



COVID-19 VE MEKANİK VENTİLATÖR MODLARI

Ümit KARATEPE¹

GİRİŞ

İlk olarak 31 aralık 2019 tarihinde Çin'in Wuhan kentinde etiyojisi bilinmeyen pnömoni vakaları ile ortaya çıkan COVID-19, önce Çin sonra diğer ülkelerde hızlı bir şekilde yayılım göstererek 30 Ocak 2020'de "uluslararası boyutta halk sağlığı acil durumu" olarak ilan edilmiş, 11 Mart 2020'de ise küresel salgın (pandemi) olarak tanımlanmıştır (1). Şiddetli akut solunum sendromu-koronavirüsüne [severe acute respiratory syndrome-coronavirus (SARS-CoV)] benzerliği nedeniyle Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından SARS-CoV-2 olarak adlandırılan hastalık etkeni olarak tanımlanmıştır. Koronavirüsler(CoV), soğuk algınlığı gibi sık görülen ve tedavi gerektirmeyen hafif enfeksiyon tablolarından, Orta Doğu Solunum Sendromu (Middle East Respiratory Syndrome, MERS) ve Ağır Akut Solunum Sendromu (Severe Acute Respiratory Syndrome, SARS) gibi daha ciddi enfeksiyon hastalıklarına yol açan virüs grubudur (2-3). Ülkemizde COVID-19 ile ilgili çalışmalar 10 Ocak 2020'de başlamıştır. İlk COVID-19 vakası Avrupa ve İrandan sonra 11 Mart 2020' de görülmüştür. Pandemi süresince sağlık sistemi ve toplumsal hayatı her yönden zorlayan ve günlük yaşamı her yönden kısıtlayan tedbirler alınmıştır. Hastanelerde özellikle yoğun bakım ünitelerinde mekanik ventilasyon gerektiren hasta sayısında ciddi artışa yol açmıştır. Günümüzde dünya da 250 milyona varan vaka sayısına ve 5 milyon kişinin ölümüne yol açan salgın tüm hızıyla devam etmektedir. Ülkemizde

¹ Uzm. Dr., Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, ukaratepe23@gmail.com

gibi spontandır. Solukların başlama zamanını ve büyüklüğünü hasta belirler. İdeal olarak PAV, hastanın akciğer özelliklerine ve istenen hasta ventilasyon düzeyine göre hastanın inspiratuar çabasına yardımcı olur. PAV'ın avantajı, akut solunum yetmezliğinde hızla ortaya çıkabilen hasta çabasındaki değişiklikleri izleme yeteneğidir. Hastanın solunumsal nöral aktivitesi ile çok iyi eşleşir ve nefes başlangıcında aşırı gecikmeleri veya prematüre ya da gecikmiş nefes sonlandırmalarını önleyerek geleneksel modlara göre daha iyi senkronizasyon sağlar (35).

SONUÇ

Covid-19'dan ölüm, şiddetli ARDS varlığı nedeniyle ortaya çıkmaktadır ve bu hastalarda ARDS'nin gelişimi henüz aydınlatılmamıştır. Mekanik ventilasyon ihtiyacı olan bu hasta grubunda uygulanacak stratejilerle ilgili çalışmalar kısıtlıdır. Akciğer koruyucu ventilasyon ve mümkünse barotravmadan kaçınılarak optimum Peep düzeyi belirlenmelidir.

KAYNAKLAR

1. Güllü Z, İnci K. Epidemiyoloji ve dünyada yoğun bakım izlemi. Yamanel HL, editör. Yoğun Bakım ve COVID-19. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2020. p.1-5.
2. World Health Organization. Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020. Erişim Tarihi: 12 Şubat 2020. Erişim linki: [Link]
3. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al; China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. A novel coronavirus from patients with pneumonia in China, 2019. N Engl J Med. 2020;382(8):727-33. [Crossref] [PubMed] [PMC]
4. Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. Lancet. 2020;395(10229):1054-62. Erratum in: Lancet. 2020;395(10229):1038. Erratum in: Lancet. 2020;395(10229):1038. [Crossref] [PubMed] [PMC]
5. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City Area. JAMA. 2020;323(20):2052-9. Erratum in: JAMA. 2020;323(20):2098. [Crossref] [PubMed] [PMC]
6. Guan WJ, Ni ZY, Hu Y, et al. Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. N Engl J Med. 2020; published online Feb 28.
7. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. Lancet. 2020;395: 497-506.

8. Alhazzani W, Møller MH, Arabi YM, Loeb M, Gong MN, Fan E, et al. Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Crit Care Med* 2020;10.1097/ CCM.0000000000004363.
9. Grasselli G, Zangrillo A, Zanella A, et al. Baseline Characteristics and Outcomes of 1591 Patients Infected With SARS-CoV-2 Admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy [published online ahead of print, 2020 Apr 6]. *JAMA*. 2020;323(16):1574-81.
10. ARDS Definition Task Force, Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA* 2012;307:2526-2533.
11. Gattinoni L, Chiumello D, Rossi S. COVID- 19 pneumonia: ARDS or not? *Crit Care* 2020;24.
12. Alhazzani W, Møller MH, Arabi YM, Loeb M, Gong M, Fan E, et al. Surviving Sepsis Campaign: guidelines on the management of critically ill adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Intensive Care Med* 2020;46:854-87
13. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study [published correction appears in *Lancet*. 2020 Mar 28;395(10229):1038] [published correction appears in *Lancet*. 2020 Mar 28;395(10229):1038]. *Lancet*. 2020;395 (10229):1054-62.
14. Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients With 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. 2020;323(11):1061- 9.
15. Ranieri VM, Rubenfeld GD, Thompson BT, Ferguson ND, Caldwell E, Fan E, et al. Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA* 2012; 307:2526-33.
16. T.C. Sağlık Bakanlığı Bilimsel Danışma Kurulu Çalışması COVID-19 (SARS-CoV-2 ENFEKSİYONU) AĞIR PNÖMONİ, ARDS, SEPSİS VE SEPTİK ŞOK YÖNETİMİ 1 Haziran 2020, Ankara <https://covid19bilgi.saglik.gov.tr/depo/rehberler/covid19rehberi>
17. Gattinoni L, Coppola S, Cressoni M, Busana M, Rossi S, Chiumello D. Covid-19 does not lead to a “Typical” Acute Respiratory Distress Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 2020; [CrossRef]
18. Gattinoni L, Chiumello D, Caironi P, et al. COVID-19 pneumoniapneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes? *Intensive Care Med* 2020;1-4 [CrossRef]
19. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016;45:2017.
20. Fan E, Del Sorbo L, Goligher EC, Hodgson CL, Munshi L, Walkey AJ, et al. An official American Thoracic Society/European Society of intensive care medicine/society of critical care medicine clinical practice guideline: Mechanical ventilation in adult patients with acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2017;195(9):1253-63.

21. Weiss CH, McSparron JI, Chatterjee RS, Herman D, Fan E, Wilson KC, et al. Summary for clinicians: Mechanical ventilation in adult patients with acute respiratory distress syndrome clinical practice guideline. *Ann Am Thorac Soc*. 2017;14(8):1235-8.
22. Broehard L, Moncebo J, Elliott MW. Non invasive ventilation for acute respiratory failure. *EurRespir J* 2002;19:712-21.
23. Uzunoğlu E. Ventilatuvar Desteğin Geleneksel Yöntemleri: Ventilatörü Ayarlama. Kürşad H, editör. *Mekanik Ventilasyon*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2018. p.8-11.
24. Ahıskaloğlu A, Erdem AF. Ventilatuvar Desteğin Geleneksel Yöntemleri: Pressure-Support Ventilasyon. Kürşad H, editör. *Mekanik Ventilasyon*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2018. p.28-30.
25. Hess DR. Ventilator wave forms and the physiology of pressure support ventilation. *RespirCare* 2005;50:166-86.
26. Marino PL. *The ICU Book*. 3rd ed. Çeviri editörleri:Yorgancı K, Topeli İskit A. Ankara: Palme Yayıncılık; 2009. s.473-89.
27. Ölmez Kavak G. Ventilatuvar Desteğin Geleneksel Yöntemleri: Basınç Kontrolü ve Ters Orantılı Ventilasyon. Kürşad H, editör. *Mekanik Ventilasyon*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2018. p.35-40
28. Putensen C. Inverse Ratio Ventilation. In: Papadakos PJ, LachmannB, eds. *Mechanical ventilasyon:Clinical applications and pathophysiology*. 1st ed. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2007. p.256-65.
29. Chang DW, Hiers JH. Operating modes of Learning Mechanical ventilation. In: Chang DW, Hiers JH, eds. 4th ed. Delmar P. Cengage Learning; 2014. p.80-124.
30. Kotani T, Katayama S, Fukuda S, Miyazaki Y, Sato Y. Pressure-controlled inverse ratio ventilation as a rescue therapy for severe acute respiratory distress syndrome. *Springerplus* 2016;5(1):716.
31. Kılınç OÖ, Boran M, Şahin M, Çelik EC. Mekanik Ventilasyonda Yeni Metodlar: Yüksek Frekanslı Ventilasyon. Kürşad H, editör. *Mekanik Ventilasyon*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2018. p.62-7
32. Karakaya MA, Demiraran Y. Mekanik Ventilasyonda Alternatif Yöntemler: Adaptif-Destek Ventilasyon. Kürşad H, editör. *Mekanik Ventilasyon*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2018. p.74-8.
33. Branson RD, Johannigman JA. What is the evidence base for the newer ventilation modes? *Respiratory care* 2004;49(7):742-60
34. Dries DJ, Marini JJ. Airway pressure release ventilation. *Journal of burn care & research : official publication of the American Burn Association* 2009;30(6):929-36.
35. Pehlivanlar Küçük M, Ülger F. Mekanik Ventilasyonda Alternatif Yöntemler: Hava Yolu Basınç Salımlı Ventilasyon ve Orantılı Yardımlı Ventilasyon. Kürşad H, editör. *Mekanik Ventilasyon*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2018. p.79-86.
36. Sadowitz B, Jain S, Kollisch-Singule M, Satalin J, Andrews P, Habashi N, et al. Preemptive mechanical ventilation can block progressive acute lung injury. *World journal of critical care medicine* 2016;5(1):74-82.

37. Roy S, Habashi N, Sadowitz B, Andrews P, Ge L, Wang G, et al. Early airway pressure release ventilation prevents ARDS-a novel preventive approach to lung injury. Shock (Augusta, Ga) 2013;39(1):28
38. Sinderby, C., et al., Neural control of mechanical ventilation in respiratory failure. Nat Med, 1999. 5(12): p. 1433-6.
39. Younes M. Proportional assist ventilation, a new approach to ventilatory support. Theory. The American review of respiratory disease 1992;145(1):14-20.
40. Younes M, Puddy A, Roberts D, Light RB, Quesada A, Taylor K, et al. Proportional assist ventilation. Results of an initial clinical trial. The American review of respiratory disease 1992;145(1):121-9