

KLİNİK ÇALIŞMA / CLINICAL RESEARCH

LAPAROSKOPİK KOLESİSTEKTOMİ OLGULARINDA PROSEAL LARİNGEAL MASKE VE ENDOTRAKEAL TÜPÜN KAF BASINCI VE HAVAYOLU ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

THE COMPARISON OF THE EFFECTS OF PROSEAL LARYNGEAL MASK AND ENDOTRACHEAL INTUBATION ON CUFF PRESSURE AND AIRWAY IN LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY PATIENTS

¹Nurcan DORUK, ²Selma BÜLBÜL, ¹Handan BİRBİÇER, ³Zeliha ÖZER, ⁴Özgür TÜRKMEÑOĞLU, ⁵Bahar TAŞDELEN

¹Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İçel, Türkiye

²Tarsus Devlet Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İçel, Türkiye

³Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

⁴Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İçel, Türkiye

⁵Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik Anabilim Dalı, İçel, Türkiye

¹Mersin University Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology and Reanimation, İçel, Turkey

²Tarsus State Hospital, Anesthesiology and Reanimation Clinics, İçel, Turkey

³Maltepe University Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology and Reanimation, İstanbul, Turkey

⁴Mersin University Faculty of Medicine, Department of General Surgery and Reanimation, İçel, Turkey

⁵Mersin University Faculty of Medicine, Department of Biostatistics, İçel, Turkey

ÖZ

Amaç: Laparoskopik kolesistektomi planlanan hastalarda endotrakeal entübasyon (ETT) ve proseal laringeal maske (PLMA) uygulamasının kaf basıncı ve havayolu üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı.

Yöntem: Çalışma genel anestezi altında laparoskopik kolesistektomi planlanan, ASA I-II, 20-70 yaş arasında toplam 41 hasta üzerinde yapıldı. Grup ETT'de (n=19) hastalara ETT, Grup PLMA'da (n=22) ise PLMA yerleştirildi. Her iki gruba da nazogastrik tüp yerleştirilerek mide içeriği aspire edildi. Olguların demografik verileri, havayolu araçlarının yerleştirme süreleri ve girişim sayıları kaydedildi. Preoperatif, peroperatif 5., 10., 15., 30., 45., 60., 75. dakikalarda hemodinamik ve solunumsal parametreler, kaf basınçları kaydedildi. Karboperitonyum öncesi, sonrası pik havayolu basınçları ve postoperatif dönemdeki komplikasyonlar (kanama, boğaz ağrısı, yutma güçlüğü, laringospazm, bronkospazm) kaydedildi.

Bulgular: Demografik veriler, güvenli havayolu sağlamak için uygulanan girişim sayıları, kaf basınçları, hemodinamik ve solunumsal parametreler her iki grupta da benzerdi. Postoperatif komplikasyonlardan boğaz ağrısı ve yutma güçlüğü görülme sıklığı ETT uygulanan grupta istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti ($p<0.001$). Laringospazm ve bronkospazm açısından gruplar arasında farklılık bulunmadı. Pik havayolu basıncı bakımından karboperitonyum öncesi ve sonrası arasındaki farklılık her iki grupta da anlamlı bulundu ($p<0.001$). Ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

Sonuç: Sonuç olarak nazogastrik tüp girişine olanak sağlayan PLMA'nın gastrik distansiyonu önlemesi, boğaz ağrısı ve yutma güçlüğüne neden olmamasından dolayı laparoskopik girişimlerde ETT'e alternatif bir havayolu aracı olabileceği kanaatindeyiz.

ANAHTAR KELİMELEER: Endotrakeal tüp, Kaf basıncı, Laparoskopi, Proseal laringeal maske

ABSTRACT

Objective: It's aimed to compare the effects of endotracheal intubation (ETT) and proseal laryngeal mask (PLMA) on cuff pressure and airway in the patients planned laparoscopic cholecystectomy.

Method: The study was performed in total 41 patients that ASA score I-II, aged between 20-70 years and planned laparoscopic cholecystectomy under general anesthesia. In group ETT (n=19), ETT, in group PLMA (n=22) PLMA was placed to the patients. The gastric content was aspirated by a nasogastric tube in both of the groups. Demographic data, and attempt numbers were recorded. Hemodynamic and respiratory parameters, cuff pressures at preoperative and peroperative 5., 10., 15., 30., 45., 60., 75. minutes were recorded. Before and after carboperitoneum peak airway pressures and complications (bleeding, sore throat, difficulty in swallowing, laryngospasm, bronchospasm) at postoperative period were recorded.

Results: The demographic data, number of attempts to provide safe airway, cuff pressures, hemodynamic and respiratory parameters were similar in each groups. The incidence of postoperative complications as sore throat and difficulty in swallowing was significantly statistically high in ETT group ($p<0.001$). No difference was found in terms of laryngospasm and bronchospasm between groups. In point of peak airway pressure the difference between before and after carboperitoneum was found significant in each groups ($p<0.001$). But significant difference was not found between groups.

Conclusion: In conclusion, we convinced that, because of preventing gastric distension, not to cause sore throat and difficulty in swallowing the PLMA that contributing the entrance of nasogastric tube can be an alternative of ETT in laparoscopic interventions.

KEYWORDS: Endotracheal tube, Cuff pressure, Laparoscopy, Proseal laryngeal mask

Çıkar çatışması/Conflict of Interest: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir./ Authors do not report any conflict of interest.

Geliş tarihi/Received: 04/12/2017

Kabul tarihi/Accepted: 30/12/2017

Yazışma Adresi (Correspondence):

Dr. Nurcan DORUK, Mersin Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Çiftlikköy Kampüsü, 33343, Mersin, Türkiye

E-posta (E-mail): nurcan66@hotmail.com

GİRİŞ

Laparoskopik cerrahiler esnasında artmış intraabdominal basınç nedeniyle güvenli havayolu sağlamak ve artmış aspirasyon riskini önlemek amacıyla endotrakeal entübasyon sıklıkla tercih edilmektedir. Ancak son yıllarda intraabdominal basıncı yüksek hasta grubunda kullanılmak üzere nazogastrik tüp geçişine izin veren PLMA kullanımı gündemdedir.

PLMA drenaj tüpü ve kama şeklinde kafı olan yeni bir LMA çeşididir. PLMA, kafı periglottik dokuya sıkıca oturan ventral ve dorsal komponent ile, proksimal farinksin geçişini tıkayan kama şeklinde proksimal komponentten oluşur. Ventilasyon tüpüne paralel olan özefagial drenaj tüpü özefagial sfinktere yerleşir. Bu pasif olarak regürjite olan gastrik içeriğin hava yolundan uzaklaştırılmasını sağlar (1,2).

Anestezik gazların özellikle de nitroz oksitin kaf içerisine diffüze olarak kaf basıncını arttırdığı da bilinmektedir (3-5). Kafın yaptığı basıya bağlı olarak entübasyon sonrası boğaz ağrısı en sık görülen komplikasyondur (6). Bununla birlikte seste kalınlaşma, disfaji, hatta entübasyon süresi uzadığında trakeal stenozdan, trakeomalaziye kadar çeşitli bulgular görülebilir. Öte yandan kafın yeterince şişirilmemesi orofarengeal sekresyonların mikro aspirasyonlarına neden olabileceğinden, kullanılan ETT kaf basıncının 20-30 cmH₂O arasında olması önerilmiştir (7). Kaf basıncının, kişisel farklılıklar nedeniyle, bazı hastalarda 25 cmH₂O'nun, bazı hastalarda ise 30 cmH₂O'nun üstünde olması, kafın temas ettiği trakea mukozasında hasara neden olarak, laringotrakeal morbiditeye neden olduğu düşünülmektedir (8).

Laparoskopik cerrahi olgularında, batın içine CO₂ insuflasyonu yapıldıktan sonra artan intraabdominal basınç, intratorasik basıncı da arttırmakta, mide distansiyonu, biliyer ve gastroözefageal reflü oluşabilmektedir. Artmış intratorasik basınç sonucu havayolu basıncı yükselebilmekte ve ventilasyon parametreleri olumsuz yönde değişebilmektedir (9).

Çalışmamızda laparoskopik kolesistektomi planlanan hastalarda ETT ve PLMA uygulamasının kaf basıncı ve havayolu üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurul onamı alındıktan sonra genel anestezi altında laparoskopik kolesistektomi planlanan, ASA I-II, 20-70 yaş arasında toplam 41 hasta üzerinde yapıldı. Bilinen kardiyovasküler ve pulmoner hastalığı, gastroözefagial reflü öyküsü, operasyon öncesi solunum yolu enfeksiyonu, üst solunum yolu patolojisi, zor entübasyon hikayesi, kanama diyatezi öyküsü olan ve antikoagülan tedavi alan

hastalar çalışma dışı bırakıldı. Hastalar Grup ETT (n=19), Grup PLMA (n=22) olmak üzere rastgele 2 gruba ayrıldı.

Hastalar operasyondan bir gün önce anestezi polikliniğinde görüldü. Anamnezleri alınarak fizik muayenele-ri yapıldı ve operasyon sırasında uygulanacak işlemler anlatıldı. Hastalara premedikasyon amacıyla iv 1 mg midazolam uygulandı. Ameliyat odasına alınan tüm hastalara elektrokardiyografi (EKG), non-invaziv kan basıncı ve periferik oksijen saturasyon (SpO₂) ölçümü için monitörizasyon (PETAŞ) uygulandı.

Genel anestezi induksiyonu amacı ile 2 mg kg⁻¹ propofol ve 1 µg kg⁻¹ fentanil uygulandı. Kas gevşetici olarak 0.1 mg kg⁻¹ vekuronyum kullanıldı. Grup ETT'deki hastalar yeterli anestezi derinliği sağlandıktan sonra uygun ölçülerde ETT ile entübe edildi. Grup PLMA'da yeterli anestezi derinliği sağlandıktan sonra PLMA hastaların vücut ağırlığına uygun ölçülerde standart teknikle yerleştirildi. Tüp yerleştirme süresi olarak; ETT için laringoskopiye başlanmasından ventilasyon sağlanmasına kadar olan dönem, PLMA için ise, PLMA'nın yerleştirilmeye başlanmasından ventilasyon sağlanmasına kadar olan dönem olarak kaydedildi. Yerleştirmenin ardından kaf basıncı ETT'de 25 cmH₂O PLMA'da 60 cmH₂O olacak şekilde endotest (Rüsch Endotest) ile şişirilerek, havayolu aracı 8 ml kg⁻¹ tidal volüm ve 10-12 frekans dk⁻¹ olacak şekilde mekanik ventilatöre bağlandı. Her iki gruba da nazogastrik tüp yerleştirilerek mide içeriği aspire edildi. Anestezi idamesinde sevofluran % 1-2 + % 50 hava + % 50 O₂ kullanıldı. Azot protoksit boşluklarda birikici özelliğinden dolayı kullanılmadı (kaf basınçlarını etkileyebileceği düşüncesiyle). Operasyon boyunca analjezi 0.25-0.5 µg kg⁻¹ dk⁻¹ remifentanil infüzyonu ile sağlandı. Operasyon bitiminde anestezik gazlar ve remifentanil infüzyonu sonlandırılarak hastalar % 50 O₂ ve % 50 hava ile solutuldu. Hastalar yeterli solunum eforu gerçekleştirdiğinde ve komutları uygulayabilir duruma geldiğinde ekstübe edildi. Postoperatif bulantı kusmayı engellemek için tüm hastalara ondansetron 0.15 mg kg⁻¹ iv uygulandı.

Hastaların demografik verileri, havayolu araçlarının yerleştirme süreleri ve girişim sayıları not edildi. Preoperatif, peroperatif 5., 10., 15., 30., 45., 60., 75. dakikalarda sistolik kan basıncı (SKB), diyastolik kan basıncı (DKB), kalp atım hızı (KAH), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) ve hava yolu araçlarının kaf basınçları kaydedildi. Karboperitonyum öncesi ve sonrası pik havayolu basınçları, postoperatif dönemdeki komplikasyonlar (kanama, boğaz ağrısı, yutma güçlüğü, laringospazm, bronkospazm) değerlendirilerek kaydedildi.

BULGULAR

Her iki gruptaki demografik verilerin karşılaştırılmasında yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı ve ASA gruplamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). Operasyon süresi, ETT ve PLMA yerleştirme süreleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (Tablo I). Güvenli havayolu sağlamak için uygulanan girişim sayıları, kaf basınçları, hemodinamik ve solunumsal parametreler incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmedi ($p>0.05$) (Şekil 1).

Tablo I. Operasyon ve havayolu araçlarının yerleştirilme süreleri

	Grup ETT (n=19)	Grup PLMA (n=22)	p
Operasyon süresi (dk)	68.68 ± 22.78	63.86 ± 20.05	p>0.05
Yerleştirme süresi (sn)	6.21 ± 3.58	7.00 ± 3.75	

Postoperatif komplikasyonlardan boğaz ağrısı ve yutma güçlüğü görülme sıklığı ETT uygulanan grupta istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti ($p<0.001$). Postoperatif dönemde laringospazm açısından gruplar arasında farklılık saptanmadı. Bronkospazm ve kanama her iki grupta da izlenmedi (Tablo II). Pik havayolu basıncı bakımından karboperitonyum öncesi ve sonrası arasındaki farklılık her iki grupta da anlamlı bulundu

Tablo II. Postoperatif komplikasyonların görülme sıklığı

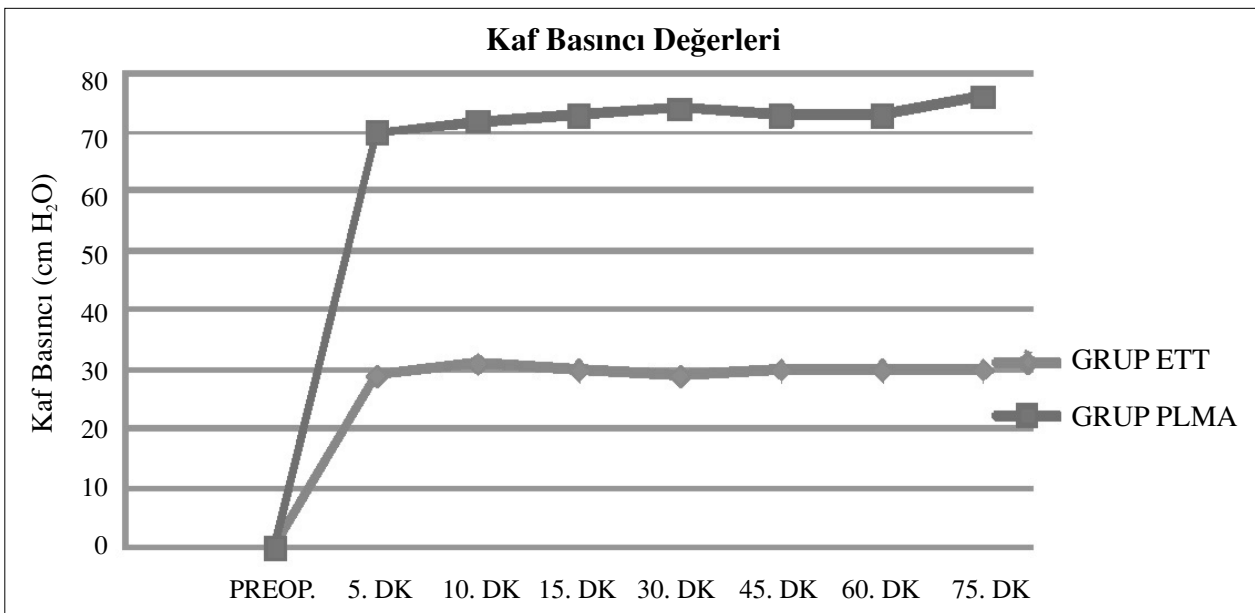
	Grup ETT (n=19)	Grup PLMA (n=22)	p
Boğaz ağrısı	7 (% 36.8)	2 (% 9.1)	p<0.01
Yutma güçlüğü	5 (% 26.3)	1 (% 4.5)	p<0.043
Laringospazm	1 (% 5.3)	0 (% 0)	p>0.05

($p<0.001$). Ancak gruplar arasında pik havayolu basıncı bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

TARTIŞMA

Laparoskopik cerrahi postoperatif ağrının az olması, normal yaşam aktivitelerine erken dönülmesi, hastanede kalış süresinin kısalmasına bağlı tıbbi maliyetin düşmesi gibi nedenler ile popülerite kazanmıştır. Laparoskopik cerrahilerde batın distansiyonunu sağlamada yaygın olarak karbondioksit pnömoperitonyum kullanılmaktadır (10). Pnömooperitonyum intraabdominal basıncı artırır. Genel anestezi altında, kas gevşetici uygulanmış hastalarda, diyafram paralizisi nedeniyle artmış intraabdominal basınç, intratorasik basınca yansır. Artmış intratorasik basınç, trakeada ETT kafına basınç yaparak, kaf basıncının yükselmesine neden olur (11). Kul ve ark. (11) yaptıkları çalışmada laparoskopik kolesistektomi olgularında, endotrakeal tüp kaf basınçları, pnömoperitonyum sonrası yapılan ölçümde, entübasyon sonrası yapılan ölçüme göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da pik havayolu basıncı bakımından karboperitonyum öncesi ve sonrası arasındaki farklılık her iki grupta da anlamlı bulunmuştur ($p<0.05$). Ancak gruplar arasında pik havayolu basıncı bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark saptamadık.

Batın içi basıncın arttığı laparoskopik cerrahi girişimlerde nazogastrik tüp geçişine izin veren PLMA'nın güvenilirliğini test eden çalışmalar oldukça yaygındır. Maltby ve ark. (12) obez olmayan hastalarda PLMA ve ETT'ün gastrik distansiyon olmaksızın etkin ve eşit ölçüde yeterli pulmoner ventilasyon sağladığını söylemiştir. Yine Keller ve ark. (13) PLMA'nın morbid obez has-

**Şekil 1. Kaf basınç değerleri**

talarda ventilasyon parametrelerini etkilemediğini rapor etmişlerdir. Ovat ve ark. (14) laparoskopik kolesistektomilerde yaptıkları çalışmada, ETT ve PLMA uygulamasının hemodinami, ventilasyon ve gastrik distansiyon üzerine etkilerini karşılaştırılmasında gruplar arasında bir farklılık bulunmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ventilasyon, hemodinamik ve solunumsal parametreler her iki grupta benzer bulunmuş olup yapılan klinik çalışmalarla uyumludur.

Postoperatif boğaz ağrısı ve yutma güçlüğü genel anestezi sonrası yaygın görülen ve hastayı çok rahatsız eden komplikasyonlardır. Genellikle neden trakeal mukoza veya orofarinksin iskemisi olarak saptanmıştır (15-18). Bununla birlikte yüksek basınçlı kafın etkisiyle laringeal mukozada oluşan basınç nekrozu veya mekanik abrazyon sonucunda laringeal stenoz görülebilmektedir (19,20). Yapılan prospektif çalışmalarda postoperatif dönemde boğaz ağrısı görülme insidansı ETT uygulanan hastalarda PLMA uygulanan hastalara göre yüksek bulunmuştur (21-23).

Yıldırım ve ark. (10) yaptığı bir çalışmada laparoskopik ve açık abdominal cerrahi geçiren entübe hastalarda, laparoskopik grupta diğer gruba göre pnömoperitonyuma bağlı ETT kaf basıncında artış olduğunu göstermişler ve postoperatif dönemde boğaz ağrısı görülme insidansının laparoskopik grupta anlamlı derecede yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Biz de çalışmamızda ETT uygulanan grupta; boğaz ağrısı ve yutma güçlüğünün PLMA uygulanan gruba göre istatistiksel olarak da anlamlı derecede yüksek saptadık.

Sonuç olarak; nazogastrik tüp girişine olanak sağlayan PLMA'nın gastrik distansiyonu önlemesi ve boğaz ağrısı ve yutma güçlüğüne daha az rastlanması nedeniyle laparoskopik girişimlerde ETT'e alternatif bir havayolu aracı olabileceği kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

- Maltby JR, Beriault MT, Watson NC, Liepert D, Fick GH. The LMA-ProSeal is an effective alternative to tracheal intubation for laparoscopic cholecystectomy. *Can J Anaesth* 2002; 49: 857-862.
- Cook TM, Nolan JP, Verghese C, et al. Randomized crossover comparison of the ProSeal with the classic laryngeal mask airway in unparalysed anaesthetized patients. *Br J Anaesth* 2002; 88: 527-533.
- Somri M, Fradis M, Malatskey S, Vaida S, Gaitini L. Simple on line endotracheal cuff pressure relief valve. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2002; 111: 190-192.
- Karasawa F, Takita A, Kodama M, Takahashi T, Wada H. Changes in gas concentrations in the Brandt endotracheal tube cuff during and after anaesthesia with nitrous oxide. *Eur J Anaesthesiol* 2003; 20: 391-395.
- Karasawa F, Matsuoka N, Kodama M, et al. Repeated deflation of a gas-barrier cuff to stabilize cuff pressure during nitrous oxide anesthesia. *Anesth Analg* 2002; 95: 243-248.
- Benneth MH, Isert PR, Cumming RG. Postoperative sore throat and hoarseness following tracheal intubation using air or saline to inflate the cuff-a randomized controlled trial. *Anaesth Intensive Care* 2000; 28: 408-413.
- Sengupta P, Sessler DI, Maglinger P, et al. Endotracheal tube cuff pressure in three hospitals, and the volume required to produce an appropriate cuff pressure. *BMC Anesthesiol* 2004; 29: 8.
- Mol DA, De Villiers Gdu T, Claassen AJ, Joubert G. Use and care of an endotracheal/tracheostomy tube cuff-are intensive care unit staff adequately informed? *S Afr J Surg* 2004; 42: 14-16.
- Buharalı Z, Altan A, Türkmen A, Turgut N. Laparoskopik kolesistektomi cerrahisinde Proseal laringeal mask ve endotrakeal entübasyonun karşılaştırılması. *Türk Anest Rean Der* 2007; 35: 405-412.
- Yıldırım ZB, Uzunkoy A, Çiğdem A, Ganidağlı S, Özgönül A. Changes in cuff pressure of endotracheal tube during laparoscopic and open abdominal surgery. *Surg Endosc* 2012; 26: 398-401.
- Kul N, Tezcan B, Çetintaş Y, İşler D, Durak P, Erdemli Ö. Pnömo-peritonyum ve hasta pozisyonun endotrakeal tüp kaf basıncı üzerine etkileri. *Türk Anest Rean Der Dergisi* 2005; 33: 406-410.
- Maltby JR, Beriault MT, Watson NC, Liepert DJ, Fick GH. LMA-Classic and LMA-ProSeal are effective alternatives to endotracheal intubation for gynecologic laparoscopy. *Can J Anesth* 2003; 50: 71-77.
- Keller C, Brimacombe J, Kleinsasser A, Brimacombe L. The laryngeal mask airway ProSeal (TM) as a temporary ventilatory device in grossly and morbidly obese patients before laryngoscope-guided tracheal intubation. *Anesth Analg* 2002; 94: 737-740.
- Ovat E, Örki TK, Güzelmeriç F, Gürcü E, Koçak T. Laparoskopik kolesistektomide endotrakeal entübasyon veya Proseal Laringeal Maske uygulamasının hemodinami, ventilasyon ve gastrik distansiyon üzerine etkileri. *Anestezi Dergisi* 2012; 20: 99-102.
- Mandoe H, Nikolajsen L, Lintrup U, Jepsen D, Molgaard J. Sore throat after endotracheal intubation. *Anesth Analg* 1992; 74: 897-900.
- Hahnel J, Treiber H, Konrad F, et al. A comparison of different endotracheal tubes. Tracheal cuff seal, peak centering and the incidence of postoperative sore throat. *Anaesthesist* 1993; 42: 232-237.
- Pelc P, Prigogine T, Bisschop P, Jortay A. Tracheoesophageal fistula: case report and review of literature. *Acta Oto-rhinolaryngol Belg* 2001; 55: 273-278.
- Liu H, Chen JC, Holinger LD, Gonzalez-Crussi F. Histo-pathologic fundamentals of acquired laryngeal stenosis. *Pediatr Pathol Lab Med* 1995; 15: 655-677.
- Evrard C, Pelouze GA, Quesnel J. Iatrogenic tracheal and left bronchial stenoses. Uncommon complication of Car-lens tube. Apropos of a case surgically treated in a single stage. *Ann Chir* 1990; 44: 149-156.
- Higgins PP, Chung F, Mezei G. Postoperative sore throat after ambulatory surgery. *Br J Anaesth* 2002; 88: 582-584.
- Mizutamari E, Yano T, Ushijima K, et al. A comparison of postoperative sore throat after use of laryngeal mask airway and tracheal tube. *J Anesth* 2004; 18: 151-155.
- Shroff P, Surekha K. Randomized comparative study between the proseal laryngeal mask airway and the endotracheal tube for laparoscopic surgery. *Internet J Anesthesiol* 2006; 11. [Last accessed on 2010 Jul 9].
- Saraswat N, Kumar A, Mishra A, Gupta A, Saurabh G, Srivastava U. The comparison of Proseal laryngeal mask airway and endotracheal tube in patients undergoing laparoscopic surgeries under general anaesthesia. *Indian J Anaesth* 2011; 55: 129-134.