



BÖLÜM | 8

Pediatric Hastalarda Havayolu

İrem ATEŞ¹

Giriş

Pediatric hastalar anatomik, fizyolojik ve patolojik özellikleri ile havayolu yönetimi açısından erişkinlerden farklılık arz etmektedirler. Ancak yenidoğan, bebek, küçük ve büyük çocuklar da kendi aralarında havayolu ile ilgili farklılıklar bulundurmaktadır. Pediatric hastalarda havayolu yönetimi acil tıp, pediatri ve anestezi uzmanlarının görevlerindendir. Pediatric yaş grubu biraz daha fazla dikkat, bilgi, beceri, tecrübe ve özen gerektirmektedir.

Çocuk hastalarda hava yollarındaki anatomik farklılıklar nedeni ile hava yolu obstrüksiyonu daha sık gelişebilmektedir. Bebek ve çocuklarda metabolizma hızı yüksektir. Bunun sonucu oluşan yüksek oksijen ihtiyacı nedeni ile solunum yetmezliği durumlarında hipoksi de hızlı bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Pediatric hastalarda olası respiratuar arrest durumlarında en kısa sürede havayolu sağlanmalıdır. Havayolu yönetimindeki aksaklıklar ciddi problemlere yol açabilmektedir. Havayolunun sağlanamaması veya güvenle sürdürülememesi birkaç dakika içinde hipoksik beyin hasarı ve hatta ölüme neden olabilmektedir.

Pediatric Havayolu Anatomi ve Fizyolojisi

Çocuğun yaşına ve ayına göre hava yolu anatomi ve fizyolojisi değişmektedir. Anatomik olarak yenidoğan ve bebeklerin başları ve dilleri çocuklar ve erişkinlere göre büyük, boyunları kısa, nazal pasajları daha dardır. Bebeklerde burun delikleri küçük olup sekresyon, ödem ve kan ile kolayca tıkanıp solunum işini oldukça zorlaştırabilmektedir. Bebeklerde larinks öne ve sefale yer-

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD.
drirremates@hotmail.com

madığı, yerinden kolaylıkla çıkabileceği ve uzun süreli cerrahi girişimlerde kullanılmasının önerilmediği unutulmamalıdır. (34).

Direkt laringoskopların yanı sıra günlük pratikte videolaringoskoplar (VL) da günlük pratiğe girmiştir. VL'lar pediatrik hava yolu yönetiminde daha iyi laringoskopik görüntü ve daha yüksek entübasyon başarısı sağlamaları nedeniyle önem kazanmaya başladılar. VL'lar indirekt laringoskopi sağlar ve endotrakeal entübasyon sırasında bir video monitörde ses tellerini, glotisi, oral, faringeal ve trakeal eksenleri hizalamaya gerek kalmadan dolaylı olarak görmeyi sağlar. Bebekler ve çocuklar için uygun boyutlarda çeşitli video laringoskoplar mevcuttur (35).

Flexible fiberoptik entübasyon zor hava yolu yönetimi için altın standarttır ancak acil serviste pediatrik hastalarda bu yaklaşımla ilgili deneyim çok azdır. İyi bir ekipman, eğitilmiş ve tecrübeli bir ekibe ihtiyaç vardır. Küçük bir çocukta uyanık entübasyon yapmak için gereken sedasyonun, havayolu koruyucu refleksleri ve spontan solunumu baskılaması, hastayı aspirasyon ve hipoksi riski altına sokması muhtemeldir (36). SGA'lar aracılığı ile de fiberoptik entübasyon yapılabilmektedir. LMA fiberoptik entübasyon için kılavuz görevi görmektedir.

Krikotirotomi veya trakeotomi zor havayolunda tercih edilecek cerrahi bir metod olup en son seçenektir.

Çocuklarda daha fazla üst solunum yolu obstrüksiyonu, laringospazm, bronkospazm ve öksürük gibi refleks havayolu aktivasyonu görülme ihtimali daha fazladır. Bu nedenle çocuklarda ekstübasyon da başlı başına sorun olabilmektedir.

Kaynaklar

1. Tsui BC. Physiological considerations related to the pediatric airway Can J Anaesth 2011;58: 476-477.
2. Litman RS, Weissend EE, Shibata D, Westesson PL. Developmental changes of laryngeal dimensions in unparalyzed, sedated children. The Journal of the American Society of Anesthesiologists. 2003;98:41-5.
3. Adewale L. Anatomy and assessment of the pediatric airway. Pediatr Anesth 2009,19 Suppl 1: 1-8.
4. Brambrink AM, Braun U. Airway management in infants and children. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2005;19: 675-97.
5. Holzman R. Anatomy and embryology of the pediatric airway. Anesthesiol Clin North America 1998;16: 707-27.
6. Adewale L. Anatomy and assessment of the pediatric airway. Pediatr Anesth 2009,19 Suppl 1: 1-8
7. Lane G. Intubation techniques. Oper tech Otolaryngol 2005; 16:166-170.

8. Graham CA, Beard D, Henry JM, McKeown DW. Rapid sequence intubation of trauma patients in Scotland. *J Trauma* 2004;56:1123-6
9. McAllister JD, Gnauck KA. Rapid sequence intubation of the pediatric patient-fundamentals of practice. *Pediatr Clin North Am* 1999; 46:1249-84.
10. Gerardi MJ, Sacchetti AD, Cantor RM, et al. Rapid-sequence intubation of the pediatric patient. Pediatric Emergency Medicine Committee of the American College of Emergency Physicians. *Ann Emerg Med* 1996; 28:55-74.
11. Benumof JL, Dagg R, Benumof R. Critical hemoglobin desaturation will occur before return to an unparalyzed state following 1mg/kg intravenous succinylcholine. *Anesthesiology* 1997; 87:979-82.
12. Luten RC, Kissoon N. Approach to the pediatric airway. In: *Manual of emergency airway management*, 2nd ed, Walls, RM, Murphy, MF, Luten, RC, et al (Eds), Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia 2004, 212.
13. Walker RW, Ellwood J. The management of difficult intubation in children. *Paediatr Anaesth* 2009;19:77-87.
14. C Dumps, D Bolkenius, E Haalbeck. Etomidate for intravenous induction of anaesthesia. *Anaesthesist*. 2017 Dec;66(12):969-980. doi: 10.1007/s00101-017-0381-6.
15. Bergen JM, Smith DC. A review of etomidate for rapid sequence intubation in the emergency department. *J Emerg Med* 1997; 15:221-3.
16. Sagarin MJ, Barton ED, Sakles JC, Vissers RJ, Chiang V, Walls RM; National Emergency Airway Registry Investigators. Underdosing of midazolam in emergency endotracheal intubation. *Acad Emerg. Med* 2003; 10:329-38
17. Gerardi MJ, Sacchetti AD, Cantor RM, et al. Rapid-sequence intubation of the pediatric patient. Pediatric Emergency Medicine Committee of the American College of Emergency Physicians. *Ann Emerg Med* 1996; 28:55-74.
18. Rapid Sequence Intubation. In: *PALS Provider Manual*, American Heart Association, 2002; 359.
19. Dahlbacka S, Makela J, Kaakinen T, et al. Propofol is associated with impaired brain metabolism during hypothermic circulatory arrest: An experimental microdialysis study. *The Heart Surgery Forum* 2006; 9:710-8.
20. Morel D, Forster A, Gardaz JP, Suter PM, Gemperle M. Comparative haemodynamic and respiratory effects of midazolam and flunitrazepam as induction agents in cardiac surgery. *Arzneimittelforschung* 1981; 31:2264-7.
21. Griner RL 2nd, Tobin JR. Probable succinylcholine-induced hyperkalemia in a trauma victim after recent benign anesthetics with succinylcholine. *CRNA* 1994; 5:151-5
22. Martyn JA, Richtsfeld M. Succinylcholine-induced hyperkalemia in acquired pathologic states: etiologic factors and molecular mechanisms. *Anesthesiology* 2006; 104:158-69.
23. Tobin JM, Barras WP, Bree S. Anesthesia for Trauma Patients. *Mil Med.* 2018 Sep 1;183(suppl_2):32-35. doi:10.1093/milmed/usy062. PMID: 30189066
24. Ovassapian A, Salem MR. Sellick's maneuver: to do or not do. *Anesth Analg.* 2009 Nov;109(5):1360-2. PMID: 19843769
25. Lee YK, Shin ES, Shim JY, Min KJ, Kim JM, Lee SH. Developing a scoring guide for the Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation II instrument in Korea: a modified Delphi consensus process. *J Korean Med Sci.* 2013;28:190-4.
26. Alalami AA, Zestos MM, Baraka AS. Pediatric laryngospasm: prevention and treatment. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2009 Jun; 22(3):388-95
27. Alalami AA, Ayoub CM, Baraka AS. Laryngospasm: review of different prevention and treatment modalities. *Paediatr Anaesth.* 2008 Apr;18(4):281-8.
28. Umesh G, Jasvinder K, Ramkumar V. Management of laryngospasm - our concerns and suggestions. *Paediatr Anaesth.* 2008 Oct;18(10):978-9.

29. Weber T, Salvi N, Orliaguet G, Wolf A. Cuffed vs non-cuffed endotracheal tubes for pediatric anesthesia. *Paediatr Anaesth*. 2009;19:46–54
30. Sathyamoorthy M, Lerman J, Okhomina VI, penman AD. Use of cuffed tracheal tubes in neonates, infants and children: A practice survey of members of the Society of Pediatric Anesthesia. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2016;33:266–72.
31. Stricker PA, Fiadjoe JE, Litman RS. Neonatal Airway Management. In: Lerman J, editor. *Neonatal Anesthesia*. New York, Springer, 2015;157.
32. Khandelwal N, Khorsand S, Mitchell SH, Joffe AM. Head-elevated patient positioning decreases complications of emergent tracheal intubation in the ward and intensive care unit. *Anesth Analg*. 2016;122:1101-7.
33. Miller KA, Nagler J. Supraglottic airway devices for pediatric airway management in the emergency department. *Pediatr Emerg Med Pract*. 2020 Oct;17(10):1-20. Epub 2020 Jul 2.
34. Ramesh S, Jayanthi R. Supraglottic airway devices in children. *Indian J Anaesth*. 2011;55:476-82.
35. Sun Y, Lu Y, Huang Y, Jiang H. Pediatric video laryngoscope versus direct laryngoscope: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Paediatric Anaesth* 2014 Oct;24(10):1056-65. doi: 10.1111/pan.12458. Epub 2014 Jun 24.
36. Kovatsis PG. Continuous ventilation during flexible fiberoptic-assisted intubation via supraglottic airways. *Paediatr Anaesth*. 2016;26:457–8.