
Bölüm 2

Mekanik Ventilasyonun Fizyolojik Hedefleri

Çeviri: Dr. İsmail Akbudak

- **Giriş**
- **Tidal Volüm ve Alveolar Şişme Basıncı**
 - Tidal Volüm
 - Alveolar Şişme Basıncı
 - Pozitif Ekspiryum Sonu Basınç
 - Sürücü (Driving) Basıncı
- **Permisif Hiperkapni**
- **Oksijen toksisitesi**
- **Gaz Değişim Hedefleri**
 - Oksijenasyon
 - Ventilasyon
 - Asit-Baz Dengesi
- **Hasta-Ventilatör Senkronisi**
- **Hatırlanacak Noktalar**
- **Ek Okumalar**

Hasta-Ventilatör Uyumu

Asenkroni hastanın solunum merkezi çıktısı ile ventilatör yanıtı arasındaki koordinasyonun kaybıdır. Asenkroni seçilen ventilasyon modundan bağımsız olan bir potansiyel problemidir. Oksijen tüketimini, karbondioksit üretimini, hemodinamik instabiliteyi, sedasyon gereksinimini artırdığı ve yüksek alveolar şişme basınçları ve aşırı V_T ürettiği için sorun oluşturur.

Asenkroni tetikleme kaybı, oto-tetikleme, çift tetikleme, ventilatörün hastanın inspiratuar akım gereksinimini karşılayamaması ve ventilatörün hastanın nöral inspirasyon süresinin sonunda ekspirasyuma geçmede başarısız olması olarak kendini gösterir. Her hasta-ventilatör değerlendirilmesinde ve senkroniyi iyileştirmek için sedasyon kullanımından önce ventilatör ayarları değerlendirilmelidir.

Hatırlanacak Noktalar

- Mekanik ventilasyon sırasında fizyolojik normal kavramı yeniden değerlendirilmelidir.
- Ventilatör ile indüklenen akciğer hasarı riskini azaltmak için Pplat 28 cm H₂O değerinin ve sürücü basıncı 15 cm H₂O değerinin altında tutulmalıdır.
- Akut mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda V_T 4 ila 8 mL/kg PBW olmalıdır.
- Spontan solunuma geçilen kısa periyotta V_T 8 mL/kg PBW'yi geçmemeli ve V_T asla 10 mL/kg PBW değerini aşmamalıdır.
- Erken ARDS'de, PEEP akciğer rekrutmentini devam ettirmek üzere ayarlanır (8-20 cm H₂O).
- Morbid obezite veya abdominal hipertansiyonda olduğu gibi plevral basınç arttığında PEEP'in 20 cm H₂O değerinden yüksek olması gerekebilir.
- Permisif hiperkapni mekanik ventilasyonun PaCO₂'nin normal değerinin üstüne çıkmasına izin verilecek şekilde istemli olarak ayarlanmasıdır.
- FiO₂ 0.5'e eşit veya daha az bir hedefle mümkün olduğu kadar düşük tutulmalıdır.
- Pplat, sürücü basıncı ve V_T 'yi sınırlamak FiO₂'yi sınırlamaktan daha önemlidir.
- Akut akciğer hastalığının şiddeti arttıkça PaO₂ hedefi düşürülmelidir.
- Hasta-ventilatör asenkronisi ventilasyonun herhangi bir modunda oluşabilir.
- Asenkroniyi düzeltmek için sedatifler vermeden önce ventilatör ayarları değerlendirilmelidir.

Ek Okumalar

Abdelsalam M, Cheifetz IM. Goal-directed therapy for severely hypoxic patients with acute respiratory distress syndrome: permissive hypoxemia. *Respir Care.* 2010;55(11):1483-1490.

- Acute Respiratory Distress Syndrome Network.** Ventilation with lower tidal volumes as compared with traditional tidal volumes for acute lung injury and the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2000;342(18):1301-1308.
- Amato MB, Meade MO, Slutsky AS, et al.** Driving pressure and survival in the acute respiratory distress syndrome. *N Engl J Med.* 2015;372(8):747-755.
- Blanch L, Villagra A, Sales B, et al.** Asynchronies during mechanical ventilation are associated with mortality. *Intensive Care Med.* 2015;41(4):633-641.
- Briel M, Meade M, Mercat A, et al.** Higher vs lower positive end-expiratory pressure in patients with acute lung injury and acute respiratory distress syndrome: systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2010;303(9):865-873.
- Chiumello D, Carlesso E, Cadringer P, et al.** Lung stress and strain during mechanical ventilation for acute respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med.* 2008; 178(4): 346-355.
- De Prost N, Dreyfuss D.** How to prevent ventilator-induced lung injury? *Minerva Anesthesiol.* 2012; 78(9): 1054-1066.
- de Wit M, Miller KB, Green DA, Ostman HE, Gennings C, Epstein SK.** Ineffective triggering predicts increased duration of mechanical ventilation. *Crit Care Med.* 2009; 37(10): 2740-2745.
- Gilstrap D, MacIntyre N.** Patient-ventilator interactions. Implications for clinical management. *Am J Respir Crit Care Med.* 2013;188(9):1058-1068.
- Girardis M, Busani S, Damiani E, et al.** Effect of Conservative vs Conventional Oxygen Therapy on Mortality Among Patients in an Intensive Care Unit: The Oxygen-ICU Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2016;316(15):1583-1589.
- Hager DN, Krishnan JA, Hayden DL, Brower RG.** Tidal volume reduction in patients with acute lung injury when plateau pressures are not high. *Am J Respir Crit Care Med.* 2005; 172(10): 1241-1245.
- Kacmarek RM, Villar J, Sulemanji D, et al.** Open lung approach for the acute respiratory distress syndrome: a pilot, randomized controlled trial. *Crit Care Med.* 2016;44(1):32-42.
- Kallet RH, Matthay MA.** Hyperoxic acute lung injury. *Respir Care.* 2013;58(1):123-141.
- MacIntyre NR.** Supporting oxygenation in acute respiratory failure. *Respir Care.* 2013;58(1): 142-150.
- Nin N, Muriel A, Penuelas O, et al.** Severe hypercapnia and outcome of mechanically ventilated patients with moderate or severe acute respiratory distress syndrome. *Intensive Care Med.* 2017;43(2):200-208.
- Pirrone M, Fisher D, Chipman D, et al.** Recruitment maneuvers and positive end-expiratory pressure titration in morbidly obese ICU patients. *Crit Care Med.* 2016;44(2):300-307.
- Serpa Neto A, Cardoso SO, Manetta JA, et al.** Association between use of lung-protective ventilation with lower tidal volumes and clinical outcomes among patients without acute respiratory distress syndrome: a meta-analysis. *JAMA.* 2012;308(16):1651-1659.
- Villar J, Kacmarek RM, Perez-Mendez L, Aguirre-Jaime A.** A high positive end-expiratory pressure, low tidal volume ventilatory strategy improves outcome in persistent acute respiratory distress syndrome: a randomized, controlled trial. *Crit Care Med.* 2006; 34(5): 1311-1318.