

Çocuklarda Yüksek Akışlı Nazal Kanül Oksijen (YANKO) Tedavisinin Kullanımı

Eren YILDIZ¹

GİRİŞ

Yüksek akışlı nazal kanül oksijen (YANKO), hastalara bir nazal kanül aracılığıyla ısıtılmış ve tamamen nemlendirilmiş gaz karışımları sağlayan, invaziv olmayan bir solunum destek sistemidir. Son yıllarda YANKO solunum sıkıntısı olan çocuklarda çocuk acil servisinde, çocuk servislerinde ve çocuk yoğun bakım ünitelerinde sıkça kullanılmaya başlanmıştır (1). YANKO tedavisinin, alt solunum yolu enfeksiyonu tanısı alan olgularda hastanede yatış süresini, mortalite ve morbiditeyi azalttığına yönelik klinik çalışmalar mevcuttur. YANKO tedavisinin erken kullanımı standart oksijen tedavisine kıyasla solunum eforunda azalma, solunuma yardımcı kaslarının daha az kullanılması, solunum sıkıntısında hızla iyileşme gibi daha iyi fizyolojik ve klinik sonuçlara yol açmaktadır. Bu tedavideki ‘yüksek akış’ tanımlaması ≥ 2 Litre(L)/dakika(dk) akış hızında verilen oksijen tedavileri için kullanılmaktadır (2-5). Bu makalede YANKO kullanımının mantığından, YANKO sisteminin anatomisinden, cihazının etki mekanizmasından, klinik uygulamalardan, kullanım endikasyonlarından, tedaviye klinik yanıtın değerlendirilmesinden ve YANKO komplikasyonlarından bahsedilecektir.

YANKO KULLANIMININ MANTIĞI

Oksijen tedavisi, tipik olarak bir yüz maskesi veya basit bir nazal kanül yoluyla akut solunum sıkıntısı olan hipoksemili çocukların tedavisinde temel taşlardan

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Kastamonu Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları, eren70@gmail.com

optimal etkinin sağlandığı en düşük akış hızlarını kullanmak ve yeterli sızıntıya izin vermek için uygun nazal kanül boyutunu seçmek koruyucu olabilir (46).

SONUÇ

YANKO son yıllarda kullanımı giderek artan güncel bir solunum destek sistemidir. Yenidoğan döneminden erişkin döneme kadar geniş bir yaş skalası mevcuttur. Pediatrik hastalarda orta ve ağır akut bronşiyolitte kullanımında güçlük kanıtlar mevcutken diğer endikasyonlarda kullanımında da avantajları belirtilmiştir. Diğer endikasyonlar ve diğer solunum destekleriyle karşılaştırmalar için iyi tasarlanmış kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır. YANKO çocuk servisinde, çocuk acilde, yenidoğan yoğun bakım ve çocuk yoğun bakım ünitelerinde güvenli, iyi tolere edilen ve uygulanabilir bir yöntem olmasına rağmen, tedaviye yanıt vermeyenleri ve olası komplikasyonları tespit etmek için dikkatli izlem gereklidir.

KAYNAKÇA

1. Kepreotes E, Whitehead B, Attia J, et al. High-flow warm humidified oxygen versus standard low-flow nasal cannula oxygen for moderate bronchiolitis (HFWHO RCT): an open, phase 4, randomised controlled trial *Lancet*. 2017;389:930--9
2. Söğütü Y, Biçer S, Kurt G, et al. Alt Solunum Yolu Hastalığı Olan Çocuklarda Yüksek Akımlı Nazal Kanül Oksijenasyon Tedavisinin Yaşamsal Bulgular Üzerindeki Sonuçları. *J Pediatr Emerg Intensive Care Med*. 2016;3:121-30
3. Franklin D, Schibler A, et al. Nasal Highflow Therapy in Infants and Children. *Pediatric Respiratory Crit Care Med*. 2018;2:2- 6.
4. Ergül AB, Çalışkan E. Using a high flow nasal cannula provides superior results to OxyMask delivery in moderate to severe bronchiolitis: a randomized controlled study. *Eur J Pediatr*. 2018;177(8):1299-1307
5. Weiler T, Kamekar A, Hotz J, et al. The Relationship between High Flow Nasal Cannula Flow Rate and Effort of Breathing in Children. *J Pediatr*. 2017;189:66-71.
6. Kotecha SJ, Adappa R, Gupta N, et al. Safety and efficacy of high-flow nasal cannula therapy in preterm infants: a meta-analysis. *Pediatrics*. 2015;136:542---53.
7. Ward JJ. High-flow oxygen administration by nasal cannula for adult and perinatal patients. *Respir Care*. 2013;58:98-122.
8. Myers TR, American Association for Respiratory Care. AARC Clinical Practice Guideline: selection of an oxygen delivery device for neonatal and pediatric patients --- 2002 revision & update *Respir Care*. 2002;47:707-16.
9. Rubin S, Ghuman A, Deakers T, et al. Effort of breathing in children receiving high-flow nasal cannula. *Pediatric Crit Care Med* 2014;15:1-6.
10. Spoletini G, Alotaibi M, Blasi F, et al. Heated humidified high-flow nasal oxygen in adults: mechanisms of action and clinical implications. *Chest* 2015;148:253-61.
11. Goligher EC, Slutsky AS. Not Just Oxygen? Mechanisms of benefit from high-flow nasal cannula in hypoxemic respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med* 2017;195:1128-31.

12. Shepard JW Jr, Burger CD. Nasal and oral flow-volume loops in normal subjects and patients with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis.* 1990;142:1288---93.
13. Dysart K, Miller TL, Wolfson MR, et al. Research in high flow therapy: mechanisms of action. *Respir Med.* 2009;103:1400---5.
14. Numa AH, Newth CJ. Anatomic dead space in infants and children. *J Appl Physiol* (1985). 1996;80:1485---9.
15. Roca O, Riera J, Torres F, et al. High-flow oxygen therapy in acute respiratory failure. *Respir Care.* 2010;55:408---13
16. Rea H, McAuley S, Jayaram L, et al. The clinical utility of long-term humidification therapy in chronic airway disease. *Respir Med.* 2010;104:525---33.
17. Hasani A, Chapman TH, McCool D, et al. Domiciliary humidification improves lung mucociliary clearance in patients with bronchiectasis. *Chron Respir Dis.* 2008;5:81-6.15
18. KN Slain, SL Shein, AT Rotta, et al. The use of high-flow nasal cannula in the pediatric emergency department. *Jornal de Pediatria (Versão em Português).* 2017; 93, 36-45.
19. Milesi C, Pierre AF, Deho A, et al. A multicenter randomized controlled trial of a 3-L/kg/min versus 2-L/kg/min high-flow nasal cannula flow rate in young infants with severe viral bronchiolitis (TRAMONTANE 2). *Intensive Care Med* 2018;44:1870-8.
20. Riese J, Fierce J, Riese A, et al. Effect of a hospital-wide high-flow nasal cannula protocol on clinical outcomes and resource utilization of bronchiolitis patients admitted to the PICU. *Hosp Pediatr.* 2015;5:613---8.
21. Metge P, Grimaldi C, Hassid S, et al. Comparison of a high-flow humidified nasal cannula to nasal continuous positive airway pressure in children with acute bronchiolitis: experience in a pediatric intensive care unit. *Eur J Pediatr.* 2014;173:953---8.
22. Mayfield S, Bogossian F, O'Malley L, et al. High-flow nasal cannula oxygen therapy for infants with bronchiolitis: pilot study. *J Paediatr Child Health.* 2014;50:373---8.24
23. Weiler TW, Kamerkar A, Hotz J, et al. High-flow nasal cannula offers greater reduction of effort of breathing in children of lower weight. *Am J Respir Crit Care Med.* 2016;193:A6347.
24. Weiler T, Kamerkar A, Hotz J, et al. The relationship between high flow nasal cannula flow rate and effort of breathing in children. *J Pediatr.* 2017; 189:66-71.e3
25. Wing R, James C, Maranda LS, et al. Use of high-flow nasal cannula support in the emergency department reduces the need for intubation in pediatric acute respiratory insufficiency. *Pediatr Emerg Care* 2012; 28:1117.
26. McKiernan C, Chua LC, Visintainer PF, et al. High flow nasal cannulae therapy in infants with bronchiolitis. *J Pediatr* 2010; 156:634.
27. Schibler A, Pham TM, Dunster KR, et al. Reduced intubation rates for infants after introduction of high-flow nasal prong oxygen delivery. *Intensive Care Med* 2011; 37:847.
28. Kallappa C, Hufton M, Millen G, et al. Use of high flow nasal cannula oxygen (HF-NCO) in infants with bronchiolitis on a paediatric ward: a 3-year experience. *Arch Dis Child* 2014; 99:790.
29. Milési C, Essouri S, Pouyau R, et al. High flow nasal cannula (HFNC) versus nasal continuous positive airway pressure (nCPAP) for the initial respiratory manage-

- ment of acute viral bronchiolitis in young infants: a multicenter randomized controlled trial (TRAMONTANE study). *Intensive Care Med* 2017; 43:209.
30. Lin J, Zhang Y, Xiong L, et al. High-flow nasal cannula therapy for children with bronchiolitis: a systematic review and meta-analysis. *Arch Dis Child* 2019; 104:564.
 31. Piper L, Stalets EL, Statile AM. Clinical Practice Update: High Flow Nasal Cannula Therapy for Bronchiolitis Outside the ICU in Infants. *J Hosp Med* 2019; 14:E1.
 32. Kelly GS, Simon HK, Sturm JJ. High-flow nasal cannula use in children with respiratory distress in the emergency department: predicting the need for subsequent intubation. *Pediatr Emerg Care* 2013; 29:888.
 33. Spentzas T, Minarik M, Patters AB, et al. Children with respiratory distress treated with high-flow nasal cannula. *J Intensive Care Med* 2009; 24:323.
 34. Baudin F, Buisson A, Vanel B, et al. Nasal high flow in management of children with status asthmaticus: a retrospective observational study. *Ann Intensive Care* 2017;7:55.
 35. Humphreys S, Lee-Archer P, Reyne G, et al. Transnasal humidified rapid-insufflation ventilatory exchange (THRIVE) in children: a randomized controlled trial. *Br J Anaesth* 2017; 118:232.
 36. Miguel-Montanes R, Hajage D, Messika J, et al. Use of high-flow nasal cannula oxygen therapy to prevent desaturation during tracheal intubation of intensive care patients with mild-to-moderate hypoxemia. *Crit Care Med* 2015; 43:574.
 37. Wang K, Zhao W, Li J, et al. The experience of high-flow nasal cannula in hospitalized patients with 2019 novel coronavirus-infected pneumonia in two hospitals of Chongqing (2020), China. *Annals of intensive care*, 10, 1-5.
 38. Agarwal A, Basmaji J, Muttalib F, et al. High-flow nasal cannula for acute hypoxemic respiratory failure in patients with COVID-19: systematic reviews of effectiveness and its risks of aerosolization, dispersion, and infection transmission. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie* (2020) 67(9), 1217-1248.
 39. GW Tu, YX Liao, QY Li et al. "Prone positioning in high-flow nasal cannula for COVID-19 patients with severe hypoxemia: a pilot study." *Annals of translational medicine* 8.9 (2020).
 40. Bressan S, Balzani M, Krauss B, et al. High-flow nasal cannula oxygen for bronchiolitis in a pediatric ward: a pilot study. *Eur J Pediatr* 2013; 172:1649.
 41. Milési C, Baleine J, Matecki S, et al. Is treatment with a high flow nasal cannula effective in acute viral bronchiolitis? A physiologic study. *Intensive Care Med* 2013; 39:1088.

42. Milani GP, Plebani AM, Arturi E, et al. Using a high-flow nasal cannula provided superior results to low-flow oxygen delivery in moderate to severe bronchiolitis. *Acta Paediatr* 2016; 105:e368.
43. Safiri S, Qorbani M.. Comments on “Predictive factors for the outcome of high flow nasal cannula therapy in a pediatric intensive care unit: Is the SpO₂/FiO₂ ratio useful?”. *J Crit Care* 2018; 44:12.
44. Jasin LR, Kern S, Thompson S, et al. Subcutaneous scalp emphysema, pneumoorbitis and pneumocephalus in a neonate on high humidity high flow nasal cannula. *J Perinatol*. 2008;28:779---81.43.
45. Hegde S, Prodhan P. Serious air leak syndrome complicating high-flow nasal cannula therapy: a report of 3 cases. *Pediatrics*.2013;131:e939---44.
46. Cummings JJ, Polin RA. Committee on Fetus and Newborn, American Academy of Pediatrics. Noninvasive Respiratory Support. *Pediatrics* 2016; 137.