

BÖLÜM 6

YOĞUN BAKIMDA COVID-19 İLİŞKİLİ ARDS'DE OPTİMAL PEEP VE İNVAZİV MEKANİK VENTİLASYON MODLARI



Serpil EKİN¹

1. GİRİŞ

Aralık 2019'da Çin'in Wuhan eyaletinde "şiddetli pnömoni" olarak bildirilen SARS-CoV-2'nin neden olduğu COVID-19 hastalığı; asemptomatik hastalıktan, ciddi solunum yetmezliği ve ölüme neden olabilen bir enfeksiyondur (1). İleri yaş, erkek cinsiyet ve komorbiditeler (hipertansiyon, diyabet, kardiyovasküler hastalık, kronik akciğer hastalığı, kronik böbrek hastalığı, kanser ve kronik karaciğer hastalığı) ciddi hastalık riskini artırır. Özellikle komorbid hastalığı olanların yaklaşık %20 sinde ciddi pulmoner enfeksiyon ve akut solunum sıkıntısı sendromu (ARDS) gelişmekte, bu hastaların da yaklaşık %5-10'unda mekanik ventilasyon ihtiyacı olmaktadır (2). Mekanik ventilasyon gaz değişimini sağlamak için ARDS tedavisinin temel taşı olmuştur.

SARS-CoV-2 enfeksiyonunda ARDS, yeterli oksijenin akciğerlere ulaşmasını ve dolaşıma girmesini engelleyen, önde gelen ölüm nedeni ve en öncelikli komplikasyondur. ARDS fizyopatolojisinde, alveolo-kapiller membran hasarı, değişken derecelerde ödem, inflamasyon, kanama, mikrotrombüsler görülür. Atektazi ve ödemin tercihli olarak akciğerin bağımlı (dependent) bölgelerine dağıldığı, bağımsız (independent) akciğer bölgelerinin daha iyi havalandırıldığı bu fizyopatolojik süreçte pulmoner perfüzyonda bozulma, mikrotrombüsler, kardiyojenik olmayan pulmoner ödem gelişmesi nedeniyle hipoksemi gelişmektedir. Diffüz alveoler hasar üç dönemde gelişir (3): Eksüdatif (7-10 gün), proliferatif (10-14 gün) ve fibrotik (14 günden sonra) dönem. High-Flow Nazal Kanül (HFNC) ve non-invaziv Mekanik Ventilasyon (NIMV) uygulanmasına rağmen solunum iş yükünün arttığı, ciddi dispne ve takipne varlığı (solunum sayısı >30), SpO₂ değerlerinin %90 üstüne çıkarılmadığı, arter kan gazında

¹ Uzm. Dr., SBÜ Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ve Reanimasyon Kliniği
erenserpil1454@hotmail.com

rin sedasyon ya da kas gevşetici kullanılmasını gerektirir. Ekspiryum süresi kısaldığı için, oto-PEEP, pulmoner barotravma, hipotansiyon riskleri vardır.

4. SONUÇ

Klasik ARDS'ye yönelik mevcut ventilasyon önerileri, akciğer koruyucu stratejilerin uygulanmasıyla birlikte, COVID-19 hastalarına da uygulanabilir. Bir modun diğer bir moda üstünlüğü kanıtlanamamıştır. Hangi modun kullanılacağından ziyade; tidal volüm, plato basıncı, sürücü basınç, PEEP gibi akciğeri koruyucu tanımlanmış ideal sınırlar içinde hasta ventilasyonunu sağlayabilmek ön planda olmalıdır. Optimal PEEP için kesin kanıtlanmış bir uygulama yöntemi halen bulunmamaktadır. Mekanik ventilasyon mod seçiminde AC modun daha çok tercih edilmesinin nedeni spontan solunumun olabildiğince korunmak istenmesi olabilir. Çünkü spontan solunum, dorsal atelektatik alanları açarak akciğer ventilasyonu/perfüzyon oranını ve şanti iyileştirebilir, diyafragmatik disfonksiyonu önleyebilir ve sedasyonu azaltabilir. COVID-19 ilişkili ARDS'de akciğer tutulumunun heterojen olması nedeni ile hastaya özelleştirilmiş ve hekimin tecrübelerine dayanan hasta bazlı mekanik ventilasyon stratejileri oluşturulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Batah SS, Fabro AT. Pulmonary pathology of ARDS in COVID-19: A pathological review for clinicians. *Respiratory Medicine*. 2021 Jan;176:106239.
2. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: Summary of a report of 72314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020 Apr 7;323(13):1239-1242.
3. Rollas K, Şenoğlu N. COVID-19 Hastalarının Yoğun Bakım Ünitesinde Yönetimi. *Tepecek Eğitim ve Araştırma Dergisi*. 2020;30(Ek sayı):142-55.
4. **Fan E, Sorbo LD, Goligher EC, 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 May 1;195(9):1253-1263.**
5. Menk M, Estenssoro E, Sahetya SK, et al. Current and evolving standards of care for patients with ARDS. *Intensive Care Med*. 2020;46(12):2157-2167.
6. Tian S, Xiong Y, Liu H, et al. Pathological study of the 2019 novel coronavirus disease (COVID-19) through postmortem core biopsies. *Mod Pathol*. 2020 Jun;33(6):1007-1014.
7. Marini JJ, Gattinoni L. Management of COVID-19 respiratory distress. *JAMA*. 2020 Jun 9;323(22):2329-2330.
8. Tobin MJ, Laghi F, Jubran A. Caution about early intubation and mechanical ventilation in COVID-19. *Ann Intensive Care*. 2020 Jun 9;10(1):78.
9. Gattinoni L, Coppola S, Cressoni M, et al. COVID-19 does not lead to a 'typical' acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med*. 2020 May 15;201(10):1299-1300.
10. Gattinoni L, Chiumello D, Caironi P, et al. COVID-19 pneumonia: different respiratory treatments for different phenotypes? *Intensive Care Med*. 2020 Jun;46(6):1099-1102.

11. Hardin CC. Novel phenotypes in respiratory failure: same as it ever was. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020 Nov 1;202(9):1207-1209.
12. Perchiazzi G, Pellegrini M, Chiodaroli E, et al. The use of positive end expiratory pressure in patients affected by COVID-19: Time to reconsider the relation between morphology and physiology. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2020 Sep;34(3):561-567.
13. **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. *JAMA.* 2020 Apr 28;323(16):1574-1581.**
14. Alhazzani W, Møller MH, Arabi YM, et al. Surviving Sepsis Campaign: Guidelines on the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Crit Care Med.* 2020 Jun;48(6):e440-e469.
15. **Piraino T. Decremental PEEP Titration: A Step Away From the Table. *Respiratory Care.* 2013 May;58(5):886-8.**
16. **Cavalcanti AB, Suzumura EA, Laranjeira LN, et al. Effect of Lung Recruitment and Titrated Positive End-Expiratory Pressure (PEEP) vs Low PEEP on Mortality in Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome. *JAMA.* 2017 Oct 10; 318(14): 1335-1345.**
17. **Sang L, Zheng X, Zhao Z, et al. Lung Recruitment, Individualized PEEP, and Prone Position Ventilation for COVID-19-Associated Severe ARDS: A Single Center Observational Study. *Front Med (Lausanne).* 2021 Jan 22;7:603943.**
18. Zee P and Gommers D. Recruitment Maneuvers and Higher PEEP, the So-Called Open Lung Concept, in Patients with ARDS. *Crit Care.* 2019 Mar 9;23(1):73.
19. Hata JS, Togashi K, Kumar AB. The effect of the pressure-volume curve for positive end-expiratory pressure titration on clinical outcomes in acute respiratory distress syndrome: a systematic review. *J Intensive Care Med.* Nov-Dec 2014;29(6):348-56.
20. Mercat A, Richard JC, Vielle B, et al. Positive end-expiratory pressure setting in adults with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: a randomized controlled trial. *JAMA* 2008 Feb 13;299(6):646-55.
21. Beitler JR, Sarge T, Banner-Goodspeed VM, et al. Effect of Titrating Positive End-Expiratory Pressure (PEEP) With an Esophageal Pressure-Guided Strategy vs an Empirical High PEEP-Fio2 Strategy on Death and Days Free from Mechanical Ventilation Among Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2019; 321(9):846-857.
22. Amato MB, Meade MO, Slutsky AS. Driving pressure and survival in the acute respiratory distress syndrome. *The New England journal of medicine.* 2015 Feb 19;372(8):747-55.
23. Shono A, Kotani T, Frerichs I. Personalisation of therapies in COVID-19 associated acute respiratory distress syndrome, using electrical impedance tomography. *J Crit Care Med.* 2021 Jan 29;7(1):62-66.
24. **Kotani T, and Shono A. Roles of Electrical Impedance Tomography in Determining a Lung Protective Strategy for Acute Respiratory Distress Syndrome in the Era of Coronavirus Disease 2019. *JMA J.* 2021 Apr 15; 4(2): 81-85.**
25. Grasselli G, Cattaneo E, Florio et al. Mechanical ventilation parameters in critically ill COVID-19 patients: a scoping review. *Crit Care.* 2021 Mar 20;25(1):115.
26. **Grassi A, Ferlicca D, Lupieri E, et al. Assisted mechanical ventilation promotes recovery of diaphragmatic thickness in critically ill patients: A prospective observational study. *Crit. Care* 2020, 24, 85.**
27. **Kondili E, Makris D, Georgopoulos D, et al. COVID-19 ARDS: Points to Be Considered in Mechanical Ventilation and Weaning. *J. Pers. Med.* 2021 Oct 28;11(11):1109.**
28. **Zhou Y, Jin X, Lv Y, et al. Early application of airway pressure release ventilation may reduce the duration of mechanical ventilation in acute respiratory distress syndrome. *Intensive Care Med.* 2017;43:1648-59.**