

# Anatomik Yapılar ve Fizyolojisi

Dr. Hilmi DEMİRKIRAN, Dr. Davut ÖZBAĞ

## GİRİŞ

**N**oninvaziv ventilasyonda (NİV) amaç, trakeal entübasyonun eşlik ettiği invaziv mekanik ventilasyon (İMV)'la benzer şekilde, hastanın yeterli pulmoner gaz değişiminin sağlanması ve solunum iş yükünün normalize veya minimize edilmesidir. NİV'de inspiratuar basınç desteğinin nispeten yüksek seviyede kullanımı ile hastanın solunum iş yükü, solunum eforu ve dispne skorunda azalma görülür (1). NİV, invaziv havayolu ekipmanı (trakeal tüp, laringeal maske veya trakeostomi) olmaksızın bir yüz maskesi veya benzer bir cihaz kullanarak hastaya mekanik ventilasyon desteğinin sağlanmasıdır. Entübasyon ve invaziv ventilasyonla ilişkili komplikasyonlardan hastayı koruması ve uygulama kolaylığı nedeni ile solunum desteğinde büyük avantaj sağlar. NİV tedavisi, hastaya ventilatör desteğine ara verildiğinde, aerosol ilaç ve fizyoterapi uygulayabilme, balgam söktürme ve ilaveten normal yeme, içme ve iletişim imkanı sağlar ve sonuç olarak hasta konforunu artırır (2,3). NİV'de başarı, uygun hasta, uygun ventilatör ve uygun maske seçimine bağlıdır. Uygulamanın deneyimli ekipler tarafından yapılması zorunlu olup, ventilatör basınç ayarları arteriyel kan gazlarına (AKG) ve hasta toleransına göre ayarlanıp hastanın takibi titizlikle sürdürülmelidir (4). Teknojideki gelişmeler, klinisyenlerin NİV hakkında bilgi ve tecrübelerinin artması sonucu solunum yetmezliğine yol açan birçok hastalık durumunda NİV ilk seçenek olarak uygulanmaktadır. Güncel uygulamada NİV, hastalarda solunum yetmezliği nedenlerinden, akut Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı (KOAH) alevlenmesi, akut kardiyojenik pulmoner ödem, bağışıklık sistemi baskılanması, weaning güçlüğü ve ekstübasyon sonrası başarısızlığı önlemede kullanılabilir (5,6).

## ANATOMİK YAPI

**N**İV uygulamaları esnasında solunum sistemini oluşturan yapıların anatomi ve fizyolojisinin bilinmesi, hasta güvenliğini artırır. Bu anatomik yapılar; Burun, burun boşluğu, farinks, farinks boşluğu (nazofarinks, orofarinks, laringofarinks), larinks, larinks boşluğu (vestibulum laringis, ventriculus laringis, cavitas infraglot-

olgularında NİV uygulamaları kardiyak fonksiyonlar üzerine olumlu etki göstermektedir. NİV intratorasik basınç artışı ile kalbe venöz dönüşü artırır böylece sol ventrikül üzerine binen yük azalır ve kalp daha rahat çalışır. PEEP, artmış önyük problemi olan hastalarda kalp fonksiyonlarını iyileştirirken sağlıklı bireylerde kardiyak fonksiyonu azaltır. Fakat hasta önyük bağımlı ise hiptansiyona neden olur. Ayrıca bilinenin aksine güncel literatür NİV'in miyokard enfarktüsünü artırdığını desteklemez. Anstabil hastalarda olduğu gibi akut akciğer ödemeine bağlı solunum yetmezliğine acil koroner revaskularizasyon gerektiren akut koroner sendrom veya şok eşlik ediyorsa NİV önerilmemektedir (1,20,21,22).

## SONUÇ

- ◆ KOAH'lı hastalarda NİV'in olası etki mekanizmaları, hipoventilasyonun düzeltilmesi, solunum kaslarının iş yükünün azaltılması, solunum merkezlerinin ayarlanması ve pozitif kardiyovasküler etkilerdir.
- ◆ NİV, KOAH akut alevlenmesi olan hastalarda uygun bir tedavi aralığında uygulandığında, hastanede ya da YBÜ'de kalma süresini, mortalite oranını ve morbiditeyi azaltır.
- ◆ ASY'de ventilatör desteğinin amacı, ASY nedeninin tedavisi için zaman kazanmak, solunum iş yükünü azaltmak ve hayatı tehdit eden hipoksemi ve solunumsal asidozu tersine çevirmektir.
- ◆ NİV uygulanması, deneyimli ekipler tarafından yakın takip ve monitorizasyon ile yapılmalıdır.
- ◆ NİV'in akut hipoksemik solunum yetmezliğinde başarısızlık ihtimaline karşı entübasyon hazırlığı bulundurulmalıdır.

## KAYNAKLAR

1. Kallet RH, Diaz JV. The physiologic effects of noninvasive ventilation. *Respir Care*. 2009; 54: 102-15.
2. Mehta S, Hill NS. Noninvasive ventilation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001; 163: 540-77
3. BTS Guideline. Non invasive ventilation in acute respiratory failure. British Thoracic Society Standards of Care Committee. *Thorax*. 2002; 57: 192-211.
4. Saxena P, Mani RK. Noninvasive ventilation success: Combining knowledge and experience. *Indian J Crit Care Med*. 2014; 18: 492-3.
5. Hess DR. Noninvasive Ventilation for Acute Respiratory Failure. *Respir Care*. 2013; 58: 950-72.
6. Rochweg B, Brochard L, Elliott MW, et al. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Eur Respir J*. 2017; 50: 1602426.
7. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi*. 5. baskı. Ankara: Güneş Kitapevi; 2014, 161-308.

8. Arifođlu Y. Her Yöniyle Anatomi. İstanbul: İstanbul Tıp Kitapevi; 2016, 270-309
9. Marieb E.N, Hoehn K. Ed: Tatar İ. Anatomi ve Fizyoloji. 5. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi; 2017, 700-39
10. Karakurt S. Mekanik Ventilasyon Endikasyonları. Ed: Bilgiç H, Karadağ M. Solunum Yetmezliği ve Mekanik Ventilasyon. İstanbul: Aves Yayıncılık; 2010, 177-86
11. Uçgun İ. Hiperkapnik Solunum Yetmezliğinde NIMV. Ed: Kaya A, Karakurt S. Noninvasiv Mekanik Ventilasyon. Ankara: Poyraz Tıbbi Yayıncılık; 2006, 51-70.
12. <http://www.solunum.org.tr/TusadData/Bookcase/9102017135414.pdf>
13. Snider GL. Nosology for our day: its application to chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003; 167: 678-83
14. Öz H. Solunum Yetersizlikleri ve Mekanik Ventilasyon Endikasyonları. Ed: Dikmen Y. Mekanik Ventilasyon Klinik Uygulama Temelleri. Ankara: Güneş Kitap Evi; 2012, 1-14
15. Scala R, Naldi M, Archinucci I, Coniglio G, Nava S. Noninvasive positive pressure ventilation in patients with acute exacerbations of COPD and varying levels of consciousness. *Chest.* 2005; 128: 1657-66
16. Meecham Jones DJ, Paul EA, Jones PW, et al. Nasal pressure support ventilation plus oxygen compared with oxygen therapy alone in hypercapnic COPD. *Am J Respir Crit Care Med.* 1995; 152: 538-44.
17. Keenan SP, Gregor J, Sibbald WJ, et al. Noninvasive positive pressure ventilation in the setting of severe, acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: more effective and less expensive. *Crit Care Med.* 2000; 28: 2094-102
18. Chandra D, Stamm JA, Taylor B, et al. Outcomes of noninvasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease in the United States, 1998-2008. *Am J Respir Crit Care Med.* 2012; 185: 152-59.
19. Ambrosino N. Rationale of Noninvasive Ventilation. In: Esguinás AM (ed). *Noninvasive Mechanical Ventilation Theory, Equipment and Clinical Applications.* 2 nd Edition. *Noninvasive Mechanical Ventilation.* Switzerland: Springer International Publishing; 2016, 3-6
20. Brochard L, Mancebo J, Elliott MW. Noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Eur Respir J.* 2002; 19: 712-21.
21. Chawla R, Khilnani GC, Suri JC, et al. Guidelines for noninvasive ventilation in acute respiratory failure. *Indian J Crit Care Med.* 2006; 10: 117-47
22. Weng CL, Zhao YT, Liu QH, et al. Meta-analysis: Noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema. *Ann Intern Med* 2010; 152: 590-600
23. Vital FM, Ladeira MT, Atallah AN. Non-invasive positive pressure ventilation (CPAP or bilevel NPPV) for cardiogenic pulmonary oedema. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013; 31: 5