijke daling van haar ademfrequentie. Beide effecten waren waarschijnlijk het resultaat van de reductie van de extrathoracale dode ruimte door de zuivering van expiratoir gas uit de doorgangen boven de glottis. Dankzij een reductie van de anatomische dode ruimte kan de ratio Vd/Vt worden verbeterd, waardoor de patiënt efficiënter CO₂ kan uitstoten, zelfs als er sprake is van een verminderde minuutventilatie. Helaas werd er op de spoedeisende hulp geen tweede ABG-monster afgenomen om dit met het eerste monster te vergelijken, er moet echter opgemerkt worden dat het klinisch beeld van de patiënt zodanig was gestabiliseerd dat het personeel een follow-up voor ABG onnodig achtte.

Ook zij opgemerkt dat deze patiënt voor de tweede keer binnen veertien dagen bij de spoedeisende hulp kwam met identieke klachten. Een bezoek twee weken eerder, waarbij ze met Hi-VNI werd behandeld, had hetzelfde verloop. Ook toen zag zij snel verbetering en werd ze overgeplaatst naar de algemene afdeling.

Conclusie

Deze patiënt vermeerde intubatie en mechanische beademing dankzij de snelle toepassing van Hi-VNI om haar ademarbeid te verminderen. Deze casus laat zien hoe men de vele risico's en langere opnameduur die verbonden zijn aan mechanische beademing dankzij Hi-VNI kon vermijden.

Vitale functies en laboratoriumgegevens van de patiënt (chronologisch)

Tijd	2:17	Start	2:27	2:42	Start	3:07	3:57
Ademfrequentie (Br/Min)	48	NIPPV (2:17)	43	38	Hi-VNI (3:02)	12	19
Hartslag (bpm)	146		147	146		124	125