

Non İnvaziv Mekanik Ventilasyon

Damla KARADENİZ GÜVEN¹

| Giriş

Non invaziv mekanik ventilasyon (NİMV) invaziv olmayan ara yüzler (nazal maske, oronazal maske , yüz maskesi, nazal yastık gibi) kullanarak hastaya pozitif basınçlı ventilasyon uygulanmasıdır. Akut ve kronik solunum yetmezliği olan hastalarda kullanılabilen önemli ve özellikli bir tedavi modalitesidir (1, 2). İnvaziv mekanik ventilasyondan farklı olarak hastada konuşma ve yutma gibi işlevler korunur, sedasyon gerektirmez, kısa süreli ve aralıklı periyodlarla uygulanabilir ve invaziv mekanik ventilasyonun (ventilatör ilişkili pnömoni, trakeal stenoz, sedasyon ilişkili komplikasyonlar vb) risklerinden kaçınmayı sağlar (3-6). Günümüzde dünya üzerinde uyku apnesi nedeniyle evinde sürekli pozitif hava yolu basıncı (CPAP) cihazı olan ya da solunum yetmezliği nedeniyle hastanede NİMV tedavisi alan yüz binlerce hasta bulunmaktadır.

| NİMV’de Temel Bilgiler

Hastaya verilecek olan ventilatör desteği ile hedeflenen parsiyel karbondioksit basıncını (PaCO₂) düşürmek ya da oksijenizasyonu iyileştirmektir (7). NİMV’nun hedefleri hastanın kliniğine göre değişmektedir. Kronik obstrüktif akciğer hastalığının (KOAH) dekompanseasyonunda amaç solunum iş yükünü azaltarak alveoler ventilasyonu arttırmak ve karbondioksiti azaltarak altta yatan sorun düzelene kadar arteriyel pH’yı stabilize etmektir (8). Hipoksemik akut solunum yetmezliği

¹ Uzm. Dr., Sincan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları, damlakaradeniz92@gmail.com, 0000-0002-5050-7147

| Sonuç

NİMV; hastaya bir arayüz aracılığı ile uygulanan pozitif basınçlı ventilasyondur ve sıklıkla akut solunum yetmezliği gelişen hastalara uygulanır. Klinisyenler hastayı değerlendirirken akut solunum yetmezliği tablosunun NİMV tedavisine yanıt verip vermeyeceğini, hastanın bir kontrendikasyonu olup olmadığını (acil entübasyon gerekliliği vb) detaylı bir şekilde analiz etmelidirler. NİMV'un en önemli yararı invaziv mekanik ventilasyonun risklerinden kaçınmış olmaktır ancak invaziv mekanik ventilasyon geciktirildiğinde de kötü klinik sonuçlanımlar olabileceğinden hastalara uygulanacak NİMV kısa süreli (bir-iki saat) olmalı ve hastalar sık değerlendirilmelidir. NİMV tedavisinden yarar görme olasılığı en yüksek iki hasta grubu akut hiperkapnik solunum yetmezliği ile giden KOAH alevlenmesi ve akut kardiyojenik pulmoner ödeme bağlı solunum yetmezliğidir. Seçilecek uygun ventilator ile uygun modda ve başlangıç ayarlarında tedaviye başlanır. Burada merkezin imkanları, klinisyenin deneyimi, hastanın uyumu gibi pek çok faktör tedavi başarısını etkilemektedir.

NİMV tedavisi başlatıldıktan sonra ilk birkaç dakikada uygun maske seçilip seçilmediği, hasta-ventilatör uyumu kontrol edilmelidir. Hastalarla konuşularak anksiyeteleri giderilmelidir. Hasta rahatladıktan sonra, bir ila iki saat boyunca ya-kın monitörüze edilerek yaşamsal belirtileri, oksijenasyon ve mental durum gözlemlenir. Bu noktadan sonra sıklıkla hasta klinik olarak yeniden değerlendirilir ve kontrol arteriyel kan gazı alınır. NİMV tipik olarak hasta dik veya yarı dik pozisyonda uygulanır. Hastanın solunum dürtüsünü azaltan sedatif ve analjezik tedavi yarar-zarar oranı gözetilerek bireysel bazda küçük dozlarda uygulanabilir. NİMV tedavisine başlandığında enteral beslenme tipik olarak durdurulur. Nebulize ilaçlar, aspirasyon, devre bakımı ve hemşirelik bakımı, entübe hastalardakine benzer şekilde gerçekleştirilir.

| Kaynaklar

1. Navarra SM, Congedo MT, Pennisi MA. Indications for Non-Invasive Ventilation in Respiratory Failure. *Reviews on recent clinical trials*. 2020;15(4):251-257. doi: 10.2174/1574887115666200603151838
2. Hess DR. Noninvasive positive-pressure ventilation and ventilator-associated pneumonia. *Respiratory care*. 2005;50(7):924-929; discussion 9-31.
3. Guérin C, Girard R, Chemorin C, et al. Facial mask noninvasive mechanical ventilation reduces the incidence of nosocomial pneumonia. A prospective epidemiological survey from a single ICU. *Intensive Care Medicine*. 1997;23(10):1024-1032. doi: 10.1007/s001340050452

4. Antonelli M, Conti G, Rocco M, et al. A comparison of noninvasive positive-pressure ventilation and conventional mechanical ventilation in patients with acute respiratory failure. *The New England Journal of Medicine*. 1998;339(7):429-435. doi: 10.1056/NEJM199808133390703
5. Nouridine K, Combes P, Carton MJ, et al. Does noninvasive ventilation reduce the ICU nosocomial infection risk? A prospective clinical survey. *Intensive Care Medicine*. 1999;25(6):567-573. doi: 10.1007/s001340050904
6. Girou E, Schortgen F, Delclaux C, et al. Association of noninvasive ventilation with nosocomial infections and survival in critically ill patients. *JAMA*. 2000;284(18):2361-2367. doi: 10.1001/jama.284.18.2361
7. International Consensus Conferences in Intensive Care Medicine: noninvasive positive pressure ventilation in acute Respiratory failure. American journal of respiratory and critical care medicine. 2001;163(1):283-291. doi: 10.1164/ajrccm.163.1.ats1000
8. Osadnik CR, Tee VS, Carson-Chahhoud KV, et al. Non-invasive ventilation for the management of acute hypercapnic respiratory failure due to exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2017;7(7):Cd004104. doi: 10.1002/14651858.CD004104.pub4
9. Xu XP, Zhang XC, Hu SL, et al. Noninvasive Ventilation in Acute Hypoxemic Nonhypercapnic Respiratory Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Critical Care Medicine*. 2017;45(7):e727-e33. doi: 10.1097/CCM.0000000000002361
10. Bello G, De Santis P, Antonelli M. Non-invasive ventilation in cardiogenic pulmonary edema. *Annals of translational medicine*. 2018;6(18):355. doi: 10.21037/atm.2018.04.39
11. Walkey AJ, Wiener RS. Use of noninvasive ventilation in patients with acute respiratory failure, 2000-2009: a population-based study. *Annals of the American Thoracic Society*. 2013;10(1):10-17. doi: 10.1513/AnnalsATS.201206-034OC
12. Masip J, Roque M, Sánchez B, et al. Noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema: systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2005;294(24):3124-3130. doi: 10.1001/jama.294.24.3124
13. Luo F, Annane D, Orlikowski D, et al. Invasive versus non-invasive ventilation for acute respiratory failure in neuromuscular disease and chest wall disorders. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2017;12(12):Cd008380. doi: 10.1002/14651858.CD008380.pub2
14. Masa JF, Benítez ID, Sánchez-Quiroga M, et al. Effectiveness of CPAP vs. Noninvasive Ventilation Based on Disease Severity in Obesity Hypoventilation Syndrome and Concomitant Severe Obstructive Sleep Apnea. *Archivos de bronconeumologia*. 2022;58(3):228-236. doi: 10.1016/j.arbres.2021.05.019
15. Scala R, Pisani L. Noninvasive ventilation in acute respiratory failure: which recipe for success? *European respiratory review : an official journal of the European Respiratory Society*. 2018;27(149). doi: 10.1183/16000617.0029-2018
16. Nava S, Navalesi P, Conti G. Time of non-invasive ventilation. *Intensive Care Medicine*. 2006;32(3):361-370. doi:10.1007/s00134-005-0050-0
17. Liesching T, Kwok H, Hill NS. Acute applications of noninvasive positive pressure ventilation. *Chest*. 2003;124(2):699-713. doi:10.1378/chest.124.2.699
18. Muriel A, Peñuelas O, Frutos-Vivar F, et al. Impact of sedation and analgesia during noninvasive positive pressure ventilation on outcome: a marginal structural model causal analysis. *Intensive Care Medicine*. 2015;41(9):1586-1600. doi: 10.1007/s00134-015-3854-6
19. Rzepka-Wrona P, Skoczynski S, Wrona D et al. Inhalation Techniques Used in Patients with Respiratory Failure Treated with Noninvasive Mechanical Ventilation. *Canadian respiratory journal* 2018;2018:8959370. doi: 10.1155/2018/8959370
20. Girault C, Briel A, Benichou J, et al. Interface strategy during noninvasive positive pressure ventilation for hypercapnic acute respiratory failure. *Critical Care Medicine*. 2009;37(1):124-131. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181928706

21. Ferguson GT, Gilmartin M. CO₂ rebreathing during BiPAP ventilatory assistance. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 1995;151(4):1126-1135. doi: 10.1164/ajrccm/151.4.1126
22. Katz JA, Marks JD. Inspiratory work with and without continuous positive airway pressure in patients with acute respiratory failure. *Anesthesiology*. 1985;63(6):598-607. doi: 10.1097/0000542-198512000-00008
23. Fessler HE, Brower RG, Wise RA, et al. Mechanism of reduced LV afterload by systolic and diastolic positive pleural pressure. *Journal of applied physiology*. 1988;65(3):1244-1250. doi: 10.1152/jappl.1988.65.3.1244
24. Brochard L, Rauss A, Benito S, et al. Comparison of three methods of gradual withdrawal from ventilatory support during weaning from mechanical ventilation. *American journal of respiratory and critical care medicine*. 1994;150(4):896-903. doi: 10.1164/ajrccm.150.4.7921460
25. Vignaux L, Vargas F, Roeseler J, et al. Patient-ventilator asynchrony during non-invasive ventilation for acute respiratory failure: a multicenter study. *Intensive Care Medicine*. 2009;35(5):840-846. doi: 10.1007/s00134-009-1416-5
26. Soo Hoo GW, Santiago S, Williams AJ. Nasal mechanical ventilation for hypercapnic respiratory failure in chronic obstructive pulmonary disease: determinants of success and failure. *Critical Care Medicine*. 1994;22(8):1253-1261. doi: 10.1097/00003246-199408000-00009
27. Antón A, Güell R, Gómez J, et al. Predicting the result of noninvasive ventilation in severe acute exacerbations of patients with chronic airflow limitation. *Chest*. 2000;117(3):828-833. doi: 10.1378/chest.117.3.828
28. Iosifyan M, Schmidt M, Hurbault A, Mayaux J, Delafosse C, Mishenko M, et al. "I had the feeling that I was trapped": a bedside qualitative study of cognitive and affective attitudes toward noninvasive ventilation in patients with acute respiratory failure. *Annals of Intensive Care*. 2019;9(1):134. doi: 10.1186/s13613-019-0608-6