

KLİNİK ÇALIŞMA / CLINICAL RESEARCH

LAPAROSKOPİK KOLESİSTEKTOMİLERDE LM-SUPREME İLE ENDOTRAKEAL ENTÜBASYONUN KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF LM - SUPREME AND ENDOTRACHEAL TUBE IN PATIENTS UNDERGOING LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY

¹Ömürhan SARAÇ, ¹Bahar KUVAKI, ¹Elvan ÖÇMEN,
¹Sevda ÖZKARDEŞLER, ²Koray ATILLA

¹Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

²Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

¹Dokuz Eylül University Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology and Reanimation, İzmir, Turkey

²Dokuz Eylül University Faculty of Medicine, Department of General Surgery, İzmir, Turkey

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada laparoskopik kolesistektomi sırasında laringeal maske Supreme (LM-S) ve endotrakeal tüp (ETT) ile ventilasyon parametrelerinin ve gastrik distansiyon skorlarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Bu çift kör, randomize, kontrollü çalışmaya 18-70 yaş arası ASA sınıfı I-II olan 100 hasta alınmıştır. Hastalar Grup ETT (n=50) ve Grup LM-S (n=50) olmak üzere ikiye ayrılmışlardır. Peritoneal insuflasyondan önce, insuflasyon sırasında ve sonrasında ventilasyon parametreleri ve orofaringeal kaçak basınçları (OKB) kaydedilmiştir. Cerrahinin başında ve sonunda gastrik distansiyon cerrah tarafından değerlendirilmiştir.

Bulgular: Grup LM-S' de (12 sn) havayolu aracının takılma zamanı Grup ETT' ye (17 sn) göre anlamlı olarak kısaydı (p=0,000). Mide sondasının yerleştirilmesi Grup LM-S' de belirgin olarak daha kolaydı (p=0,000). Cerrahinin başında mide distansiyonu Grup ETT' de belirgin olarak daha fazlaydı (p=0,036). Ortalama OKB Grup LM-S' de 29,8 cmH₂O idi ve bu basınç insuflasyon süresince anlamlı olarak arttı (p=0,000). Postoperatif laringofaringeal yan etkiler iki grupta benzerdi.

Sonuç: Çalışmamızda LM-S' nin laparoskopik kolesistektomi yapılan ASA I-II hastalarda güvenli ve pozitif basınçlı ventilasyonda ETT' ten daha üstün olduğunu saptadık.

ANAHTAR KELİMELE: Laringeal maske- Supreme, Endotrakeal tüp, Laparoskopik kolesistektomi

SUMMARY

Objective: The aim of this study is to compare ventilation parameters and gastric distension scores with laryngeal mask Supreme (LM-S) and endotracheal tube (ETT) during laparoscopic cholecystectomy.

Method: 100 ASA Class I-II patients, between 18-70 years, were included to this double blind, randomised, controlled study. Patients were divided into two groups as ETT group (n=50) and LM-S group (n=50). Peroperative ventilation parameters and oropharyngeal leak pressures (OLP) were recorded before, during and after peritoneal insufflation. At the beginning and end of the surgery the gastric distention was scored.

Results: Insertion time of the airway device was significantly shorter in Group LM-S (12 sec) than Group ETT (17 sec) (p=0.000). Insertion of the gastric tube was significantly easier in Group LM-S (p=0.000). The degree of gastric distention at the beginning was significantly higher in Group ETT (p=0.036). Mean OLP in the LM-S group was 29,8 cmH₂O and this pressure increased significantly during the insufflation period (p=0.000). Postoperative laryngopharyngeal adverse events were similar in both groups.

Conclusion: Our study demonstrated that LM-S may be safe and even superior to ETT for positive pressure ventilation during laparoscopic cholecystectomy in ASA I-II patients.

KEY WORDS: Laryngeal mask Supreme, Endotracheal tube, Laparoscopic cholecystectomy

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

Geliş tarihi/Received: 15/03/2016

Kabul tarihi/Accepted: 30/06/2016

Yazışma Adresi (Correspondence):

Dr. Elvan ÖÇMEN, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, Balçova, İzmir, Türkiye

E-posta (E-mail): elvan.sahin@gmail.com

GİRİŞ

Yeni supraglottik havayolu araçları (SGHA) solunum ve gastrointestinal yolu ayırmaya ve kaçağı azaltmaya yönelik modifikasyonları içermektedir. Bu gereçlerin hepsi gastrik insüflasyon, regürjitasyon ve olası pulmoner aspirasyon riskini azaltmak için tasarlanmıştır ve ikinci kuşak supraglottik havayolu aracı olarak adlandırılmaktadır (1).

Laringeal maskeler (LM) doğru yerleştirildiklerinde kafın distal ucu üst özofagus sfinkteri, yan kenarları piriform fossa ve üst sınırı dilin tabanıdadır. Bu pozisyonda LM ventilasyona izin verirken aspirasyona karşı koruma da sağlamaktadır (2). LM-Supreme (LM-S) tek kullanımlık, gastrik içerik aspirasyonuna olanak sağlayan, kafi polivinilkloridden yapılmış bir laringeal maskedir. Eğimli şekliyle LM Fastrach, gastrik kanalı olması ile LM-Proseal' e benzer. Eğimli yapısı kolay yerleşmesini, gastrik kanalı ise midenin boşaltılabilmesini ve laparoskopik cerrahilerde kullanılabilmesini sağlar (3).

Laparoskopik cerrahilerde, LM' ler ile yapılmış birçok çalışma olsa da, endotrakeal entübasyon mide içeriğinin aspirasyon riski nedeniyle hala altın standart olarak kabul edilmektedir. LM-S gibi gastrik drenaj kanalı bulunan yeni kuşak SGHA doğru olarak yerleştirildiklerinde mide distansiyonunu önlemekte ve regürjitasyon olasılığını azaltmaktadır. Aydoğmuş ve ark. (4) laparoskopik cerrahilerde ETT ile LM-S' i karşılaştırdıkları çalışmalarında seçilmiş hastalarda LM-S' in ETT' e iyi bir alternatif olabileceğini belirtmişlerdir. Ovat ve ark. (5) da benzer şekilde laparoskopik kolesistektomide LM-Proseal' in ETT' e güvenli bir alternatif olabileceğini savunmuşlardır.

Bu çalışmada birincil amacımız laparoskopik kolesistektomi sırasında LM-S ve ETT' ün efektif ventilasyon ve gastrik distansiyon açısından karşılaştırılmasıdır. İkincil amaçlarımız ise mide sondasının yerleştirilme kolaylığı, havayolu aracının kaçınıcı denemede yerleştirildiği, LM-S' nin kaf ve orofaringeal kaçak basınçları (OKB) ve havayolu aracı ile ilişkili yan etkilerdir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu" onayı ve hastaların bilgilendirilmiş onamları alınarak, ASA sınıflamasına göre I-II grubundan, 18-70 yaş arası, elektif laparoskopik kolesistektomi cerrahisi uygulanan 100 hasta ile prospektif, randomize ve çift kör olarak gerçekleştirildi.

Herhangi bir boyun ve üst solunum yolu patolojisi olanlar, gastrik içerik regürjitasyon / aspirasyon riski olanlar (eski üst gastrointestinal sistem cerrahisi, bilinen

hiatus hernisi, gastroözofageal reflü, peptik ülser öyküsü, dolu mide, gebelik), pulmoner kompliyansı düşük veya yüksek havayolu direnci olanlar (kronik akciğer hastalıkları), obez hastalar (VKİ >35 olanlar), boğaz ağrısı, disfaji ve disfonisi olanlar, zor havayolu olasılığı ve öyküsü olanlar çalışmaya dahil edilmedi.

Hastalar blok randomizasyon yöntemiyle ellişerli iki gruba ayrıldı (grup ETT ve grup LM-S). Basit rastgele sayılar tablosuna bakılarak 100 kişiyi ellişerli 2 gruba ayırmak için 4' lü grupta 6 bloktan yararlanıldı. Hastalar ve operasyonu yapacak olan cerrahlar hangi havayolu aracının kullanıldığını görmediler. Ameliyathane salonuna alınan hastalara anestezi indüksiyonundan önce standart monitörizasyon (non-invaziv kan basıncı ölçümü, elektrokardiyogram, periferik oksijen satürasyonu ölçümü) uygulandı. Preoperatif sedasyon için intravenöz (IV) 0.02 mg kg⁻¹ midazolam verildi. Hastalar yüz maskesiyle 3 dakika 6 L dk⁻¹ oksijen ile preoksijenize edildi.

Anestezi indüksiyonu 2 dakika 0.2-0.5 µg kg⁻¹ dk⁻¹ remifentanil infüzyonu sonrasında IV 1-2 mg kg⁻¹ propofol ve 0.5 mg kg⁻¹ rokuronyum ile yapıldı. İndüksiyon sonrası hastalar yüz maskesi ile 6 L dk⁻¹ %100 oksijen uygulanarak solutuldu.

Tüm hastalara train of four (TOF) ile nöromusküler monitörizasyon yapılarak TOF sıfır olduğunda uygulama önerileri dikkate alınarak, uygun havayolu aracı standart yöntemle yerleştirildi. Hava yolu uygulaması 5 yıldan fazla deneyimi olan iki araştırmacı tarafından gerçekleştirildi.

Havayolu aracı yerleştirilmesi sırasında hastaların reaksiyonlarına göre gerekli olduğunda 0.5 mg kg⁻¹ propofol ek dozları verildi. Cerrahi işlem süresince TOF >1 yanıt olduğunda 0.1 mg kg⁻¹ IV nöromusküler bloker ajan uygulandı.

Anestezi idamesi %50 O₂/ Hava karışımı ile 0,1-0,4 µg kg⁻¹ dk⁻¹ remifentanil ve 50-150 µg kg⁻¹ dk⁻¹ (3-9 mg kg⁻¹ sa⁻¹) propofol IV infüzyonları ile sağlandı (6).

LM-S yerleştirilmeden önce damakla temas eden yüzeyinin kayganlaştırılması amacıyla lokal anestezik madde içermeyen su bazlı, K-YTM (Johnson & Johnson Ltd. Maidenhead, UK) jel uygulanarak LM-S' nin kafi tamamen sönmüş olarak hazırlandı. Hastaların vücut ağırlıklarına göre; <50 kg için: 3, 50-70 kg arasındakilere: 4, 70-100 kg arasındakilere: 5 numaralı LM-S (The Laryngeal Mask Company Limited, Singapore) yerleştirildi.

LM-S yerleştirilmesinin ardından kaf basıncı 60 cmH₂O (kaf basıncı manometresi, Rüsch, Almanya) olacak şekilde, ETT' nin kafi ise kaçak sesi kesilene kadar şişirildi ve manometre ile ölçülerek 20-30 cmH₂O arasında kalması sağlandı. Havayolu aracı yerleştirildikten 2 dk sonra, insüflasyondan önce, insüflasyon başlatıl-

dıktan 10 dk sonra, desüflasyondan önce ve havayolu aracını çıkarmadan önce kaf basıncı tekrar ölçülerek kaydedildi.

ETT grubunda ise; kadınlar için: 7-7,5, erkekler için: 8-8,5 numaralı endotrakeal tüpler (Well Lead Medical Co. Guangzhou, China) kullanıldı.

LM-S' nin veya ETT' nin başarılı yerleştiği kapnogramda kare şeklinde dalganın görülmesi, solutma balonuyla ventilasyonun kolay olması ve göğüs hareketlerinin görülebilmesi ile doğrulandı. Hava yolu aracı başarıyla yerleştirildikten sonra hangi aracın kullanıldığının görülmemesi amacıyla, üstü örtüldü.

Başarılı yerleştirme için geçen süre (havayolu aracı yerleştirildikten sonra ilk göğüs hareketinin görülmesi), deneme sayısı, yerleştirmenin kolaylığı kaydedildi. Yerleştirme kolaylığı, havayolunu sağlayan anesteziist tarafından;

1: Kolay

2: Zor

3: Başarısız (alternatif hava yolu yönetimi) (7, 8) olarak değerlendirildi.

Havayolu sağlamada 3 deneme ile başarısızlık durumunda LM-S yerleştirilemeyen veya entübe edilemeyen hastalar diğer gruba geçirilerek havayolu yönetimi sağlandı.

Kaf basıncının ölçüldüğü zaman aralıklarında OKB ölçüldü. Orofaringeal kaçak testi için, ekspiryum valfi kapatıldıktan sonra hava kapatıldı ve O₂ akımı 3 L dk⁻¹ ya indirilerek ağızdan kaçak sesinin duyulduğu ilk basınç değeri OKB olarak kaydedildi. Akciğerin barotravmaya maruziyetini önlemek için, tepe inspiratuvar basıncı (peak) 40 cmH₂O' ya ulaşınca ekspiratuvar valf açıldı ve test sonlandırıldı (8-10).

Pozitif basınçlı solunum, halka sistemi kullanılarak, 2-4 L dk⁻¹ taze gaz akımı ve FiO₂ 0.5'den volüm kontrollü olarak 6-8 ml kg⁻¹ tidal volüm ve 10-12 solunum dk⁻¹ frekans olacak şekilde başlandı. PEEP uygulanmadı ve inspirasyon:ekspirasyon (I:E) oranı 1:2 olacak şekilde ayarlandı. ETCO₂ 30-45 mmHg arasında tutulacak şekilde önce solunum frekansı daha sonra da tidal volüm artırıldı. Laparoskopik girişim için periton içi basınç 15 mmHg olacak şekilde CO₂ insüflasyonuna izin verildi.

LM-S veya ETT yerleştirildikten 2 dakika sonra, insüflasyon öncesi, insüflasyondan 10 dakika sonra, peritoneal desüflasyondan hemen önce ve hava yolu aracı çıkarılmadan önce ventilasyon parametreleri değerlendirildi.

Tidal volüm (TV), solunum sayısı (SS), periferik oksijen saturasyonu (SPO₂), end-tidal karbondioksit basıncı (PETCO₂), pik havayolu basıncı (Ppeak), ortalama hava yolu basıncı (Pmean) ve dakika ekspiratuvar volümü (VE) değerleri kaydedildi.

Yukarıdaki ölçümlerle eş zamanlı olarak ve ayrıca indüksiyondan önce sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basıncı (OAB) ve kalp atım hızı (KAH) kaydedildi.

Havayolu aracı yerleştirildikten hemen sonra LM-S' nin drenaj tüpünden, entübe edilen hastalarda ise airway içinden 14 Ch orogastrik sonda (Bıçakçılar Tıbbi Cihazlar Sanayi ve Ticaret A.Ş. İstanbul, Türkiye) mideye ilerletildi ve mide içeriği aspire edildi. Mide sondasının yerleştirilme kolaylığı kaydedildi. Yerleştirme kolaylığı orogastrik sondayı takan kişi tarafından çok kolay, kolay, zor, çok zor şeklinde sınıflandırıldı (11).

Laparoskopun batın içine girişinden hemen sonra ve peritoneal insüflasyonun sonlandırılmasından hemen önce mide distansiyonu, hava yolu aracını bilmeyen cerrah tarafından 0-10 arasında değerlendirildi (0=boş mide, 10=ameliyat sahasının görülmesini engelleyen distansiyon) ve ameliyatın başlangıcı ile sonundaki skorlar arasındaki fark kaydedildi (12).

Rezidüel blok olması durumunda atropin ve neostigmin ile antagonyasyon sağlandı.

Hasta koopere olduğunda LM-S veya ETT çıkarıldı ve toplam anestezi süresi ile peritoneal insüflasyon süresi kaydedildi. Havayolu aracının çıkarılması sırasında gelişen komplikasyonlar (öksürük, kusma, laringeal stridor, laringeal spazm veya havayolu müdahalesine ihtiyaç gibi) kaydedildi.

SGHA çıkarıldıktan sonra üzerindeki kan varlığı (1: kan yok, 2: eser miktarda kan var, 3: belirgin miktarda kan var) değerlendirildi.

Uyandırılan hastalar derlenme ünitesine alındı ve kullanılan havayolu aracını bilmeyen bir araştırmacı 1. ve 24. saatte hastaları boğaz ağrısı, ses kısıklığı ve yutma güçlüğü varlığı açısından değerlendirdi. Boğaz ağrısının değerlendirilmesi VAS (vizüel analog skala) kullanılarak yapıldı.

Power Analiz

Maltby ve ark.'nın (12) yaptığı çalışmada LMA için 21+/-4 cmH₂O, ETT için 23+/-3 cmH₂O olan ortalama havayolu basınç değerleri kaynak alınarak yapılan power analizi sonucunda power: % 80.7 olarak hesaplandı ve olgu sayısı her grup için 50 olarak belirlendi. Tip I alfa hata katsayısı maksimum: 0.05, tip II beta hata katsayısı maksimum: 0.2 olarak belirlendi.

İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen veriler, SPSS (Statistical Package For Social Sciences) 15 programında oluşturulan veri tabanına girildi, verilerin istatistiksel analizleri yine aynı program ile yapıldı. Sürekli değişkenlerin ve alt gruplarına ait, ortalama, standart sapma, median, minimum (min.) ve maksimum (max.) değerleri, sınıfsal değişkenlerin frekans sayıları ve yüzdeleri sunuldu.

Gerek grafiksel araştırma gerekse normallik testleri ve örnek çapı göz önünde bulundurularak, sürekli değişkenlerin tümü ve alt gruplarının normal dağılıma uygunluğu araştırıldı. Değişkenlerin tümünde normal dağılım koşulları sağlanamadı ve gruplar arası karşılaştırmalarda non-parametrik yöntemler tercih edildi. Bağımsız grup karşılaştırmaları "Mann-Whitney U" testi yapıldı. Eşleşmiş çoklu gruplarda "Friedman Test" yöntemi kullanıldı. Eşleşmiş ikili grupların karşılaştırmalarında "Wilcoxon Signed Ranks Test" yöntemi kullanıldı. Sınıfsal değişkenler çapraz tablolar halinde frekans ve yüzdelere halinde sunuldu ve dağılımları ki-kare test yöntemleri ile karşılaştırıldı. Tüm testlerde 1. tip hata payı alfa: 0.05 olarak seçildi ve çift yönlü olarak test edildi, p değerinin 0.05' ten küçük olması durumunda gruplar arası fark, istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Gruplara ait sayısal değişkenlerin grafiksel gösterimi, median (minimum ve maksimum) değerleri ve çeyreklikler halindeki dağılımını gösteren box-pilot yöntemi ile yapıldı. Çapraz tablolara ait frekans dağılımları ise bar grafikleri ile sunulmuştur.

BULGULAR

Hastaların demografik verileri Tablo I' de gösterilmiştir.

Ortalama yerleştirme süresi, Grup ETT' de (17 sn) Grup LM-S' den (12 sn) anlamlı olarak uzun bulundu (p=0.000). Grupların hiçbirinde alternatif havayoluna geçilmedi.

Grup ETT ve Grup LM-S' nin mide sondası yerleştirme kolaylıkları dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (p=0.000) (Tablo II).

Grupların birbirleriyle karşılaştırılmalarında havayolu aracını yerleştirdikten 2 dk sonraki, insüflasyon öncesindeki, insüflasyondan 10 dk sonraki, desüflasyon öncesindeki ve havayolu aracını çıkarmadan önceki TV değerleri, istatistiksel olarak Grup ETT' de daha yüksek bulundu (sırasıyla p=0.005, p=0.003, p=0.001, p=0.000, p=0.006) (Tablo III).

Grupların birbirleriyle karşılaştırılmalarında havayolu aracını yerleştirdikten 2 dk sonraki, insüflasyon öncesindeki, desüflasyon öncesindeki ve havayolu aracını çıkarmadan önceki dakika hacmi (Ekspiryum Dakika Volümü) değerleri, istatistiksel olarak Grup ETT' de daha yüksek bulundu (sırasıyla p=0.007, p=0.032, p=0.004, p=0.009) (Tablo III).

ETCO₂ değerleri 30-45 mmHg arasında olacak şekilde, insüflasyondan 10 dk sonraki ETCO₂ değerleri, desüflasyon öncesindeki ETCO₂ değerleri ve havayolu aracını çıkarmadan önceki ETCO₂ değerleri istatistiksel olarak Grup LM-S' de daha yüksek bulundu (sırasıyla p=0.022, p=0.005, p=0.001).

Havayolu aracını yerleştirdikten 2 dk sonraki Ppeak'leri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi (p=0.040). Ppeak'lerin insüflasyon süresince istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığı saptandı (p=0.000) (Tablo III).

Tablo I. Hastaların demografik verileri. ETT: endotrakeal tüp, LM-S: laringeal maske Supreme

Demografik veriler	Grup ETT (n=50)	Grup LM-S (n=50)
Yaş (Yıl) median (min-max)	48 (30-68)	43.5 (19-68)
Cinsiyet (n) Kadın/Erkek	36/ 14	34/16
Boy (cm) median (min-max)	166 (152-187)	165 (147-183)
Vücut Ağırlığı (kg) median (min-maks)	79 (57-105)*	72 (50-105)
Vücut Kitle İndeksi (kg m ²) median (min-maks)	28.8 (18.6-34.7)*	26.3 (17.9-34)
Mallampati (n) 1/2-3	23/27	20/30
ASA (n) 1/2	16/34	22/28

*Grup LM-S ile karşılaştırıldığında p<0.05

Tablo II. Endotrakeal tüp (ETT) ve Laringeal maske Supreme (LM-S) ile mide sondası yerleştirme kolaylıkları

Mide Sondası Yerleştirme kolaylığı	Grup ETT (n=50) (%)	Grup LM-S (n=50) (%)
Çok Kolay	4 (%8)	38 (%76)
Kolay	33 (%66)	11 (%22)
Zor	13 (%26)	1 (%2)

Tablo III. Endotrakeal tüp (ETT) ve laringeal maske Supreme (LM-S) Gruplarında ventilasyon parametreleri. Değerler median (min-maks) olarak verilmiştir. ET_{CO₂}: end tidal karbondioksit. TV: Tidal Volüm, VE: Ekspiratuar dakika volümü, P_{Peak}: Tepe havayolu basıncı, P_{Mean}: Ortalama havayolu basıncı

	Havayolu aletini yerleştirdikten 2 dk sonra		İnsüflasyon öncesi		İnsüflasyon 10 dk sonra		Desüflasyon öncesi		Havayolu aletini çıkarmadan önce	
	ETT	LM-S	ETT	LM-S	ETT	LM-S	ETT	LM-S	ETT	LM-S
TV	480*	450	480*	445	480*	425	480*	415	495*	450
	(350-650)	(320-600)	(350-650)	(310-600)	(340-650)	(300-600)	(330-700)	(300-520)	(320-750)	(320-640)
V _E	5.2*	4.75	5.2*	4.9	5.15	4.8	5.8*	5.2	6.1*	5.65
	(3.7-7.2)	(3.2-7.2)	(4.0-7.5)	(3.4-7.0)	(3.7-7.6)	(3.4-7.1)	(3.8-9.6)	(3.7-8.0)	(3.6-9.8)	(3.8-8.7)
P _{Peak}	19*	18	19	19	22	21	22	21	20	19
	(12-25)	(11-26)	(12-25)	(11-27)	(16-30)	(15-28)	(14-28)	(14-28)	(12-27)	(14-30)
P _{Mean}	8*	7	8	7	9*	8	9	8	8	7
	(5-12)	(3-11)	(5-12)	(4-9)	(6-12)	(5-11)	(6-12)	(5-12)	(2-12)	(5-10)

* Grup ETT ve Grup LM-S karşılaştırıldığında p<0.05

Grup ETT ve Grup LM-S' nin birbirleriyle karşılaştırılmalarında havayolu aracını yerleştirdikten 2 dk sonraki ortalama havayolu basınç değerleri (P_{mean}) (p=0.006) ve insüflasyondan 10 dk sonraki P_{mean} değerleri (p=0.017) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlendi. P_{mean}' lerin insüflasyon süresince istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde arttığı saptandı (p=0.000) (Tablo III).

Orofaringeal kaçak basıncının insüflasyon süresince anlamlı olarak arttığı saptandı (p=0.000) (Tablo IV).

ETT grubunda ilk değerlendirmede mide distansiyon skorları LM-S grubuna göre anlamlı olarak daha yüksekti (Tablo V).

İki grup arasında postoperatif havayolu komplikasyonları (boğaz ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü vb) açısından anlamlı fark saptanmadı.

TARTIŞMA

Çalışmamızda laparoskopik kolesistektomi olgularında LM-S' nin ETT ile karşılaştırıldığında etkili bir ventilasyon sağladığı ve mide distansiyonu oluşturmadığı, LM-S' nin ETT ile karşılaştırıldığında daha hızlı yerleştirildiği saptanmıştır.

Havayolu araçlarının ilk denemede ki yerleştirme başarılarını karşılaştırdığımızda; gruplar arasında farklılık bulunmamıştır. LM-S deneyimli kişiler tarafından yerleştirildiğinde ilk denemede ki başarı oranları % 88.5-98 (3,8-10) ETT için ise % 83.3-97.9 olarak bildirilmiştir (12-16). Timmermann ve ark.'nın (17) havayolu yönetimi açısından deneyimsiz kişilerde LM-S yerleştirme oranlarına baktıkları bir çalışmada, ilk denemede ki başarılı yerleştirme oranı % 90 olarak bulunmuştur. Tham ve ark. (9) LM-S' nin ilk denemede başarılı yerleştirme

Tablo IV. Havayolu Araçlarının orofaringeal kaçak basıncı değerleri. Değerler median (min-max) olarak verilmiştir.

Orofaringeal Kaçak Basıncı (OKB)	Grup ETT (n=50)	Grup LM-S (n=50)
Havayolu Aracını Yerleştirdikten 2 Dk Sonra	>40	28 (16-38)
İnsüflasyon Öncesi	>40	29 (20-38)*
İnsüflasyondan 10 dk Sonra	>40	30 (22-38)*
Desüflasyon Öncesi	>40	32 (20-40)*
Havayolu Aracını Çıkarmadan Önce	>40	30 (20-40)

*Havayolu aracı yerleştirildikten 2 dk sonraki ölçümle karşılaştırıldığında p<0.05

Tablo V. Grup ETT ve LM-S' nin insüflasyondan 10 dk sonra ve desüflasyon öncesi mide distansiyonunun incelenmesi. Değerler median (min-maks) olarak verilmiştir.

Mide Distansiyonu	Grup ETT (n=50)	Grup LM-S (n=50)
İnsüflasyondan 10 dk Sonra (0-10)	3 (0-8)*	2 (0-8)
Desüflasyondan önce (0-10)	3 (0-9)	2.5 (0-6)

*Grup LM-S ile karşılaştırıldığında p<0.05

nedenini LM-S' nin orofarinksin anatomisine uygun eliptik havayolu yapısından kaynaklandığını ifade etmişlerdir.

LM-S için yerleştirme kolaylığı % 84-% 100 arasında iken (7-9,18), ETT için bu oran % 83.3 ile % 92 arasındadır (15-17). Çalışmamızda iki havayolu aracının yerleştirme kolaylığı arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Bunun nedeni bu çalışmada zor entübasyon kriterlerine sahip olan olguların dışlanması olabilir. Zor entübasyon olgularında karşılaştırma yapılacak olursa iki grup arasında fark saptanma olasılığının yüksek olacağı kanısındayız. Yerleştirme süresi değerlendirildiğinde ise LM-S için daha kısa olduğunu saptadık. LM-S için saptanan yerleştirme süreleri, yerleştirme süresi tanımının farklı olması nedeniyle, oldukça değişkendir (3, 7-10, 18). ETT için saptadığımız süre ise daha önceki çalışmalardakine benzerdi (15-17).

Gastrik drenaj kanalı daha az esnek ve daha merkezi olması nedeniyle LM-S kullanıldığında mide sondasının daha rahat yerleştirilebildiği belirtilmiştir (7, 19). ETT kullanıldığında ise mide sondası katlanabilir veya ağız içinde farklı yerlere yönelenerek özefagusa yerleştirmede zorluk olabilir. Çalışmamızdaki sonuçlar da bu bilgileri desteklemektedir.

Laparoskopik cerrahilerde LM-K, LM-P, LM-S ve ETT'nin kullanıldığı çalışmalarda mide distansiyon skorları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (12, 15, 20). Çalışmamızda ETT grubunda başlangıçta daha fazla distansiyon saptanmış olması bu grupta mide sondasının daha zor yerleştirilmesine bağlı olarak, mide içinde yeterince ilerlenmemiş ve başlangıçta yeterli drenaj sağlanamamış olmasına bağlı olabilir. Ancak desüflasyon öncesi her iki grupta da distansiyon derecesinin benzer olması diğer çalışmalarla uyumlu bulunmuştur.

SGHA'ları ve ETT ile yapılan laparoskopik cerrahi çalışmalarında insüflasyon öncesi ve insüflasyon süresince ölçülen ETCO₂ değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmamış ancak ETCO₂'nin insüflasyon süresince arttığı belirtilmiştir (14-16, 20). Peritoneal insüflasyonu takiben CO₂ transperitoneal olarak absorbe edilir ve pnömoperitonyum süresine, peritoneal kavitenin perfüzyonuna ve gaz çözünürlüğüne bağlı olarak artış görülür (21). Maltby ve ark.'nın (12) LM-K ve ETT'yi karşılaştırdığı bir çalışmada insüflasyon öncesi ve insüflasyon süresince ETCO₂ değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Ancak bunun en baştaki ETCO₂ değer farkından kaynaklandığı belirtilmiştir. Çalışmamızda grup ETT ve grup LM-S' nin birbirleriyle karşılaştırılmalarında insüflasyondan 10 dk sonra, desüflasyondan önce ve havayolu aracını çıkarmadan önceki ETCO₂ değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmış ancak he-

deflenen sınırlar içinde tutulabilmiştir. Her iki grupta insüflasyon süresince ETCO₂ değerlerinde diğer çalışmalarda da saptandığı gibi anlamlı bir artış gözlenmiştir.

Çalışmamızdaki dakika volümleri ETT grubunda anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ancak frekanslarda fark saptanmazken bu farkın TV' den kaynaklanmış olması ETT grubundaki hastaların ağırlıklarının daha fazla olması nedeniyle olabilir.

Pnömoperitonyumun havayolu basıncına etkisini araştıran laparoskopik cerrahi çalışmalarında çeşitli havayolu araçları kullanılmış ve pnömoperitonyumun oluşturulmasıyla Ppeak veya Pmean değerlerinde anlamlı bir artış saptanmıştır (2). Bu çalışmada havayolu aracını yerleştirdikten 2 dk sonraki Ppeak ve Pmean değerlerinin, ETT grubunda daha yüksek çıkması ETT' ye karşı daha fazla bir havayolu reaksiyonu olduğunun göstergesi olabilir. Her iki grupta da pnömoperitonyum sonrasında Pmean ve Ppeak değerlerinde anlamlı bir artış saptanmıştır. Bu bulgularımız diğer çalışmalarla benzerdir. Farklı cerrahi fazlarda ölçülen tepe havayolu basınçları, aynı cerrahi fazlarda ölçülen OKB' lerden her zaman düşüktü. Bu bulgu laparoskopik prosedürlerde LM-S' nin kullanılmasını destekleyebilir.

Laringeal maske Supreme modifiye geniş kafı ve yüksek OKB nedeniyle havayolu direnci yüksek olan olgularda tercih sebebi olabilir (22). LM-S için bu değerin 26.4 cmH₂O ile 28.8 cmH₂O arasında olduğu saptanmıştır (18, 23). Ancak bu ölçümler ya insüflasyon öncesi yapılmış ya da ölçüm zamanı belirtilmemiştir. Bizim çalışmamızda ise OKB beş farklı zamanda ölçülmüş ve intraoperatif değişiklikler gözlenebilmiştir. Ortalama OKB başlangıçta 28 cmH₂O iken desüflasyon öncesi 32 cmH₂O'ya kadar çıkmıştır. Bu da süreç içinde SGHA' nın gerek intraabdominal basınç artışının diyafragmayı yukarı doğru itmesi gerekse zaman içinde LM-S nin anatomiye daha iyi uyum sağlaması ile daha iyi yerleşmiş olmasından kaynaklanabilir.

Faringolaringeal komplikasyonlar için literatürde rapor edilen oranlar LM-S için % 0 ile % 19.6 arasında (3, 8, 10, 18,23) iken ETT için % 0 ile % 47 arasında (14, 16, 23) değişmektedir. Çalışmamızda faringolaringeal komplikasyon oranları literatürdeki düşük oranlarla uyumlu bulunmuştur. Bunun nedeninin kaf basınçlarını LM-S için 60 cmH₂O, ETT için 20-30 cmH₂O aralığında sabit tutmamız ve N₂O kullanmamamızdan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Sonuç olarak çalışmamızın bulgularına göre laparoskopik kolesistektomi cerrahisinde pozitif basınçlı ventilasyon uygulanan olgularda, LM-S uygulamasının güvenli ve çalışma grubumuzdaki ASA I-II hastalarda endotrakeal entübasyona ventilasyon ve mide distansiyonu

açısından üstün olduğu sonucuna varılmıştır. İkinci kuşak SGHA' ları daha çeşitli cerrahilerde kullanıma olanak sağlamaktadır. Bu çalışmada da laparoskopik kolesistektomi cerrahisinde LM-S gibi ikinci kuşak SGHA' ların, uygun hasta grubunda ETT' nin boğaz ağrısı, disfaji ve disfoni gibi komplikasyonlarından kaçınma, hızlı ve kolay yerleşim ve daha az kas gevşetici ihtiyacı (2) gibi avantajlarıyla birlikte güvenle kullanılabileceği gösterilmiştir. Ancak morbid obez veya kronik obstruktif akciğer hastalığı gibi yandaş hastalığı olan hasta grupları ile ilgili daha ileri araştırmalara gerek vardır.

KAYNAKLAR

- Cook T, Howes B. Supraglottic Airway Devices: Recent Advances. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain 2011; 11: 56-61.
- Beleña JM, Ochoa EJ, Núñez M, Gilsanz C, Vidal A. Role of laryngeal mask airway in laparoscopic cholecystectomy. World J Gastrointest Surg 2015; 7: 319-325.
- Timmermann A, Cremer S, Eich C, et al. Prospective clinical and fiberoptic evaluation of the supreme laryngeal mask airway. Anesthesiology 2009; 110: 262-265.
- Aydogmus MT, Turk HS, Oba S, Unsal O, Sinikoglu SN. Can Supreme™ laryngeal mask airway be an alternative to endotracheal intubation in laparoscopic surgery? Braz J Anesthesiol 2014; 64: 66-70.
- 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.
- Tüzüner F, Alkış N, Aşık İ, Yılmaz AA. Farmakoloji; İntravenöz Anestezikler ve Verilim Sistemleri. Tüzüner F (editör). Anestezi Yoğun Bakım Ağrı İstanbul: MN Medikal & Nobel Basım Yayın Ticaret. 2010; 181-223.
- Verghese C, Ramaswamy B. LMA-Supreme a new single-use LMA with gastric access: a report on its clinical efficacy. Br J Anaesth 2008; 101: 405-410.
- Seet E, Rajeev S, Firoz T, Yousaf F, et al. Safety and efficacy of laryngeal mask airway Supreme versus laryngeal mask airway ProSeal: a randomized controlled trial. Eur J Anaesthesiol 2010; 27: 602-607.
- Tham HM, Tan SM, Woon KL, Zhao YD. A comparison of the Supreme laryngeal mask airway with the ProSeal laryngeal mask airway in anesthetized paralyzed adult patients: a randomized crossover study. Can J Anesth 2010; 57: 672-678.
- Ali A, Canturk S, Turkmen A, Turgut N, Altan A. Comparison of the laryngeal mask airway Supreme and laryngeal mask airway Classic in adults. Eur J Anaesthesiol 2009; 26: 1010-1014.
- Beylacq L, Bordes M, Semjen F and Cros A-M. The I-gel, a single-use supraglottic airway device with a non-inflatable cuff and an esophageal vent: an observational study in children. Acta Anaesthesiol Scand 2009; 53: 376-379.
- Maltby JR, Beriault MT, Watson NC, Fick GH. Gastric distension and ventilation during laparoscopic cholecystectomy: LMA-Classical vs. tracheal intubation. Can J Anesth 2000; 47: 622-626.
- Güleç H, Çakan T, Yaman H, Kiliç AŞ, Başar H. Comparison of hemodynamic and metabolic stress responses caused by endotracheal tube and proSeal laryngeal mask airway in laparoscopic cholecystectomy. J Res Med Sci 2012; 17: 148-153.
- Carron M, Veronese S, Gomiero W, et al. Hemodynamic and Hormonal Stress Responses to Endotracheal Tube and ProSeal Laryngeal Mask Airway™ for Laparoscopic Gastric Banding. Anesthesiology 2012; 117: 309-320.
- 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 Journal of Anaesthesia 2011; 55: 129-134.
- Lorenz V, Rich JM, Schebesta K, et al. Comparison of the EasyTube and endotracheal tube during general anesthesia in fasted adult patients. J Clin Anesth 2009; 21: 341-347.
- Timmermann A, Cremer S, Heuer J, Braun U, Graf BM, Russo SG. Laryngeal mask LMA Supreme. Application by medical personnel inexperienced in airway management. Anaesthetist 2008; 57: 970-975.
- Teoh WH, Lee KM, Suhitharan T, Yahaya Z, Teo MM, Sia AT. Comparison of the LMA Supreme vs the i-gel in paralyzed patients undergoing gynaecological laparoscopic surgery with controlled ventilation. Anaesthesia 2010; 65: 1173-1179.
- Beleña JM, Núñez M, Vidal A, et al. Randomized comparison of the i-gel (TM) with the LMA Supreme (TM) in anesthetized adult patients. Anaesthesist. 2015; 64: 271-276.
- 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 Anesth 2002; 49: 857-862.
- Sharma KC, Brandstetter RD, Brensilver JM, Jung LD. Cardiopulmonary physiology and pathophysiology as a consequence of laparoscopic surgery. Chest 1996; 110: 810-815.
- Murdoch H, Cook TM. Effective ventilation during CPR via an LMA-Supreme. Anaesthesia 2008; 63: 326.
- Abdi W, Amethieu R, Adhoum A, et al. Sparing the larynx during gynecological laparoscopy: a randomized trial comparing the LMA Supreme and the ETT. Acta Anaesthesiol Scand 2010; 54: 141-146.