
Bölüm 8

İleri Mekanik Ventilasyon Modları

Çeviri: Dr. Eda Macit Aydın

- **Giriş**
- **Adaptif Basınç Kontrol**
 - Volüm Desteği
 - Otomod
 - Ortalama Hacim Garantili Basınç Desteği
 - SmartCare/PS
- **Dual-Kontrol Modlar**
- **Hasta-Kontrollü Ventilasyon**
 - Orantılı Destek Ventilasyonu
 - Tüp Kompanzasyonu
 - Nöral Ayarlı Ventilasyon Desteği
- **Adaptif Destek Ventilasyon**
 - Intellivent
- **Havayolu Basıncı-Salıverme Ventilasyonu**
- **Zorunlu Dakika Ventilasyonu**
- **Hatırlanacak Noktalar**
- **Ek Okumalar**

ventilatörler, APRV sırasında spontan solunuma PSV eklenmesine izin verirler (Şekil 8-8) ki, bu da aşırı distansiyon yaralanmasına katkıda bulunabilir. APRV ile oluşabilecek oksijenasyondaki iyileşme, olası akciğer hasarı riskine karşı dengelenmelidir.

Zorunlu Dakika Ventilasyonu

Zorunlu dakika ventilasyonu (MMV) ventilatörden ayrılma esnasında dakika ventilasyonunu garanti altına almak için tasarlanan bir moddur. Hastanın spontan solunumu klinisyen tarafından belirlenen hedef dakika ventilasyonu ile eşleşmiyorsa hastanın dakika ventilasyonu ile hedef dakika ventilasyonu arasındaki farkı ventilatör uygular. Hastanın spontan dakika ventilasyonu ayarlanan hedefi aşarsa ventilatör desteği verilmez. MMV bu nedenle ventilatörden gelen veriyi hastanın solunum cevabına göre ayarladığı bir kapalı devre ventilasyon şeklidir. MMV, Amerika Birleşik Devletleri'nde kullanılan sadece birkaç ventilatör tipinde mevcuttur ve bu yöntemin klinik önemi belirsizdir. MMV, ventilatörün hızı veya tidal hacmi değiştirilerek ayarlanabilir. Bazı ventilatörler, dakikalık ventilasyon hedef seviyenin altına düşüğünde zorunlu soluk sayısını artırırken, bazıları ise basınç desteği seviyesini yükseltir.

Hatırlanacak Noktalar

- Dual kontrol, ventilatör solunum sırasında PCV'den VCV'ye geçtiğinde gerçekleşir.
- Adaptif basınç kontrol, klinisyen tarafından seçilen bir tidal hacmini korumak için basıncı artırır veya azaltır.
- VS, adaptif PSV'dir.
- OtoMod ventilatörün zorlu ve spontan solunum modları arasında geçiş yapmasını sağlar.
- SmartCare, hastayı ventilatörden ayırmak için PSV seviyesini azaltan bir moddur.
- AVAPS noninvaziv ventilasyon sırasında kullanılan bir adaptif basınç kontrol şeklidir.
- ASV minimal WOB konseptine dayanır.
- PAV, hastanın eforuyla orantılı olarak havayolu basıncını artırır veya azaltır.
- NAVA, diyafragmatik EMG sinyalindeki değişikliklere bağlı olarak havayolu basıncını artırır veya azaltır.
- TC, endotrakeal tüp rezistansı için kapalı devre kontrol yoluyla hesaplanan trakeal basıncı kompanse eder.
- Havayolu basıncı salıverme ventilasyonu, uzun inflasyon dönemlerini ve kısa deflasyon dönemlerini kullanır.
- MMV, ventilatörden ayrılma esnasında minimum ventilasyonu garantileyen bir moddur.

Ek Okumalar

- Alexopoulou C, Kondili E, Vakouti E, Klimathianaki M, Prinianakis G, Georgopoulos D. Sleep during proportional-assist ventilation with load-adjustable gain factors in critically ill patients. *Intensive Care Med.* 2007;33(7):1139-1147.
- Bosma KJ, Read BA, Bahrgard Nikoo MJ, Jones PM, Priestap FA, Lewis JF. A pilot randomized trial comparing weaning from mechanical ventilation on pressure support versus proportional assist ventilation. *Crit Care Med.* 2016;44(6):1098-1108.
- Branson RD. Modes to facilitate ventilator weaning. *Respir Care.* 2012;57(10):1635-1648.
- Branson RD, Chatburn RL. Controversies in the critical care setting. Should adaptive pressure control modes be utilized for virtually all patients receiving mechanical ventilation? *Respir Care.* 2007;52(4):478-485; discussion 485-478.
- Branson RD, Davis K Jr. Does closed loop control of assist control ventilation reduce ventilator-induced lung injury? *Clin Chest Med.* 2008;29(2):343-350, viii.
- Branson RD, Johannigman JA. Innovations in mechanical ventilation. *Respir Care.* 2009; 54(7): 933-947.
- Carteaux G, Cordoba-Izquierdo A, Lyazidi A, Heunks L, Thille AW, Brochard L. Comparison between neurally adjusted ventilatory assist and pressure support ventilation levels in terms of respiratory effort. *Crit Care Med.* 2016;44(3):503-511.
- Chatburn RL, El-Khatib M, Mireles-Cabodevila E. A taxonomy for mechanical ventilation: 10 fundamental maxims. *Respir Care.* 2014;59(11):1747-1763.
- Chatburn RL, Mireles-Cabodevila E. Closed-loop control of mechanical ventilation: description and classification of hedeing schemes. *Respir Care.* 2011; 56(1):85-102.
- Chatburn RL, Volsko TA, Hazy J, Harris LN, Sanders S. Determining the basis for a taxonomy of mechanical ventilation. *Respir Care.* 2012;57(4):514-524.
- Costa R, Spinazzola G, Cipriani F, et al. A physiologic comparison of proportional assist ventilation with load-adjustable gain factors (PAV+) versus pressure support ventilation (PSV). *Intensive Care Med.* 2011;37(9):1494-1500.
- de la Oliva P, Schuffelmann C, Gomez-Zamora A, Villar J, Kacmarek RM. Asynchrony, neural drive, ventilatory variability and COMFORT: NAVA versus pressure support in pediatric patients. A non-randomized cross-over trial. *Intensive Care Med.* 2012; 38(5): 838-846.
- Di Mussi R, Spadaro S, Mirabella L, et al. Impact of prolonged assisted ventilation on diaphragmatic efficiency: NAVA versus PSV. *Crit Care.* 2016; 20:1.
- Jaber S, Delay JM, Matecki S, Sebbane M, Eledjam JJ, Brochard L. Volume-guaranteed pressure-support ventilation facing acute changes in ventilatory demand. *Intensive Care Med.* 2005;31(9):1181-1188.
- Kacmarek RM. Proportional assist ventilation and neurally adjusted ventilatory assist. *Respir Care.* 2011;56(2):140-148; discussion 149-152.
- Mireles-Cabodevila E, Kacmarek RM. Should airway pressure release ventilation be the primary mode in ARDS? *Respir Care.* 2016;61(6):761-773.
- Morato JB, Sakuma MT, Ferreira JC, Caruso P. Comparison of 3 modes of automated weaning from mechanical ventilation: a bench study. *J Crit Care.* 2012;27(6):741 e741-748.
- Myers TR, MacIntyre NR. Respiratory controversies in the critical care setting. Does airway pressure release ventilation offer important new advantages in mechanical ventilator support? *Respir Care.* 2007;52(4):452-458; discussion 458-460.

- Patroniti N, Bellani G, Saccavino E, et al.** Respiratory pattern during neurally adjusted ventilatory assist in acute respiratory failure patients. *Intensive Care Med.* 2012;38(2):230-239.
- Piquilloud L, Tassaux D, Bialais E, et al.** Neurally adjusted ventilatory assist (NAVA) improves patient-ventilator interaction during non-invasive ventilation delivered by face mask. *Intensive Care Med.* 2012;38(10):1624-1631.
- Schmidt M, Kindler F, Cecchini J, et al.** Neurally adjusted ventilatory assist and proportional assist ventilation both improve patient-ventilator interaction. *Crit Care.* 2015; 19:56.
- Sklar MC, Burns K, Rittayamai N, et al.** Effort to breathe with various spontaneous breathing trial techniques. A physiologic meta-analysis. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017;195(11):1477-1485.
- Sulemanji DS, Marchese A, Wysocki M, Kacmarek RM.** Adaptive support ventilation with and without end-tidal CO2 closed loop control versus conventional ventilation. *Intensive Care Med.* 2013;39(4):703-710.
- Teixeira SN, Osaku EF, Costa CR, et al.** Comparison of proportional assist ventilation plus, T-tube ventilation, and pressure support ventilation as spontaneous breathing trials for extubation: a randomized study. *Respir Care.* 2015;60(11):1527-1535.
- Volsko TA, Hoffman J, Conger A, Chatburn RL.** The effect of hedefting scheme on tidal volume delivery during volume control mechanical ventilation. *Respir Care.* 2012;57(8):1297-1304.
- Xirouchaki N, Kondili E, Vaporidi K, et al.** Proportional assist ventilation with load-adjustable gain factors in critically ill patients: comparison with pressure support. *Intensive Care Med.* 2008; 34(11): 2026-2034.
- Yonis H, Crognier L, Conil JM, et al.** Patient-ventilator synchrony in neurally adjusted ventilatory assist (NAVA) and pressure support ventilation (PSV): a prospective observational study. *BMC Anesthesiol.* 2015;15:117.