

# İntraoperatif Noninvaziv Mekanik Ventilasyon

Dr. Esra Sultan KARABULUT KEKLİK, Dr. Oktay DEMİRKIRAN

## GİRİŞ

**N**oninvaziv mekanik ventilasyon (NİMV), invaziv havayolu gereci kullanılmaksızın mekanik ventilasyon desteğinin sürdürülmesidir. Farklı nedenlerle ortaya çıkan solunum yetersizliklerinde, bilinci açık ve hemodinamik açıdan kararlı halde olan hastalarda sıklıkla uygulanmaktadır. Kronik obstrüktif akciğer hastalığının (KOA) kronik döneminde ve akut atak tedavisinde, akciğer ödeminde ve özellikle immün yetmezlikli hastalarda akut solunum yetmezliği tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır (1).

Noninvaziv mekanik ventilasyon perioperatif solunum yetersizliğini önlemek veya tedavi etmek için de uygulanmaktadır. Bu bölümde intraoperatif noninvaziv mekanik ventilasyon uygulamasının gerekçeleri, uygulama yöntemi ve fayda sağlayabileceği öngörülen hastalardan bahsedilecektir.

## GEREKÇE

**T**ablo 1 de kısaca NİMV uygulamasının fizyolojik yararları yer almaktadır. İntraoperatif dönemde de NİMV nin faydalı etkileri ile invaziv mekanik ventilasyondan kaçınmak, eş zamanlı anestezi ilişkili solunumsal komplikasyonların azaltılması söz konusu olabilir. Bu anlamda postoperatif solunumsal komplikasyon riski yüksek olan hastalara (örnek: obezite, KOA veya akciğer kanseri varlığında) (2).

Perioperatif dönemde mevcut olan solunum yetersizliğinde, rejyonel anestezi yöntemleri ile birlikte havayolu yönetiminde NİMV uygulanabilir. Ferrandière ve arkadaşlarının bildirdiği 58 yaşında morbid obezite ve KOA öyküsü olan ve preoperatif değerlendirmede hipoksemik olduğu tespit edilen olguya spinal anestezi altında, litotomi pozisyonunda prostat cerrahisi sırasında intraoperatif NİMV uygulanmıştır (3). Böylelikle hastanın hipoksemisinin düzeldiği; ayrıca NİMV uygulanırken yapılan ultrasonografi ile sedasyon uygulanması ile bozulan diyafragma kinetiklerinde iyileşme olduğu gözlenmiştir (3). Benzer şekilde Thys ve arkadaşları da KOA ve kifoskolyoz nedeni ile akut solunum yetersizliğindeki hastada acil fe-

bağımlı hale gelen kistik fibrozis öyküsü olan bir gebenin sezaryeni sırasında NİMV uyguladıklarını bildirmişlerdir. Allen ve arkadaşları (19) musküler distrofisi olan bir gebede, Terblanche ve arkadaşları (20) ise myastenia gravisli bir gebede sezaryen sırasında noninvaziv mekanik ventilasyon uygulaması bildirmişlerdir. Vakaların çoğunda santral rejyonal anestezi uygulanmıştır, gebelerin mevcut solunum yetersizliklerinin intraoperatif yönetimi NİMV uygulaması ile sağlanmıştır. Hiçbir vakada gastrik distansiyon, kusma gibi yan etkiler bildirilmemekle birlikte gebelerde aspirasyon riskinin yüksek olduğu unutulmamalıdır. Yenidoğanların APGAR skorlarına baktığımızda ise düşük olmadıklarını görüyoruz.

## SONUÇ

**G**enel anestezi ve invaziv mekanik ventilasyon için solunum fonksiyonları açısından riskli durumda olan hastalarda veya solunum yetmezliği nedeniyle ameliyat edilemeyecek koşullara sahip yüksek riskli hastalarda rejyonel teknikler, hafif sedasyon ile birlikte havayolu yönetiminde intraoperatif noninvaziv mekanik ventilasyondan fayda sağlanabilir. Ameliyat öncesi hastanın yeterli bilgilendirilmesi ve NİMV'nin nasıl çalışacağı (hasta maskesini göstererek ve hastanın yüzünde denemesine izin vererek) kapsamlı bir açıklama yapılması intraoperatif uygulanabilirliği için önemlidir. İntraoperatif NİMV uyumlu, iyi işbirliği yapan hastalar için uygundur.

## KAYNAKLAR

1. Nava S, Hill N. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. *Lancet* 2009; 374: 250–9.
2. Cabrini L, Nobile L, Plumari VP, Landoni G, Borghi G, Mucchetti M, Zangrillo A. Intraoperative prophylactic and therapeutic non-invasive ventilation: a systematic review. *Br J Anaesth.* 2014 Apr;112(4):638-47.
3. Ferrandière M1, Hazouard E, Ayoub J, Laffon M, Gage J, Mercier C, Fuscuardi J. Non-invasive ventilation corrects alveolar hypoventilation during spinal anesthesia. *Can J Anaesth.* 2006 Apr;53(4):404-8.
4. Thys F, Delvau N, Roeseler J, Spencer S, Singelyn F, Manche E, Colosi L, Verschuren F. Emergency orthopaedic surgery under noninvasive ventilation after refusal for general anaesthesia. *Eur J Emerg Med.* 2007 Feb;14(1):39-40.
5. Dahan A, Teppema LJ. Influence of anaesthesia and analgesia on the control of breathing. *Br J Anaesth* 2003;91:40-9.
6. Montravers P, Dureuil B, Desmonts JM. Effects of i.v. midazolam on upper airway resistance. *Br J Anaesth* 1992;68:27-31.

7. Magnusson L. Role of spontaneous and assisted ventilation during general anaesthesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2010;24:243-52.
8. Bordes J, Goutorbe P, Cungi PJ, Boghossian MC, Kaiser E. Noninvasive ventilation during spontaneous breathing anesthesia: an observational study using electrical impedance tomography. *J Clin Anesth.* 2016 Nov;34:420-6.
9. Bach JR, Gonzalez M, Sharma A, Swan K, Patel A. Open gastrostomy for noninvasive ventilation users with neuromuscular disease. *Am J Phys Med Rehabil.* 2010 Jan;89(1):1-6.
10. Rubowitz A, Assia E. Cataract surgery performed with continuous positive airway pressure (CPAP) ventilation. *Am J Ophthalmol.* 2001 Jan;131(1):128-9.
11. Guarracino F, Gemignani R, Pratesi G, Melfi F, Ambrosino N. Awake palliative thoracic surgery in a high-risk patient: one-lung, non-invasive ventilation combined with epidural blockade. *Anaesthesia.* 2008 Jul;63(7):761-3.
12. Bapat PP, Anderson JA, Bapat S, Sule A. Use of continuous positive airway pressure during spinal anaesthesia in a patient with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Anaesthesia.* 2006 Oct;61(10):1001-3.
13. Warren J, Sharma SK. Ventilatory support using bilevel positive airway pressure during neuraxial blockade in a patient with severe respiratory compromise. *Anesth Analg.* 2006 Mar;102(3):910-1.
14. Guarracino F, Cabrini L, Baldassarri R, Cariello C, Covello RD, Landoni G, Petronio S, Ambrosino N. Non-invasive ventilation-aided transoesophageal echocardiography in high-risk patients: a pilot study. *Eur J Echocardiogr.* 2010 Jul;11(6):554-6.
15. Guarracino F, Cabrini L, Baldassarri R, Petronio S, De Carlo M, Covello RD, Landoni G, Gabbrielli L, Ambrosino N. Noninvasive ventilation for awake percutaneous aortic valve implantation in high-risk respiratory patients: a case series. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2011 Dec;25(6):1109-12.
16. Yamamoto F, Kato R, Sato J, Nishino T. Anaesthesia for awake craniotomy with non-invasive positive pressure ventilation. *Br J Anaesth.* 2003 Mar;90(3):382-5.
17. Bose D, Yentis SM, Fauvel NJ. Caesarean section in a parturient with respiratory failure caused by cystic fibrosis. *Anaesthesia* 1997; 52:578-82
18. Cameron AJ, Skinner TA. Management of a parturient with respiratory failure secondary to cystic fibrosis. *Anaesthesia* 2005; 60: 77-80
19. Allen T, Maguire S. Anaesthetic management of a woman with autosomal recessive limb-girdle muscular dystrophy for emergency caesarean section. *Int J Obstet Anesth* 2007; 16: 370-4
20. Terblanche N, Maxwell C, Keunen J, Carvalho JC. Obstetric and anesthetic management of severe congenital myasthenia syndrome. *Anesth Analg* 2005; 107: 1313-5
21. Yuan N, El-Sayed YY, Ruoss SJ, Riley E, Enns GM, Robinson TE. Successful pregnancy and cesarean delivery via noninvasive ventilation in mitochondrial myopathy. *J Perinatol* 2009; 29: 166-7.

22. Huncke T, Chan J, Doyle W, Kim J, Bekker A. The use of continuous positive airway pressure during an awake craniotomy in a patient with obstructive sleep apnea. *J Clin Anesth.* 2008 Jun;20(4):297-9.
23. Bauchmuller K, Glossop AJ. Non-invasive ventilation in the perioperative period. *BJA Education*, 2016;16 (9): 299–304.
24. Nozaki-Taguchi N, Isono S, Nishino T, Numai T, Taguchi N. Upper airway obstruction during midazolam sedation: modification by nasal CPAP. *Can J Anaesth.* 1995 Aug;42(8):685-90.
25. Shapiro BA, Cane RD: Respiratory care. In: Miller RD (ed): *Anesthesia*, 3rd ed. New York: Churchill Livingstone, 1990:2169–209.
26. Iwama H, Obara S, Ozawa S, Furuta S, Ohmizo H, Watanabe K, Kaneko T. A survey of combined epidural-propofol anesthesia with noninvasive positive pressure ventilation as a minimally invasive anesthetic protocol. *Med Sci Monit.* 2003 Jul;9(7):CR316-23.