

KLİNİK ÇALIŞMA / CLINICAL RESEARCH

LMA-FASTTRACH İLE KÖR ENTÜBASYONDA FİBEROPTİK BRONKOSKOPİK GÖRÜNTÜLEME ENTÜBASYON BAŞARISI İÇİN GEREKLİ Mİ?

IS FIBEROPTIC BRONCHOSCOPIC IMAGING REQUIRED FOR SUCCESS WITH BLIND INTUBATION VIA LMA-FASTRACH ?

Süheyla KARADAĞ ERKOÇ¹, Özlem SELVİ CAN²,
Çiğdem YILDIRIM GÜÇLÜ², Yeşim BATISLAM²

¹Şanlıurfa Kadın Hastalıkları ve Doğum Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği

²Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD

¹Sanliurfa Gynecology and Obstetric Hospital, Anesthesiology and Reanimation Clinic, sanliurfa, Turkey

²Ankara University Faculty of Medicine Department of Anesthesiology and Reanimation

ÖZET

Giriş: LMA-Fastrach™ (LMA-FT) hem tahmin edilmeyen, hem öngörülebilir zor entübasyonlarda ve diğer tekniklerle birlikte başarısız entübasyonlarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bu çalışmada LMA-FT yerleştirilmesi ile elde edilen fiberoptik bronkoskop (FOB) görüntüsü skorlanarak, FOB yardımı olmadan LMA-FT içinden kör entübasyon yapılarak; bronkoskop görüntüsüne ait skorlar ile kör entübasyon başarısı arasında bir korelasyon olup olmadığı araştırıldı.

Gereç ve yöntem: Çalışmaya elektif cerrahi geçiren ve endotrakeal entübasyon gerektiren, ASA I-III, 18-80 yaş arası 100 hasta dahil edildi. Mallampati skoru (MS), Tiromental mesafe (TMM), Sternomental mesafe (SMM), Ağız açıklığı (AA), Üst dudak ısırma testi (UDIT) değerlendirildi. Preoperatif standart monitorizasyon uygulandıktan ve intravenöz ilaçlarla anestezi indüksiyonu yapıldıktan sonra direkt laringoskopi yapılarak Cormack-Lehane skoru değerlendirildi. LMA-FT yerleştirildikten sonra deneyimli bir anesteziist tarafından FOB aracılığıyla vokal kordların konumu değerlendirildi ve Brimacombe sınıflaması kullanılarak skorlandı. Hastalar LMA-FT içinden endotrakeal tüp (ETT) ile kör entübe edildi. Entübasyondan sonra LMA-FT çıkarıldı. FOB görüntüleme skorları, LMA-FT yerleştirilmesi ve trakeal entübasyonda başarı oranları, başarılı ventilasyon ve trakeal entübasyon için gerekli deneme sayıları ve süreleri, işlem ile ilişkili komplikasyonlar kaydedildi.

Bulgular: Çalışmamızda 100 hastada LMA-FT ile kör entübasyon, hastaların % 81'inde ilk denemede, % 12'sinde ikinci denemede olmak üzere toplam 93 (%93) hastada başarılı oldu. 7 hastada iki kez deneme sonucunda entübasyon başarısız oldu. Brimacombe skorları ile entübasyon başarısı arasında korelasyon olduğu bulundu (p=0.001). Entübasyon başarısı ile zor entübasyon kriterleri arasında anlamlı farklılık bulunmadı.

Sonuç: LMA-FT ile kör entübasyon başarısı göreceli olarak yüksek bulundu. Başlangıçta fiberoptik bronkoskopik değerlendirmeye, LMA-FT ile zor entübasyon olacağının tahmin edilebileceği sonucuna varıldı.

ANAHTAR KELİMELER: LMA-FT, fiberoptik bronkoskopik skor, zor entübasyon

SUMMARY

Introduction: LMA-Fastrach™ (LMA-FT) is a designed for use in both anticipated and unexpected difficult intubations, and for failed intubations with other techniques. In this study fiberoptic bronchoscope (FOB) imaging through LMA-FT scored and blind intubation via LMA-FT was performed. Correlation between scores and success of blind intubation was investigated.

Patients and Methods: One hundred ASA I-3 patients aged between 18-80 years, who required endotracheal intubation were scheduled for elective surgery. Mallampati scoring, Thyromental and sternomental distance, upper lip bite test were recorded. After standard monitoring and intravenous induction including neuromuscular blocker direct laryngoscopy was performed for Cormack-Lehane score evaluation. LMA-FT was inserted and view of vocal cords was evaluated by an experienced anesthetist via FOB and scored by using Brimacombe classification. After FOB scoring, blind intubation through LMA-FT with endotracheal tube was applied to all patients, and LMA-FT was removed after intubation. FOB scores, times for successful placement of the LMA-FT and tracheal intubation, number of attempts needed for successful ventilation and tracheal intubation, and complications associated with the procedure were recorded.

Results: Blind tracheal intubation through LMA-FT was successful in 81% of the cases at the first attempt and 12% at the second attempt. The tracheal intubation of 7% of the patients failed after the two attempts. There was a significant correlation between successful intubation and Brimacombe scores (p=0.001). There was no significant difference between intubation success and other difficult intubation criteria.

Conclusion: Success rate of blind intubation through LMA-FT was founded relatively high. It has been concluded that difficult intubation via LMA-FT can be predicted by initially doing a fiberoptic bronchoscopic evaluation.

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

Geliş tarihi/Received: 16/03/2014

Kabul tarihi/Accepted: 30/06/2014

Yazışma Adresi (Correspondence):

Dr. Süheyla KARADAĞ ERKOÇ, Beyka Sitesi B-lok No:14 Karaköprü / ŞANLIURFA

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

GİRİŞ

Başarısız entübasyon seyrek olmasına rağmen, anestezi için önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir (1). Klasik laringoskopi ile endotrakeal entübasyonda deneme sayısı arttıkça komplikasyonlarında önemli derecede arttığı gösterilmiştir (2). Bu nedenle Amerikan Anesteziyolojistler Derneği (ASA), zor hava yolunda aynı yöntemde ısrarcı olmayıp, alternatif tekniklerin kullanımını önermiştir (1).

LMA-Fastrach™ (LMA-FT) ya da ILMA™ hem tahmin edilmeyen hem de öngörülebilir zor entübasyonlarda ve diğer tekniklerle birlikte başarısız entübasyonlardan sonra ventilasyon ve entübasyonu sağlamak için kullanılmak üzere tasarlanmış bir laringeal maske türüdür. Kardiyopulmoner resüsitasyonda kurtarıcı veya primer hava yolu yönetim aracı olarak ve uyanık entübasyonda da kullanılabilir. Acil servislerde, operasyon odalarında ve hastane dışında acil durumlarda kullanılmıştır (3). LMA-FT aracılığı ile endotrakeal tüpün trakea içine yerleştirilmesi kör, yarı kör ya da fiberoptik bronkoskop (FOB) yardımı ile yapılabilir. LMA-FT aracılığı ile gerçekleştirilen kör endotrakeal entübasyonda yüksek başarı % 96,2-99,3 oranları bildirilmektedir (4,5).

LMA-FT ile kör entübasyonda fiberoptik bronkoskopik görüntüleme, entübasyon başarısı için gerekli mi?' başlıklı bu çalışmada bronkoskop görüntüsü skorlanan olguların LMA-FT içinden kör entübasyon yapıp yapılamayacağı araştırıldı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya elektif cerrahi geçiren ve endotrakeal entübasyon gerektiren ASA fiziksel durumu I-III olan, 18-80 yaş arası 100 hasta dahil edildi. Ağız açıklığı 2.5 cm'nin altında, bilinen üst havayolu ve faringeal patolojisi, regürjitasyon veya aspirasyon riski (peptik ülser, hiatal herni, özofageal reflü hikayesi), kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH) ve astım öyküsü, morbid obez (VKİ>40 kg/m²), premedikasyon ve anestezi esnasında kullanılacak ilaçlardan herhangi birine allerjisi olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya dahil edilmesi planlanan hastalardan elektif cerrahi geçirecek olanlara, bir gün önce yapılan preoperatif değerlendirme sırasında veya operasyondan bir saat önce, operasyon odasında uygulanacak yöntem ve anestezi şekli hakkında bilgi verilerek onamaları alındı.

Tüm hastalara sedasyon amacıyla ameliyathanede 0.03 mg kg⁻¹ midazolam iv olarak uygulandı. Uygulama öncesi, olguların demografik verileri (yaş, cinsiyet, kilo, boy, vücut kitle indeksi) kaydedilip, zor entübasyonu önceden belirlemeye yönelik testler yapıldı. Bu amaçla mallanpati skoru (MS), tiromental mesafe (TMM), ster-

nomenal mesafe (SMM), ağız açıklığı (AA), üst dudak ısırma testi (UDIT) değerlendirildi ve kaydedildi.

Hastalar operasyon odasına alındığında standart monitörizasyon [elektrokardiyografi (EKG), noninvasif kan basıncı, periferik oksijen satürasyonu (SpO₂)] yapıldı (Viridia CMS M1166A, Hewlett Packard, Almanya). Rutin monitörizasyon sonrası 0.5 µg kg⁻¹ remifentanil, 3 mg kg⁻¹ propofol ve 0.6 mg kg⁻¹ rokiyonyum ile anestezi induksiyonu gerçekleştirildi. Anestezi idamesinde % 5-6 desfluran ve % 50 O₂ - N₂O karışımı kullanıldı.

Yüz maskesi ile % 100 oksijen solutulan olgularda, kirpik refleksinin kaybolması ve yeterli çene gevşemesi sağlandıktan sonra Macintosh No:3 ile laringoskopi ile Cormack-Lahane (C-L) sınıflaması yapıldı. Daha sonra baş-boyun nötral pozisyonda tutularak entübe edilebilir laringeal maske (ILMA: intubating laringeal mask airway; Fast-rach™, Laryngeal Mask Company Ltd. UK) yerleştirildi. 30-50 kg. arasında olan erişkinlerde 3 numaralı LMA-FT, 50-70 kg. arasında olan erişkinlerde 4 numaralı LMA-FT, 70 kg.'ın üzerinde olan erişkinlerde 5 numaralı LMA-FT kullanıldı. LMA-FT'nin kafi önerilen maksimum volüme kadar (No:3 20 mL ile, No: 4 30 mL ile, No:5 40 mL ile) şişirildi.

Başarılı LMA-FT yerleştirilmesi, elle ventilasyonla göğüs hareketlerinin olması, her iki akciğer oskültasyonu veya hava yolu basıncı > 20 cmH₂O ile kaçak olmaması olarak değerlendirildi. Optimal havalandırılmayan hastalarda LMA-FT yavaşça sagittal planda döndürüldü ('birinci' Chandy Manevrası). Bu manevra ile glottik açıklıkla LMA-FT açıklığının uyumu sağlanmaya çalışıldı.

Başarılı ventilasyon yapılabilen her LMA-FT yerleştirilmesi sonrası, LMA-FT aracılığı ile vokal kordların konumu deneyimli bir anestezi uzmanı tarafından fiberoptik glottik skorlaması 0-4 arasında bir skorlama olan Brimacombe sınıflaması ile değerlendirildi (6). Brimacombe sınıflamasına göre;

- 4: sadece kord görülebilir,
- 3: kordlar ve posterior epiglott görülebilir,
- 2: kordlar ve anterior epiglott görülebilir,
- 1: kordlar görünmüyor ama fonksiyonu yeterli,
- 0: yerleştirilme başarısız veya fonksiyonu yetersiz

LMA-FT içinden entübasyon için düz, spiralli, silikon ve kaflı olan ST (ID: 7, 7.5, 8.0 mm; The Laryngeal Mask Company. Ltd. İngiltere) tüp kullanıldı. LMA-FT yerleştirildikten sonra endotrakeal tüp jel ile kayganlaştırıldı. LMA-FT üzerinden kör olarak entübasyon gerçekleştirildi. Endotrakeal entübasyonun başarısı, elle ventilasyonla göğüs hareketleri ve oskültasyon ile doğrulandı. Entübasyon başarılı ise, endotrakeal tüpün konektörü çıkartıldı. Yerleştirilen endotrakeal tüpün üze-

rinden LMA-FT'nin çıkarılması için kullanılan ittici "stabilizer" endotrakeal tüpün üst açıklığına yerleştirildi. Stabilizer tüpü sabit tutarken LMA-FT ağız içinden çıkartıldı. Endotrakeal tüp ilerletilirken dirençle karşılaşıldığında sırasıyla üç manevra uygulandı:

1.Manevra: Chandy-2 manevrası (4), LMA-FT sapından tutularak yukarı doğru kaldırıldı.

2.Manevra: Endotrakeal tüpün yönünün değiştirilmesi ve aşağı-yukarı manevra

3.Manevra: Boyun fleksiyona ve baş ekstansiyona getirildi.

Başarılı ventilasyon ve entübasyon için gerekli deneme sayıları kaydedildi. Deneme sayıları 2 ile sınırlı tutuldu. İki deneme sonunda entübasyon yapılamadığında girişim başarısız olarak kabul edildi. Hastalar standart laringoskopi ile entübe edildi.

İşlem süresince; hemodinamik parametreler, LMA-FT yerleştirme zamanı (ağız açıklığıyla başlayan ve LMA-FT yerleştirildikten sonra elle ventilasyonla göğüs hareketlerinin olması veya hava yolu basıncı >20 cmH₂O ile kaçak olmamasının izlenmesiyle sonlanan süre), endotrakeal entübasyon zamanı (LMA-FT'ye endotrakeal tüpün yerleştirilmesi ile başlayan ve entübasyonun oskültasyonla doğrulanmasıyla sonlanan süre), total entübasyon süresi (ağız açıklığıyla başlayan ve LMA-FT'nin çıkarılması ile sonlanan süre), manevra sayısı ve entübasyonun kaçınıcı denemede yapıldığı kaydedildi.

İşlem sırasında LMA-FT yerleştirilirken ve LMA-FT çıkarılırken oluşan komplikasyonlar kaydedildi.

Entübasyon başarısızlığı tüpün LMA-FT'nin tamamını geçmemesi, tüpün tamamını geçmesine rağmen ventilasyonun olmaması veya hastada SpO₂ <90 olması

olarak değerlendirildi. Bu durum oskültasyonla doğrulanarak kaydedildi. Ayrıca entübasyonu yapan anestezi tarafından işlemin zorluk derecesi 0-100 arasında puanlandı.

İstatistiksel analizler için SPSS 11.5 programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistik olarak nitel değişkenlerde sayı ve oran, nicel değişkenlerde ise ortalama±standart sapma veya ortanca (minimum-maksimum) verilmiştir. Ölçümle elde edilen değişkenler bakımından bağımsız iki ve ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında parametrik test varsayımları sağlanmadığı için sırasıyla Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis varyans analizi kullanıldı. Kruskal-Wallis varyans analizi sonucunda farklılık bulunduğu zamanlarda farklılığı yaratan grubun belirlenmesinde post-hoc testlerden yararlandı. Zamana bağlı ölçümlerin bağımsız gruplarda karşılaştırılmasında tekrarlı ölçümlerde iki yönlü varyans analizi kullanıldı. Kategorik değişkenler bakımından ilişki ya da gruplar arası farklılık incelemesinde ki-kare testi uygulandı. Pearson korelasyon katsayısı ölçümle elde edilen ve normal dağılım gösteren değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesinde kullanıldı. Spearman korelasyon katsayısı ise ölçümle elde edilen ve en az bir değişkenin normal dağılım göstermediği değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesinde kullanıldı. $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Bu çalışmaya elektif şartlarda genel anestezi uygulanacak toplam 100 hasta dahil edildi. Ardışık olarak çalışmaya alınan bu hastaların demografik verileri ve işlem süreleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Demografik veriler ve işlem süreleri. Veriler ortalama±standart sapma veya [Ortanca (minimum-maksimum)] olarak verilmiştir.

Cinsiyet (n,%)		
Erkek		40 (%40)
Kadın		60 (%60)
Yaş (yıl)		47.8 ± 14.6 [49 (18-80)]
Boy uzunluğu (cm)		164.5 ± 13.4 [165 (150-185)]
Vücut ağırlığı (kg)		74.3 ± 13.2 [75 (46-107)]
BMI (kg/m²)		27.2 ± 4.7 [27.6 (16.9-39.5)]
ASA (n)		
I		42
II		48
III		10
İşlem süresi (saniye)	LMA-FT yerleştirilme süresi	16.2 ± 6.7 (7-56)
	Fiberoptik görüntüleme süresi	17.1 ± 11.9 (5-103)
	Toplam entübasyon süresi	19.4 ± 12.4 (6-80)
	Toplam süre	131.3 ± 79.5 (50-435)

Havayolu değerlendirmesi yapılan hastalarda LMA-FT yerleştirilmesi ve ardından FOB ile değerlendirildikten sonra yapılan entübasyonda, işlemin başarılı olduğu 93 hastaya karşılık 7 hastada entübasyon başarısız oldu. Başarılı olan hastalarda ise ilk denemede başarılı olan entübasyon sayısı 81, ikinci denemede başarılı olan entübasyon sayısı ise 12 olarak bulundu. Başarılı olan ve başarısız olan ent basyonlara ait  l len değerler ve skorlamalar ve bunlar arasındaki farklar Tablo 2'de verilmiştir. Fiberoptik görüntüleme skoru bakımından değerlendirildiğinde başarılı olanların değerlerinin daha yüksek olduğu görüldü ($p<0.05$).

Başarılı entübasyon, başarısız entübasyonla karşılaştırıldığında; fiberoptik görüntüleme skorları açısından ilk denemede başarılı entübasyon olan, ikinci denemede başarılı entübasyon olan ve başarısız entübasyon olan hastalar bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p=0.001$) (Tablo 2). İlk denemede başarılı entübasyon olan grupta ortalama skor diğer iki gruptan daha yüksek bulundu (2.54 ± 0.9). C-L skoru ilk denemede başarılı entübasyon olan, ikinci denemede başarılı entübasyon olan ve başarısız entübasyon olan gruplar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. ($p=0.4$) Ancak başarısız entübasyon grubunda ortalama değer daha yüksek bulundu.

Fiberoptik görüntüleme skoru ile havayolu değerlendirme  l imleri ve skorlamaları korelasyonu yapıldığında fiberoptik görüntüleme skoru ile C-L sınıflaması, TMM ve SMM arasında ters yönlü bir ilişki vardır ($p<0.5$) (Tablo 3).

Toplam süre ve işlemin zorluk derecesine göre ilk denemede başarılı entübasyon olan, ikinci denemede başarılı entübasyon olan ve başarısız entübasyon olan gruplar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.001$) (Tablo 4).

LMA-FT açıklığı ve glottis arasındaki açıyı azaltan, endotrakeal tüp ile arytenoid çarpışmayı önleyerek entübasyonu kolaylaştırabilen Chandy-2 manevrasının özellikle 2. denemede başarılı olan veya başarısız olan entübasyonlarda daha sık yapıldığı tespit edildi.

Gerek ortalama arter basıncı (OAB) gerek kalp hızı (KH)  l m zamanları arasındaki değişim başarılı ve başarısız gruplarda birbirine benzer bulundu. Tüm hastalarda işlem boyunca sadece bazal değere göre belirgin bir azalma olduğu gözlenmiştir ($p<0.001$). Tüm hastalar işlem süreci boyunca sadece entübasyon anı olarak değerlendirildiğinde entübasyon sonrasında bazal değere göre belirgin bir artış olduğu gözlenmiştir ($p<0.001$). Diğer  l m aralıklarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

LMA-FT aracılığı ile entübe edilen hastalarda başarılı olan veya başarısız olan entübasyonlarda işlemin kendisine ait veya uygulama sırasında oluşan komplikasyonlar ve bunların sıklığı Tablo 5'de verilmiştir. Başarılı entübasyon yapılanlar başarısızlarla ile karşılaştırıldığında, başarısız entübasyon olan hastalarda komplikasyon görülme oranı daha yüksekti ($p=0.021$). Tüm hastalarda görülen komplikasyonların sıklığı sırası ile "yerleştirme sırasında travma (kanama)" (26 kez), "disfaji (yutkunma sırasında ağrı, yanma)" (16 kez), "boğaz

Tablo 2. Havayolunun değerlendirilmesinde kullanılan parametrelerin başarılı ve başarısız entübasyon gruplarında karşılaştırılması. Veriler ortalama \pm standart sapma veya [Ortanca (minimum-maksimum)] olarak verilmiştir.

Parametre	Başarılı (n=93)	Başarısız (n=7)	p
Mallampati sınıflaması	2.3 \pm 1.1 [2.0 (Klas 1- Klas 4)]	2.7 \pm 1.113 [3.0 (Klas 1- 4)]	0.42
Tiromental mesafe (cm)	8.6 \pm 0.9 [9,0 (6,0-11,0)]	8.1 \pm 0.9 [8,0 (7,0-10,0)]	0.19
Sternomental mesafe (cm)	15.3 \pm 1.5 [15,5 (12,5-19,0)]	15.5 \pm 1.5 [15,5 (13,0-18,0)]	0.89
�n kesici dişler arası mesafe (cm)	4.3 \pm 0.5 [4,5 (3,0-5,5)]	4.4 \pm 0.5 [4,5 (3,5-5,0)]	0.46
Üst dudak ısırma testi	1.38 \pm 0.5 [1.0 (Klas I - III)]	1.29 \pm 0.4 [1.0 (Klas I - II)]	0.69
Cormack-Lehane sınıflaması	1.7 \pm 0.7 [2 (Derece 1- 4)]	2.29 \pm 1.1 [2 (Derece 1- 4)]	0.17
Fiberoptik görüntüleme skoru	2.4 \pm 0.9 [2.0 (Skor 1- Skor 4)]	1.14 \pm 0.2 [1.0 (Skor 1- Skor 2)]	0.001

Tablo 3. Fiberoptik görüntüleme skoru ile zor entübasyon testlerinin korelasyonu

	Fiberoptik görüntüleme skoru (r)	p
Cormack-Lehane sınıflaması	-0.122	0.226
Tiromental mesafe (cm)	-0,80	0.431
Sternomental mesafe (cm)	-0.119	0.239

Tablo 4. Gruplar arasında toplam işlem süresi ve işlemin zorluk derecesinin karşılaştırılması.

	Başarılı İlk Deneme (n=81)	Başarılı 2. Deneme (n=12)	Başarısız (n=7)	p
Toplam süre(sn)	95 (50-435)*	150 (84-287)	210 (160-380)	<0.001
İşlemin zorluk derecesi	5 (0-40)*	32.5 (20-50)	50 (40-80)	<0.001

*: İlk denemede başarılı olanlar farklılık yaratmaktadır.

Tablo 5. Komplikasyonların gruplar arası dağılımı

	Komplikasyon	
	Yok	Var
Başarılı / İlk deneme	47 (%58)	34 (%42)
Başarılı / İkinci deneme	8 (%66,7)	4 (%33,3)
Başarısız	1 (%14,3)	6 (%85,7)

ağrısı (yutkunmadan bağımsız)" (9 kez), "LMA-FT takılmasında zorluk" (7 kez), "laringospazm" (3 kez), "desatürasyon" (2 kez) şeklindedir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada havayolu problemi olup olmadığına bakılmaksızın sıralı olarak çalışmaya dahil edilen olgulara LMA-FT aracılığı ile entübasyon uygulandı. Bu uygulama sırasında entübasyon öncesinde havayolu değerlendirme ölçümleri ve LMA-FT içinden FOB ile Brimacombe görüntüleme skoru kaydedildi. Brimacombe skorları ile entübasyon başarısı arasında korelasyon olduğu bulundu. Entübasyon başarısı ile zor entübasyon kriterleri arasında anlamlı farklılık bulunmadı.

Zor entübasyonları önceden tahmin etmek için güvenilir testler ve havayolunun dikkatli incelenmesi gerekmektedir. Zor entübasyona daha doğru karar verebilmek için tanı testlerinin kombine kullanılması önerilmektedir. Shiga ve ark.'nın derledikleri meta analizde, zor entübasyonun tahmin edilmesinde testlerin tek başlarına kullanılmaları ile zayıf-orta duyarlılık tespit edilirken, kombine kullanılmaları ile tanı değerleri artmış, en uygun yatak başı test MS ve TMM kombinasyonu olarak bulunmuştur (7). Bizim çalışmamızda başarılı ve başarısız entübasyon gruplarında ölçüm değerleri zor entübasyon ve/veya ventilasyon olmayacağını öngörecektir. Her iki grupta ölçüm değerleri karşılaştırıldığında, başarısız entübasyon grubunda daha yüksek olmasına karşın gruplar arası anlamlı fark bulunmadı.

LMA-FT içinden trakeal tüp yerleştirilebilmesi için geliştirilmiştir. Fiberoptik veya kör trakeal entübasyon yapılmasına izin verir. Havayolunun görüntülenebilmesi ve değerlendirilebilmesi tüp yerleştirmesinden önce mümkündür. Kapila ve ark. entübasyon öncesi, LMA-FT'nin pozisyonunu FOB ile değerlendirdikleri çalışmalarında, fiberoptik görüntüleme skoru ile entübasyon kolaylığı arasında korelasyon olduğunu bildirmişlerdir (8). LMA-FT aracılığı ile entübasyon öncesi FOB ile glottisin direkt görüntülenmesi, tek başına LMA-FT ile kör entübasyona göre uygulamada daha fazla kontrol, güvenlik ve kesinlik sağlamaktadır (9). Çalışmamızda da benzer şekilde fiberoptik görüntüleme skorları ile entübasyon başarısı arasında korelasyon olduğu bulundu. Fiberoptik görüntüleme skoru ilk denemede başarılı entübasyon olan grupta, ikinci denemede başarılı entübasyon olan ve başarısız entübasyon olan gruplara göre daha yüksek bulundu. Ayrıca fiberoptik görüntüleme skoru ile zor entübasyon testlerinin korelasyonuna baktığımızda, hastalarda C-L skoru arttıkça daha kötü fiberoptik görüntüleme skoru elde edildi ve bu hastalarda entübasyon başarısı daha düşük bulundu.

Laringeal maske zor havayolu algoritmasında yer alarak ventilasyon ve trakeal tüpü yerleştirmeyi kolaylaştırmak üzere kullanılmaktadır. LMA-FT, tecrübesiz uygulacılar için bir havayolu aracı olarak önerilir (10). European Resuscitation Council (ERC)'in ileri yaşam desteği algoritmasında laringeal maskenin entübasyon yapılamayan durumlarda veya entübasyon konusunda deneyimsiz kişiler tarafından alternatif havayolu gereci olarak kullanılması önerilmektedir (11). Timmermann ve ark. yaptıkları iki ayrı çalışmada minimum havayolu tecrübesi olan tıbbi personel tarafından geleneksel maske ventilasyonu ve direkt laringoskopi ile ventilasyon ve entübasyonda LMA-FT kullanımını karşılaştırmışlardır. Her iki çalışmada da LMA-FT ile ventilasyon ve entübasyonun geleneksel tekniğe göre daha hızlı ve başarılı

olduğunu bulmuşlardır. Bununla birlikte direkt laringoskopi ile başarısız olunan hastalarda LMA-FT ile entübasyon başarılı olmuştur (12,13). Tomatır ve ark. ise ASA I-II, 60 erişkin hastaya LMA-FT yada standart laringoskopiyle entübasyon uygulamışlardır. LMA-FT ile entübasyon süresini anlamlı olarak uzun bulmuşlardır. Ayrıca LMA-FT ile entübasyonda başarılı olunamayan iki olguyu laringoskopi ile entübe edebilmişlerdir (14). Çalışmamızda LMA-FT yerleştirilme süresi ortalama 16 sn, toplam entübasyon süresi ortalama 131 sn olarak bulundu. Laringoskopiye göre LMA-FT ile entübasyon süresinin uzun olması beklenen bir sonuçtur. Direkt laringoskopi ile entübasyonun LMA-FT'ye göre kısa bulunmuş olması makul görünmekle birlikte, LMA-FT'nin zor entübasyonlarda daha çok kullanım alanı bulunduğu düşünüldüğünde, göreceli olarak sürenin kısaldığı da söylenebilir.

Havayolu problemi olan olgularda LMA-FT uygulaması, orofarinkse yakın yerleşiminden dolayı bu güçlüğü yenmede yardımcı olabilmektedir. Asai ve ark. servikal patolojileri olmayan fakat baş-boyun nötral pozisyonda iken laringoskopi (n=20) ve FOB yardımlı LMA-FT aracılığı ile (n=20) uygulanan endotrakeal entübasyonu karşılaştırdıkları çalışmalarında; başarı oranlarını LMA-FOB grubunda (17 olgu), laringoskopi grubuna (9 olgu) göre anlamlı olarak yüksek bulmuşlardır (15). Joo ve ark. havayolu problemi olmayan 90 olgu ile yaptıkları kontrollü, randomize çalışmalarında, LMA-FT ile kör entübasyon, LMA-FT ile fiberoptik entübasyon ve direkt laringoskopi ile endotrakeal entübasyon başarısını (%97) aynı bulmuşlardır (16). Asai ve ark.'nın çalışmasında, LMA-FT glottise erişimi kolaylaştıracağı için direkt laringoskopiye göre entübasyon başarısının yüksek olması beklenen bir bulgudur. Havayolu problemi olmayan olgularda farklı yöntemlerle benzer başarı oranları elde edilebilir. Ancak anesteziistin tecrübesinin artması ile kullandığı malzemeyi tanınması, havayolunu değerlendirmedeki becerisi alternatif yöntemlerde başarıyı arttıran faktörler olmaktadır.

LMA-FT uygulaması için önerilen bir yerleştirme ve kör entübasyon tekniği vardır (17). Bununla birlikte yerleştirme tekniği zor değildir ve deneyimsiz uygulayıcılar tarafından başarıyla uygulanabilir. Baskett ve ark. elektif cerrahi operasyon planlanan ASA I-II 500 hastayla yaptıkları çalışmada, LMA-FT aracılığı ile kör entübasyonda ilk 3 denemedeki başarı oranını % 96.2 olarak vermişlerdir (4). Brain ve ark. 150 hastada ilk deneyimlerinde, LMA-FT'yi tüm hastalarda ilk denemede (% 100) başarıyla yerleştirmişlerdir. LMA-FT ile kör endotrakeal tüp yerleştirmesi 150 hastanın 149'unda (%99.3) başarılı olmuştur (5). Çalışmamızda ise 100

hastada LMA-FT ile kör entübasyon toplam 93 (%93) hastada başarılı oldu. Her iki çalışmadaki LMA-FT ile kör entübasyon çalışmamıza göre daha başarılıyken, ilk denemedeki başarı oranı çalışmamızda daha yüksekti. Baskett ve ark. çalışmalarında araştırmacılar 2 yıldan fazla deneyimi olan anesteziistlerken bizim çalışmamızda LMA-FT ile kör entübasyon yapanlar 4 yıl deneyimi olan anesteziistlerdi. Bu durumun ilk denemedeki başarı oranını arttıran bir etken olabileceğini düşünüyoruz. Çalışmalarda ilk denemede başarılı kör entübasyon olmayan hastalara, bizimde uyguladığımız gibi farklı manevralar uygulanmıştır. Bu amaçla Chandy manevrası, endotrakeal tüpün yönünün değiştirilmesi, LMA-FT'nin boyutunun değiştirilmesi veya aşağı-yukarı manevra gibi farklı uygulamalar kullanılmaktadır. Endotrakeal tüp ilerletilirken dirençle karşılaşıldığında kullanılan manevraların entübasyonu kolaylaştırdığı görülmektedir. Bu uygulamaların LMA-FT ile başarılı kör entübasyonu artırdığı kanısındayız.

LMA-FT orofaringeal yapıya ve servikal vertebralara büyük basınç yükleyebilir. Servikal vertebralarda geriye kaymalara ve bunun sonucunda o bölgede daha fazla uyarıya neden olarak hemodinamik yanıtı şiddetlendirilir (18). Çalışmamızda entübasyon sonrası LMA-FT'yi yerinde tutmayıp çıkarttığımız için bu durumun çok fazla etkili olmadığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda tüm hastalarda OAB bazal değerlerin üstüne çıkmadı, ancak KH 3. Dakikadan sonra artmaya başladı ve sadece 7. dk da bazal değerlerin üstüne çıktı. Hastalarda ortalama 3. ve 7. dakikalar arası entübasyon ve LMA-FT'nin çıkarılması işleminin yapıldığı dönemdir. Entübasyon sonrasında LMA-FT çıkartılması sırasında entübasyon tüpünün ileri-geri hareketleri güçlü bir sürtünme etkisi yaratarak hemodinamik cevapta atışa neden olabilir (19). LMA-FT ile entübasyonda laringoskopiye göre daha uzun bir apne periyodu yaşandığından bu durum da artmış hemodinamiden sorumlu olabilir (20). Ayrıca LMA- FT epiglot kaldırıcı çubuğu periepiglottik yapıları uyabilir ve nosiseptif reseptörlerden zengin supralaringeal bölgeye etki ile güçlü hemodinamik yanıtı sebep olabilir (21).

LMA-FT aracılığı ile kör entübasyonun potansiyel komplikasyonu özofageal entübasyondur. Çalışmamızda entübe edilemeyen 7 (%7) hastada bu komplikasyon görüldü. Postoperatif dönemde entübasyona bağlı komplikasyonlar içinde boğaz ağrısı ve ses kısıklığı yer alır. Entübasyon sırasında aşırı gücün minimize edilmesi larinksin yaralanmasını önler veya LMA-FT'nin çıkartılması orofaringeal ağrının engellenmesini sağlayabilir (22). Bu komplikasyonlar LMA-FT'nin güç yerleştirilmesine ya da tekrarlayan entübasyon denemelerine bağlı

olabilir (23). Lu ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada kullanılan manevra sayısı ile orantılı olarak postoperatif boğaz ağrısının da arttığı bildirilmiştir (24). Çalışmamızda başarısız entübasyon grubundaki hastalarda komplikasyon görülme oranı daha yüksektir. En sık yerleştirme sırasında travma (kanama vb) ve disfaji (yutkunma sırasında ağrı ve yanma hissi) komplikasyonları görüldü. Bunun uygulanan manevralara ve ST manüplasyonlarına bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Sonuç olarak çalışmamızda LMA-FT ile kör entübasyonda, fiberoptik bronkoskop görüntüleme sonucu ile entübasyon başarısı ilişkili bulundu. LMA-FT aracılığı ile entübasyon öncesi FOB ile glottisin direkt görüntülenmesi ve LMA-FT yerleşiminin değerlendirilmesi entübasyon başarısını arttırmaktadır. Özellikle zor entübasyon öngörülen hastalarda entübasyon başarısını arttırmak için LMA-FT ile birlikte FOB kullanılmasını önermekteyiz. LMA-FT ile kör entübasyon başarısı göreceli olarak yüksektir ve fiberoptik bronkoskopik değerlendirmeyle, LMA-FT ile zor entübasyon tahmin edilebilir.

KAYNAKLAR

- Practice guidelines for management of difficult airway. An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on management of the difficult airway. *Anesthesiology* 2003; 98: 1269-1277.
- Mort TC. Emergency Tracheal Intubation: Complications associated with repeated laryngoscopic attempts. *Anesth Analg* 2004; 99: 607-613.
- P.A. Baker, B.T. Flanagan et al. Equipment to manage a difficult airway during anaesthesia, *Anaesth Intensive Care* 2011; 39: 16-34.
- Baskett PJ, Parr MJ, Nolan JP. The intubating laryngeal mask. Results of a multicentre trial with experience of 500 cases. *Anaesthesia* 1998; 53: 1174-1179.
- Brain AI, Verghese C, Addy EV, Kapila A, Brimacombe J. The intubating laryngeal mask. II: a preliminary clinical report of a new means of intubating the trachea. *Br J Anaesth* 1997; 79: 704-709.
- Brimacombe J, Berry A. A proposed fiber-optic scoring system to standardize the assessment of laryngeal mask airway position. *Anesth Analg* 1993; 76: 457.
- Shiga T, Wajima Z, Inoue T, Sakamoto A. Predicting difficult intubation in apparently normal patients. A Meta-analysis of bedside screening test performance. *Anesthesiology* 2005; 103: 429-437.
- Kapila A, Addy EV, Verghese C, Brain AIJ. The intubating laryngeal mask airway: an initial assessment of performance. *Br J Anaesth* 1997; 79: 710-713.
- Kannan S, Norman C, Greg M. Intubating LMA guided awake fiberoptic intubation in severe maxillo-facial injury. *Can J Anesth* 2000; 47: 989-991.
- Choyce A, Avidan MS, Shariff A, Del Aguila M, Radcliffe JJ, Chan T. A comparison of the intubating and standard laryngeal mask airways for airway management by inexperienced personnel. *Anaesthesia* 2001; 56: 357-360.
- Deakin CD, Nolan JP. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation. *Resuscitation*. 2010.
- Timmermann A, Russo SG, Crozier TA, et al. Novices ventilate and intubate quicker and safer via intubating laryngeal mask than by conventional bag-mask ventilation and laryngoscopy. *Anesthesiology* 2007; 107: 570-576.
- Timmermann A, Russo SG, Crozier TA, et al. Laryngoscopic versus intubating LMA guided tracheal intubation by novice users—a manikin study. *Resuscitation* 2007; 73: 412-416.
- Tomatır E, Serin S, Gürses E. Entübasyon amaçlı laringeal maske (Fastrach) ile standart laringoskopinin karşılaştırılması. *Anestezi Dergisi* 2000; 8: 37-40.
- Asai T, Murao K, Tsutsumi T, Shingu K. Ease of tracheal intubation through the intubating laryngeal mask during manual in-line head and neck stabilization. *Anaesthesia* 2000; 55: 82-85.
- Joo HS, Rose DK. The intubating laryngeal mask airway with and without fiberoptikguidance. *Anesth Analg* 1999; 88: 662-666.
- Gerstein NS, Braude DA, Hung O, et al. The Fastrach™ Intubating Laryngeal Mask Airway®: an overview and update. *Canadian Journal of Anaesthesia* 2010; 57: 588-601.
- Keller C, Brimacombe J, Keller K. Pressures exerted against the cervical vertebrae by the standard and intubating laryngeal mask airway. *Anesth Analg* 1999; 89: 1296-1300.
- Shimoda O, Yoshitake A, Abe E, Koga T. Reflex responses to insertion of the intubating laryngeal mask airway, intubating and removal of the ILMA. *Anaesth Intensive Care* 2002; 30: 766-70.
- Singh S, Smith JE. Cardiovascular changes after the three stages of nasotracheal intubation. *Br J Anaesth* 2003; 91: 667-671.
- Hamaya Y, Dohi S. Differences in cardiovascular response to airway stimulation at different sites and blockade of the responses by lidocaine. *Anesthesiology* 2000; 93: 95-103.
- Asai T. Dental damage caused by the intubating laryngeal mask airway. *Anesth Analg* 2006; 103: 785.
- Coponas G. Intubating laryngeal mask airway. *Anaesth Intensive Care* 2002; 30: 551-569.
- Lu PP, Yang CH, Ho ACY. The intubating LMA: a comparison of insertion techniques with conventional tracheal tubes. *Can J Anaesth* 2000; 47: 849-853.