

# Akut Kardiyojenik Pulmoner Ödem Tedavisinde Noninvaziv Mekanik Ventilasyon

Dr. Aydın ÇİLEDAĞ, Dr. Akın KAYA

## GİRİŞ

**A**kut kalp yetmezliği, hastane yatışının dünya genelinde önde gelen nedenlerinden biridir (1). ABD’de her yıl bir milyondan fazla hastane başvurusu ve 6.5 milyon hastane yatış gününe neden olduğu bildirilmektedir (2).

Akut kalp yetmezliği klinik prezentasyon, altta yatan fizyopatolojik özellikler, önceden var olan veya yeni gelişimli kalp yetmezliği veya akut koroner sendromlarla ilişkili olması gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak heterojen bir sendrom olarak tanımlanmaktadır (3). Akut kardiyojenik pulmoner ödem (AKPÖ), akut kalp yetmezliği sendromlarının %10-20’sini oluşturur (4) ve mortalite özellikle akut miyokard infarktüsü ile ilişkili olduğunda daha fazla olmak üzere %10-20 gibi yüksek olabilmektedir (5).

Akut kardiyojenik pulmoner ödem, akut solunum yetmezliğinin sık nedenlerinden biridir. Bu hastalarda öncelikli amaç, organ disfonksiyonu ve çoklu organ yetmezliğinin gelişmesini önlemek amacıyla yeterli doku oksijenizasyonunun sağlanmasıdır. Vazodilatörler, diüretikler, inotropik ajanlar ve destek oksijen tedavisi gibi standart medikal tedavi ile birçok hastada hızlı düzelme sağlanmasına rağmen bir grup hastada yanıt alınamamakta ve hipoksemik solunum yetmezliği ve bazı hastalarda eşlik eden hiperkapni ve respiratuvar asidoz nedeniyle mekanik ventilasyon ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Mekanik ventilasyon için tek seçenek 1990’ların ilk yıllarına kadar endotrakeal tüp aracılığıyla invaziv mekanik ventilasyon (İMV) olmasına rağmen, daha sonra noninvaziv mekanik ventilasyon (NİMV) uygulanmaya başlanmış ve bu yöntemin başta KOAH akut atağı olmak üzere farklı nedenlere bağlı akut solunum yetmezliğinde İMV ihtiyacını azalttığı gösterilmiştir (6-7). NİMV uygulanması ile, İMV sırasında özellikle entübasyon ve mekanik ventilasyondan kaynaklanan bazı komplikasyonlardan kaçınmak ve mortaliteyi azaltmak mümkün olmaktadır. NİMV kullanımını destekleyen güçlü kanıtların olduğu bir

## SONUÇ

AKPÖ'de NİMV'un fizyolojik parametreleri daha hızlı düzelttiği, entübasyon ihtiyacını ve mortaliteyi azalttığını gösteren birçok çalışma olması nedeniyle kullanımını destekleyen güçlü kanıtlar mevcuttur. Yakın zamanda yayınlanmış akut solunum yetmezliğinde NİMV ile ilgili ERS/ATS kılavuzunda akut kardiyojenik pulmoner ödemde NİMV, orta kanıt ve güçlü öneri düzeyinde önerilmiştir (28). AKPÖ'de primer tedavi yöntemi olarak standart medikal tedavinin hemen başlaması, NİMV'un ciddi solunum sıkıntısı, yeterli oksijenizasyonun sağlanamaması veya medikal tedavinin yetersiz kalması durumunda uygulanması önerildiği gibi, NİMV'un ilk basamak tedavi yöntemi olarak düşünülmesi gerektiği de bildirilmektedir. Başlangıç noninvaziv teknik olarak hem BİPAP hem de CPAP kullanılabilirlikle birlikte, BİPAP'ın üstünlüğünü gösteren çalışma olmaması ve daha az kompleks ve daha ucuz olması nedeniyle CPAP önerilmekte ancak, hiperkapni veya tedaviye yanıtızsızlık varlığında BİPAP'ın daha etkin olabileceği bildirilmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Gheorghiade M, Zannad F, Sopko G, et al. Acute heart failure syndromes: current state and framework for future research. *Circulation* 2005;112:3958-3968.
2. Zannad F, Adamopoulos C, Mebazaa A, Gheorghiade M. The challenge of acute decompensated heart failure. *Heart Fail Rev* 2006;11:135-139.
3. Gray A, Schlosshan D, Elliott MW. NIV for cardiogenic pulmonary edema *Eur Respir Mon* 2008;41:71-93.
4. Nieminen M, Brutsaert D, Dickstein K, et al. Euro Heart Failure Survey II (EHFS II): a survey on hospitalized acute heart failure patients-description of population. *Eur Heart J* 2006;27:2725-2736.
5. Girou E, Brun-Buisson C, Taille S, Lemaire F, Brochard L. Secular trends in nosocomial infections and mortality associated with noninvasive ventilation in patients with exacerbation of COPD and pulmonary edema. *JAMA* 2003;290:2985-2991.
6. Gürkan ÖU, Berk Ö, Kaya A, et al. Evaluation of a Respiratory Intermediate Care Unit in Ankara: Two Year Analysis. *Turkish Respir J* 2001;2(2):20-25.
7. Keenan SP, Sinuff T, Cook DJ. Which patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease benefit from noninvasive positive pressure ventilation? A systematic review of the literature. *Ann Intern Med*, 2003;138:861-70.
8. Masip J, Roque M, Sanchez B, et al. Noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema. *JAMA* 2005;294:3124-3130.
9. Peter JV, Moran JL, Phillips-Hughes J, Graham P, Besten AD. Effect of non-invasive positive pressure ventilation (NIPPV) on mortality in patients with acute cardiogenic pulmonary edema: a meta-analysis. *Lancet* 2006;367:1155-1163.
10. Winck J, Azevedo LF, Costa-Pereira A, Antonelli M, Wyatt JC. Efficacy and safety of non-invasive ventilation in the treatment of acute cardiogenic pulmonary edema- a systematic review and meta-analysis. *Crit Care* 2006;10:R69.

11. Bulkley BH, Hutchins GM, Bailey I, Strauss HW, Pitt B. Thallium 201 imaging and gated cardiac blood pool scans in patients with ischemic and idiopathic congestive cardiomyopathy. A clinical and pathologic study. *Circulation* 1997;55:753-760.
12. Mehta S, Liu PP, Fitzgerald FS, Allidina YK, Douglas BT. Effects of continuous positive airway pressure on cardiac volumes in patients with ischemic and dilated cardiomyopathy. *Am J Respir Crit Care Med* 2000;161:128-134.
13. Rasanen J, Heikkila A, Downs J, Nikki P, Vaisanen I, Viitanen A. Continuous positive airway pressure by face mask in acute cardiogenic pulmonary edema. *Am J Cardiol* 1985;55(4):296-300.
14. Bersten AD, Holt AW, Vedioq AE, Skowronski GA, Baqqoley JC. Treatment of severe cardiogenic pulmonary edema with continuous positive airway pressure delivered by face mask. *N Engl J Med* 1991;325(26):1825-1830.
15. Lin M, Yang YF, Chiang HT, Chang MS, Chiang BN, Cheitlin MD. Reappraisal of continuous positive airway pressure therapy in acute cardiogenic pulmonary edema. Short-term results and long-term follow-up. *Chest* 1995;107(5):1379-1386.
16. L'Her E, Duquesne F, Girou E, et al. Noninvasive continuous positive airway pressure in elderly cardiogenic pulmonary edema patients. *Intensive Care Med* 2004;30(5):882-888.
17. Mehta S, Al-Hashim AH, Kenan SP. Noninvasive Ventilation in Patients With Acute Cardiogenic Pulmonary Edema. *Respir Care* 2009;54:186-197.
18. Agarwal R, Aggarwal AN, Gupta D. Is noninvasive positive pressure as effective as continuous positive airway pressure in cardiogenic pulmonary oedema. *Singapore Med J* 2009;50(6):595-603.
19. Masip J, Betbese AJ, Paez J, et al. Non-invasive pressure support ventilation versus conventional oxygen therapy in acute cardiogenic pulmonary oedema: a randomised trial. *Lancet* 2000;356:2126-2132.
20. Nava S, Carbone G, DiBattista N, et al. Noninvasive ventilation in cardiogenic pulmonary edema: a multicenter randomized trial. *Am J Respir Crit Care Med* 2003;168(12):1432-1437.
21. Mehta S, Jay GD, Woolard RH, Hipona RA, Connolly EM, Cimini DM, et al. Randomized, prospective trial of bilevel versus continuous positive airway pressure in acute pulmonary edema. *Crit Care Med* 1997;25:620-628.
22. Ferrari G, Alberto M, Groff P, et al. Continuous positive airway pressure vs pressure support ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema: A randomized trial. *J Emerg Med.* 2009 Oct 7. [Epub ahead of print]
23. Gray A, Goodacre S, Newby DE, Mason M, Sampson F, Nichol J. Noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema. *N Engl J Med* 2008; 359:142-151.
24. Vital FM, Ladeira MT, Atallah AN. Non-invasive positive pressure ventilation (**CPAP** or bilevel **NPPV**) for cardiogenic pulmonary oedema. *Cochrane Database Syst* 2013;31(5):CD005351. doi: 10.1002/14651858.CD005351.pub3.
25. Rusterholtz T, Bollaert PE, Feissel M, et al. Continuous positive airway pressure vs. proportional assist ventilation for noninvasive ventilation in acute cardiogenic pulmonary edema. *Intensive Care Med* 2008;34:840-846.

26. Bellone A, Vettorello M, Etteri M, et al. The role of continuous positive airway pressure in acute cardiogenic edema with preserved left ventricular systolic function. *Am J Emerg Med* 2009;27:986-991.
27. Bendjelid K, Schütz N, Suter PM, et al. Does Continuous Positive Airway Pressure by Face Mask Improve Patients with Acute Cardiogenic Pulmonary Edema Due to Left Ventricular Diastolic Dysfunction? *Chest* 2005;127:1053-1058.
28. Rochweg B, Brochard L, Elliot MW, et al. Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Eur Respir J* 2017 Aug 31;50(2). pii: 1602426. doi:10.1183/13993003.02426-2016.