

Nasale Insufflation mit hoher Geschwindigkeit (Hi-VNI™) als Alternative zur nicht-invasiven Überdruckbeatmung (NIPPV) zur Unterstützung eines Patienten mit akuter kongestiver Herzinsuffizienz

Sheldon Spivey, RRT • Terrell Ashe, RRT-NPS • Rose Dennis, RRT • Angela Spivey, RRT

Athens Regional Medical Center Athens, Georgia

Die Hi-VNI™ Technologie (High Velocity Nasal Insufflation) von Vapotherm dient der Behandlung der Anzeichen und Symptome von Atemnot bei Patienten, bei denen der verschreibende Arzt Wärme und Feuchtigkeit zu den Atemgasen hinzufügen möchte.

Die beigefügten Materialien beschreiben bestimmte Ergebnisse in Bezug auf die Anwendung der Hi-VNI™ Technologie von Vapotherm. Diese können jedoch individuell verschieden ausfallen. Ärzte müssen die gesamten Indikationen für die Anwendung sowie die vollständige Gebrauchsanweisung aller hierin erwähnten Produkte beachten, bevor sie diese verschreiben.

Krankengeschichte und Präsentation des Patienten

Ein 66-jähriger Mann wurde mit schwerer Hypoxämie als sekundäre Exazerbation einer Herzinsuffizienz vom Rettungsdienst in die Notaufnahme gebracht. Der Patient war bei seinem Hausarzt mit einer seit zwei Tagen andauernden Kongestion und Husten in Verbindung mit einer Angina vorstellig geworden. Dort wurde bei ihm eine ausgeprägte respiratorische Insuffizienz vom Typ 1 mit einem SpO₂-Wert von 60 % bei Raumluft festgestellt. Er erhielt eine Aerosolbehandlung mit 2,5 mg Albuterolsulfat und 0,5 mg Ipratropiumbromid und wurde mit einer 4-l/min-Nasenkanüle zur Notaufnahme geschickt. Bei seiner Ankunft in der Notaufnahme wurden bei ihm eine merklich erschwerte Atemarbeit und +2 eindrückbare Ödeme festgestellt.

Behandlung und Ansprechen

Der Patient erhielt eine Salter-Nasenkanüle, die mit einem ungeheizten Sprudler-Anfeuchter verbunden war, der über einen 15-l/min-Thorpe-Schlauch mit Sauerstoff vom Wandanschluss versorgt wurde. Die Überwachung der arteriellen Blutgase und klinische Beobachtung zeigten, dass diese Therapie seine Dyspnoe oder Hypoxämie nicht linderte. Der Patient wurde von der Salter-Kanüle auf eine nasale Insufflation mit hoher Geschwindigkeit (Hi-VNI; Vapotherm Precision Flow) bei 25 l/min und 100 % Sauerstoff umgestellt. Der SpO₂-Wert des Patienten verbesserte sich innerhalb von sieben Minuten und blieb über 92 %. Darüber hinaus wurde der systolische Blutdruck für den Rest seines Aufenthalts in der Notaufnahme um 19 mmHg gesenkt. Zusammen mit der Hi-VNI wurden dem Patienten 40 mg Furosemid verabreicht, und er wurde auf eine intravenöse Tropfinfusion mit Nitroglycerin gesetzt, nachdem ein Zugang gelegt wurde. Der Patient gab an, er fühle sich „besser und das Atmen fiel leichter“, wie in den medizinischen Aufzeichnungen vermerkt wurde. Schließlich wurde der Patient in der Notaufnahme auf 30 l/min und 80 % Sauerstoff für Sättigung und Wohlbefinden titriert. Der Patient verblieb bis zum Ende seines Aufenthalts in der Notaufnahme unter Hi-VNI und wurde schließlich zur kontinuierlichen Diurese und Untersuchung seiner Schmerzen in der Brust auf die Intensivstation verlegt.

Chronologische Vitalparameter und Labordaten des Patienten

Zeit	HF (bpm)	AF (Br/min)	SpO ₂ (%)	BD (mmHg)
10.25	71	28	70	
10.28	Versorgung mit Sauerstoff bei 15 LPM über ein Thorpe-Schlauch-Flowmeter und eine Salter-Nasenkanüle			
10.29			86	
10.46	68	28	86	157/73
10.53	66	26	91	152/72
10.58	66	26	89	142/71
11.10	Einleitung der Hi-VNI bei 25 LPM – 100 %			
11.11	67	22	92	123/75
11.17	63	22	96	130/59
11.24	66	24	97	118/64

Interpretation

Die Dyspnoe dieses Patienten wurde durch die initiale Verwendung der einfachen High-Flow-Nasenkanüle nicht gelindert. Die einfache High-Flow-Nasenkanüle verfügt offenbar nicht über einen Patientenanschluss, der die vollständige, auf dem Thorpe-Schlauch-Flowmeter eingestellte Durchflussmenge durch die Prongs in die Nasenlöcher ermöglicht. Darüber hinaus ist die Befeuchtung des Atemgases begrenzt, und es wird daher bei höheren Durchflussraten schlechter vertragen. Aufgrund ihres Designs verschließen die Salter-Prongs offenbar über 50 % der Nasenlöcher, wodurch die Abgabe der Atemgase und die Versorgung mit frischen Atemgasen mit dem gewünschten FiO_2 behindert wird. Der Zustand des Patienten verbesserte sich unmittelbar nach Anwendung der Hi-VNI, mit einer Zunahme der SpO_2 und einer Blutdrucksenkung, die einer Abnahme der Atemfrequenz um 15 % entsprach.

Schlussfolgerungen

Die Hi-VNI ermöglichte gegenüber der konventionellen Sauerstofftherapie eine Verringerung der Atemarbeit, wodurch sich der Zustand dieses Patienten verbesserte, der andernfalls ein Kandidat für invasivere Therapien gewesen wäre. Somit wurden die Komplexität der nicht-invasiven Überdruckbeatmung und die damit verbundenen Gefahren in der Notfallsituation vermieden. Darüber hinaus gestattete die Hi-VNI dem Patienten eine synchrone und spontane Atmung mit einer besonders kurzen Zeit der Anpassung an die Therapie.