

Çocuklarda laringeal maske ile fleksibil bronkoskopi

Arif GÜRPINAR, Belgin YAVAŞCAOĞLU, Özden ÖZEN, Gülsen KORFALI, Hasan DOĞRUYOL

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Cerrahisi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalları, Bursa

Özet

Çocuklarda laringeal maske ile fleksibil bronkoskopinin etkinliği 20 olguda araştırıldı. İşlemler propofol, fentanil, vekuronyum bromür verilerek kontrole solunum ile genel anestezi altında, anestezi idamesi % 50 oksijen, % 50 N₂O ve % 1.5 halotan ile sağlanarak gerçekleştirildi. 1-2-2.5 ve 3 numara laringeal maskeler kullanıldı. Bronkoskopi öncesi hava yolu tepe basıncı ortalama 10 (6-14) mmHg, bronkoskop vokal kordların tam üstündeyken hava yolu tepe basıncı ortalama 11 (8-17) mmHg ve bronkoskop trakeanın ortasındayken hava yolu tepe basıncı ortalama 13 (9-19) mmHg değerlerinde ölçüldü. Maksimal gaz kaçağı ortalama 0.61 (0.2-1.1) l/dk ve trakea ortasında ölçülen PEEP değeri ise 2 (1-4) mmHg idi. İşleme onbeşinci dakikada son verilerek arteriyel kan gazı çalışıldı. PaO₂ 225 (187-285) mmHg ve PaCO₂ 36 (22-38) mmHg bulundu. En düşük oksijen saturasyon ortalaması % 96 (94-100) ve en yüksek end-tidal CO₂ ortalaması 31 (25-45) mmHg idi. Özellikle kas gevşetici yapmadan önce vokal kord fonksiyonlarının ve larinksin muayenesi çok kolay yapıldı. Sonuçta; çocuklarda genel anestezi altında laringeal maske ile yapılan fleksibil bronkoskopinin güvenilir bir yöntem olduğu kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: Laringeal maske, bronkoskopi, larinks, çocuk

Summary

Flexible fiberoptic bronchoscopy via the laryngeal mask in children

In 20 children, efficacy of flexible fiberoptic bronchoscopy through the laryngeal mask was investigated under general anaesthesia with propofol, fentanyl, vecuronium bromide and controlled ventilation. Anaesthesia was maintained with oxygen 50 %, N₂O 50 % and halothane 1.5 % 1-2-2.5-3 size laryngeal masks were used. The airway pressures were mean 10 (6-14) mmHg before the bronchoscope was inserted. When the tip of the bronchoscope was above the vocal cords the airway pressures increased to 11 (8-17) mmHg and when the tip was situated at the mid-tracheal level there was a further increase to 13 (9-19) mmHg. Maximal gas leakages were mean 0.61 (0.2-1.1) L/min. PEEP at the mid-tracheal level was 2 (1-4) mmHg. When 15 min of the procedure had elapsed and arterial blood gases were drawn from the radial artery. PaO₂ was 225 (187-285) mmHg and PaCO₂ 36 (22-38) mmHg. The lowest oxygen saturation was mean 96 (94-100) % and the highest end-tidal CO₂ 31 (24-45) mmHg. It was easy to examine the laryngeal opening and a good assessment of vocal cord function was allowed before muscle relaxation. Finally; in children flexible fiberoptic bronchoscopy through the laryngeal mask is a safe technique provided that general anaesthesia is used.

Key words: Laryngeal masks, bronchoscopy, larynx, children

Giriş

Çocuklarda fleksibil bronkoskopi uygulamasında daha çok lokal anestezi ve sedasyon kullanılmakla birlikte, genel anestezi altında yapılması tercih edildiğinde endotrakeal tüp en sık uygulanan yöntem olmaktadır (3,11). Ancak fleksibil bronkoskopi endotrakeal tüp kullanılarak yapıldığında larinks ve servikal trakeanın gözlenmesi olası değildir. Son yıllarda laringeal maske uygulamaları başlamıştır (1).

Laringeal maske laringoskop kullanılmadan kör olarak yerleştirilerek larinks kavramakta ve bir taraftan genel anestezi sırasında spontan ve kontrole ventilasyon yapılabilen, diğer taraftan da bronkoskopide vokal kordlar ve hava yolları tümü ile değerlendirilebilmektedir (4,7).

Laringeal maske ile fleksibil bronkoskopi uygulamasına ilişkin yetişkinlerde az sayıda çalışma bildirilmiştir (5,10). Biz, literatürde çocuklarda bu konuda yapılmış bir çalışmaya rastlamadık. Bu çalışmada çocuklarda laringeal maske kullanılarak yapılan fleksibil bronkoskopinin güvenilirliğini ve etkinliğini araştırdık.

Gereç ve Yöntem

Çalışma öncesi tüm çocukların ailelerinden izin alındı. Aspirasyon riski olmayan, uzamış akciğer enfeksiyonu nedeniyle fleksibil bronkoskopi endikasyonu konan, yaşları 1 ay-11 yaş arasında değişen, 17 erkek-3 kız toplam 20 çocuk çalışmaya alındı. Olguların ortalama vücut ağırlıkları 16 (4-46) kg idi. Premedikasyon için 1 mg/kg midazolam rektal yoldan verildi. Anestezi endikasyonu propofol (3 mg/kg) ve fentanil (2 µg/kg) ile yapıldı. Takiben olgulara vücut ağırlıklarına uygun 1-2-2.5-3 numara, arka yüzüne % 2 lidokain sürülmüş laringeal maske yerleştirildi. Anestezi idamesi halotan (% 1.5), azot oksit (% 50) ve oksijen karışımı (% 50) ile sağlandı. Laringeal maskenin ucuna takılan fiberoptik konnektörünün hava geçirmez PVC kaplı membranından fleksibil bronkoskop (Olympus BF3C20) geçirilerek vokal kord fonksiyonları incelendi. Bunu takiben 0.1 mg/kg vekuronyum bromür verildi ve AMS Senior 425 marka anestezi ventilatörü ile 10 ml/kg tidal volümle kontrole ventilasyon uygulanmaya başlandı. İlk olarak bronkoskopi öncesi, hastaların hava yolu tepe basınçları kontrol değeri olarak kaydedildi. Daha sonra fleksibil bronkoskop vokal kordların tam üzerinde ve trakea ortasında iken hava yolu tepe basınçları tekrar ölçüldü. Trakea ortasına ulaşıldığında da aynı anda aspirasyon yapılmamasına dikkat edilerek, PEEP (Positive End-Expiratory Pressure) değeri ve ekspiratuar dakika volümü kaydedildi. Tüm bu parametreler anestezi ventilatörü ile otomatik olarak ölçüldü. İnspiratuar dakika volümü ile ekspiratuar dakika volümü arasındaki farktan maksimal gaz kaçağı hesaplandı. İşlemin 15. dakikasında radial arterden kan gazı değerlendirilmesi için örnek alındı.

Kan basıncı, EKG, oksijen satürasyonu, end-tidal CO₂ ise devamlı olarak izlendi. İstatistiksel değerlendirmeler "Wilcoxon's matched pairs" testi kullanılarak yapıldı ve $p < 0.05$ anlamlı olarak kabul edildi.

Bulgular

Hava yolu tepe basınçları, maksimal gaz kaçakları, kan gazları, oksijen satürasyonları ve end-tidal CO₂ değerleri Tablo I'de özetlenmiştir. Bronkoskop vokal kordların üstünde ve trakeanın ortasındayken ölçü-

Tablo I. Olgularımızda bronkoskopi işlemi sırasında saptadığımız; hava yolu tepe basıncı, maksimal gaz kaçağı, arteriyel kan gazı, en düşük oksijen satürasyonu ve en yüksek end-tidal karbondioksit değerleri

	Ortalama
Hava yolu tepe basınçları (mmHg)	
1. FB girilmeden	10 (6-14)
2. FB vokal kord üzerinde	11 (8-17)*
3. FB trakea ortasında	13 (9-19)*
Maksimal gaz kaçağı (l/dk)	0.61 (0.2-1.1)
Trakea ortasında PEEP (mmHg)	(1-4)
15. dk kan gazları (FiO ₂ =0.5)	
PaO ₂ (mmHg)	225 (187-285)
PaCO ₂ (mmHg)	36 (22-38)
En düşük O ₂ satürasyonu (%)	96 (94-100)
En yüksek end-tidal CO ₂ (mmHg)	31 (24-45)

FB: Fleksibil bronkoskop, * $p < 0.001$.

len hava yolu tepe basınçlarındaki artış, bronkoskopi öncesi ölçülen kontrol hava yolu tepe basıncı ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlıydı ($p < 0.001$). Üç olguda 1 numara, onüç'ünde 2 numara, iki'sinde 2.5 numara ve iki'sinde de 3 numara laringeal maske takıldı. En yüksek hava yolu tepe basıncı, 1 numara laringeal maske takılan bir infanftada ölçüldü ve maksimal gaz kaçağı bu olguda 0.5 L/dk olarak bulundu.

Laringeal maske ile yapılan fleksibil bronkoskopide larinks ve servikal trakeanın, dinamik olarak vokal kordların ve hava yollarının incelenmesi çok kolay ve detaylı olarak yapılabilirdi. İşlem sırasında laringospazm görülmedi.

Tartışma

Çocuklarda fleksibil bronkoskopi lokal anestezi ve sedasyon altında yapılmakla birlikte, genel anestezi altında endotrakeal tüp ile de yapılabilir (3,11). Laringeal maskenin endotrakeal tübe göre pekçok avantajları vardır. Emniyetli bir hava yolu sağlanarak cerraha larinksin fonksiyonel ve yapısal görünümünü inceleme olanağını verir. Laringeal maske laringoskop kullanılmadan takılabilir, dişlerin ve yumuşak dokuların hasar görmesi önlenebilir (2).

Endotrakeal tüp ile karşılaştırıldığında laringeal maske kullanımında spontan solunum sırasında, artık gaz konsantrasyonu daha azdır. Pozitif basıncı ventilasyon uygulandığında gaz kaçağının arttığı ve

kabul edilemez seviyelere ulaştığı bildirilmektedir (6,8). Laringeal maske ile bronkoskopi sırasında ortalama gaz kaçağını 0.61 L/dk olarak ölçtük. İnhalasyon anestezikleri kullanmamıza rağmen gaz kaçağının kabul edilebilir değerlerde olduğu gözlemlenmiştir.

En küçük laringeal maskenin (1 numara) iç çapının 15 mm ve kullandığımız pediatrik fleksibil bronkoskopun dış çapının 3 mm olmasına rağmen hava yolu lümeninde küçük bir direnç ile karşılaşıldı ve bronkoskop laringeal maske içinde ilerletildiği zaman hava yolu tepe basıncı artmış olarak bulundu. Bronkoskop vokal kordları geçtiği zaman hava yolu tepe basıncında ikinci bir artış görüldü. Bu hava yolu tepe basınçlarındaki artışın gaz kaçağını daha da arttırdığını düşündük.

Kaynak taramasında hava yolu tepe basınç değerlerinin verildiği çocuk serisine ulaşamadığımızdan, serimizin bu yönden diğer çocuk serileri ile karşılaştırılması yapılamamıştır. Yine de işlem sırasındaki hava yolu tepe basınçlarındaki değişikliklerin erişkinlerle uyum gösterdiğini belirtmeliyiz.

Laringeal maske ile bronkoskopi erişkinlerde sedasyon ile spontan ventilasyon sırasında yapılmaktadır (5,9). Ancak çocuklarda, özellikle de bebeklerde hava yolu iritabilitesinin yüksek olması ve güç ilişki kurulması nedenleri ile işlemin genel anestezi altında, kontrole solunum ile yapılması tercih edilmektedir. Bizim uygulamamızda işlemler sırasında veya öncesinde antikolinergik ajan kullanılmamış ve düşük doz opioid madde kullanılmıştır. Hiçbir olgumuzun ventilasyonunda kesinti olmadı ve laringospazm gözlenmedi.

Lokal anestezi ve sedasyon kullanılarak yapılan fleksibil bronkoskopi ise çocuklarda sadece tanısal amaç ile yapılmakta ve işlem süresi çok kısa tutulmaktadır. Endoskopi esnasında ek girişim gerektiğinde ise güvenli bir hava yoluna gereksinim vardır

(11). Ek girişim gerektirebilecek olgularda bu işlemi yaptığımızdan biz de; işlem süresinin uzatılabildiği ve güvenli bir hava yolunu da sağlayan genel anestezi altında laringeal maske ile fleksibil bronkoskopi yapmayı tercih ettik. Bebeklerde, dış çapı 3 mm olan bronkoskopun çocuğun glottisine uygun endotrakeal tüp içinden geçirilmesi mümkün olmazken, iç çapı daha geniş olan laringeal maske bu yönden de üstünlük sağlamıştır.

Sonuç olarak; çocuklarda da laringeal maskenin endoskopi esnasında bir taraftan epiglot, vokal kordlar, larinks ve servikal trakeanın anatomik ve işlevsel incelemesine olanak verdiğini diğer taraftan da güvenli ve işlemin rahat yapılabileceği geniş bir hava yolunu sağlayabildiğini düşünüyoruz.

Kaynaklar

1. Brain AII: The laryngeal mask-a new concept in airway management. Br J Anaesth 55:801, 1983
2. Braude N, Clements EAF, Hodges UM, et al: The pressor response and laryngeal mask insertion. Anaesthesia 44:551, 1989
3. Fan LL, Flynn JW: Laryngoscopy in neonates and infants: Experience with the flexible fiberoptic bronchoscope. Laryngoscope 91:451, 1981
4. Maltby JR, Loken RG, Watson NC: The laryngeal mask airway: Clinical appraisal in 250 patients. Can J Anaesth 37:509, 1990
5. McNamee CJ, Meys B, Pagliero KM: Flexible bronchoscopy via the laryngeal mask: A new technique. Thorax 46:141, 1991
6. Sarma VJ, Leman J: Laryngeal mask and anaesthetic waste gas concentration. Anaesthesia 45:791, 1990
7. Sarma VJ: The use of a laryngeal mask airway in spontaneously breathing patients. Acta Anaesth Scand 34:669, 1990
8. Sheldon RL: Flexible fiberoptic bronchoscopy. Prim Care 12:299, 1985
9. Simpson FG, Arnold AG, Purvis A, et al: Postal survey of bronchoscopic practice by physicians in the United Kingdom. Thorax 41:311, 1986
10. Tanigawa K, Inoue Y, Iwata S: Protection of recurrent laryngeal nerve during neck surgery: A new combination of neutracer, laryngeal mask airway, and fiberoptic bronchoscope. Anaesthesiology 74:966, 1986
11. Wood RE: Pitfalls in the use of the flexible bronchoscope in pediatric patients. Chest 97:195, 1990