

Kısım 1

Mekanik Ventilasyon Prensipleri

Bölüm 1

Mekanik Ventilasyonun Fizyolojik Etkileri

Çeviri: Dr. Oğuzhan Kayhan, Dr. Oktay Demirkıran

- Giriş
- İntratorasik Basınç Değişiklikleri
- Pulmoner Etkiler
 - Şant
 - Ventilasyon
 - Atelektazi
 - Barotravma
 - Ventilatör İlişkili Akciğer Hasarı
 - Pnömoni
 - Hiperventilasyon ve
Hipoventilasyon
 - Oksijen Toksisitesi
- Kardiyak Etkiler
- Renal Etkiler
- Gastrointestinal Etkiler
- Beslenme Üzerine Etkiler
- Sedasyon ve Deliryum
- Nöromusküler Etkiler
- Havayolu Üzerine Etkiler
- Uyku Üzerine Etkiler
- Hasta-Ventilatör
Uyumsuzluğu
- Mekanik Arızalar
- Hatırlanacak Noktalar
- Ek Okumalar

düşürmek hızlı bir şekilde santral apnelere ve periyodik solunuma yol açabilir. Bu nedenle, destek soluklar sağlayan ventilasyon modların kullanılması (örn., basınç destek ventilasyonu yerine sürekli zorunlu ventilasyon) tercih edilir. Orantılı modlar (örn., nöral ayarlı ventilasyon desteği ve orantılı destek ventilasyonu) uyku sırasında asenkroniyi iyileştirebilir, ancak uyku kalitesi üzerindeki etkileri kesin olarak gösterilememiştir. Noninvaziv ventilasyon, akut hiperkapnik solunum yetmezliği olan hastalarda uykuyu iyileştirir. Sedasyon uyku kalitesini bozabilir ve deliryum gelişimini teşvik edebilir.

Hasta-Ventilatör Asenkronisi (Uyumsuzluğu)

Hastanın solunum çabası ile ventilatör arasındaki uyumsuzluk, zayıf tetik hassasiyeti, oto-PEEP, yanlış inspirasyon akım veya zaman ayarları veya uygun olmayan modlardan kaynaklanıyor olabilir. Uyumsuzluk ayrıca ağrı, anksiyete ve asidoz gibi ventilatörle ilişkili olmayan sorunlardan da kaynaklanabilir.

Mekanik Arızalar

Mekanik ventilasyon sırasında çeşitli mekanik komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Bunlara kaza ile ayrılma, ventilatör devresindeki kaçaklar, elektrik gücü kaybı ve gaz basıncı kaybı dahildir. Mekanik sorunları önlemek için mekanik ventilatör sistemi sık bir şekilde izlenmelidir. Alarm ayarları hem hasta güvenliğini desteklediği hem de aşırı alarmlar bakım verenlerin ilgisizliğine yol açabildiği (alarm yorgunluğu) için önemlidir.

Hatırlanacak Noktalar

- Pozitif basınçlı ventilasyon genellikle arteriyel PO_2 ve PCO_2 'yi iyileştirir, ancak bazı durumlarda şant ve ölü boşluğu artırabilir.
- Atelektazi, barotravma, akut akciğer hasarı, pnömoni, hipoverilasyon veya hiperverilasyon ve oksijen toksisitesi pozitif basınçlı ventilasyonun pulmoner komplikasyonlarıdır.
- Pozitif basınçlı ventilasyon istenmeyen kalp, böbrek, beslenme ve solunum yolu yan etkilerine neden olabilir.
- Sedasyonun derinliği ve etki süresi en aza indirilmelidir.
- ABCDEF yaklaşımı, mekanik ventilasyondaki hastaların sonuçlarını iyileştirebilir.
- Mekanik ventilasyonun uyku üzerinde olumlu ve olumsuz etkileri olabilir.
- Hasta-ventilatör uyumsuzluğu ile sık karşılaşılır ve ventilatörle ilgili olan veya olmayan sorunlar ele alınarak düzeltilmelidir.

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.

Aggarwal NR, Brower RG, Hager DN, et al. Oxygen exposure resulting in arterial oxygen tensions above the protocol goal was associated with worse clinical outcomes in acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med.* 2018;46(4):517-524.

- Barr J, Fraser GL, Puntillo K, et al.** Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Crit Care Med.* 2013;41(1):263-306.
- Brochard L, Slutsky A, Pesenti A.** Mechanical ventilation to minimize progression of lung injury in acute respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017;195(4):438-442.
- Bruhn A, Hernandez G, Bugeo G, Castillo L.** Effects of positive end-expiratory pressure on gastric mucosal perfusion in acute respiratory distress syndrome. *Crit Care.* 2004;8(5):R306-311.
- Cheifetz IM.** Cardiorespiratory interactions: the relationship between mechanical ventilation and hemodynamics. *Respir Care.* 2014;59(12):1937-1945.
- Ely EW.** The ABCDEF bundle: science and philosophy of how ICU liberation serves patients and families. *Crit Care Med.* 2017;45(2):321-330.
- Gattinoni L, Carlesso E, Caironi P.** Stress and strain within the lung. *Curr Opin Crit Care.* 2012;18(1):42-47.
- 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.
- Griffiths RD, Hall JB.** Intensive care unit-acquired weakness. *Crit Care Med.* 2010;38(3):779-787.
- Jaber S, Jung B, Matecki S, Petrof BJ.** Clinical review: ventilator-induced diaphragmatic dysfunction—human studies confirm animal model findings. *Crit Care.* 2011;15(2):206.
- Kiefer P, Nunes S, Kosonen P, Takala J.** Effect of positive end-expiratory pressure on splanchnic perfusion in acute lung injury. *Intensive Care Med.* 2000;26(4):376-383.
- Koyama Y, Roldan R, Torsani V, et al.** Volume-controlled ventilation does not prevent injurious inflation during spontaneous effort. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017;196(5):590-601.
- Mutlu GM, Mutlu EA, Factor P.** Prevention and treatment of gastrointestinal complications in patients on mechanical ventilation. *Am J Respir Med.* 2003;2(5):395-411.
- 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.
- Pacheco-Lopez PC, Berkow LC, Hillel AT, Akst LM.** Complications of airway management. *Respir Care.* 2014;59(6):1006-1019; discussion 1019-1021.
- Pierson DJ.** Respiratory considerations in the patient with renal failure. *Respir Care.* 2006;51(4):413-422.
- Pinsky MR.** Cardiopulmonary interactions: physiologic basis and clinical applications. *Ann Am Thorac Soc.* 2018;15(Suppl 1):S45-S48.
- Reade MC, Finfer S.** Sedation and delirium in the intensive care unit. *N Engl J Med.* 2014;370(5):444-454.
- Rittayamai N, Wilcox E, Drouot X, Mehta S, Goffi A, Brochard L.** Positive and negative effects of mechanical ventilation on sleep in the ICU: a review with clinical recommendations. *Intensive Care Med.* 2016;42(4):531-541.
- Schweickert WD, Kress JP.** Implementing early mobilization interventions in mechanically ventilated patients in the ICU. *Chest.* 2011;140(6):1612-1617.
- Slutsky AS, Ranieri VM.** Ventilator-induced lung injury. *N Engl J Med.* 2013;369(22):2126-2136.