

ÖZGÜN ARAŞTIRMA

Laringeal Mask Airway Kullanımı ile İlgili Komplikasyonların Prospektif Olarak Değerlendirilmesi*

İsa URAN¹, Selcan YEREBAKAN AKESEN², Elif MOĞOL², Hülya BİLGİN²,
Fatma Nur KAYA²

¹ Özel Medicana Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Bursa.

² Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Bursa.

ÖZET

'Laringeal maske airway' (LMA) uygulamasına bağlı faringolaringeal komplikasyonlar gelişebilmektedir. Çalışmamızda genel anestezi altında LMA kullanılan hastalarda, LMA uygulamasına bağlı komplikasyonları prospektif olarak incelemeyi amaçladık. Ekim 2015-Mayıs 2016 tarihleri arasında opere olacak ve LMA kullanılacak 'American Society of Anesthesiologists' skoru (ASA) I-III olan 18 yaş ve üzeri hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri, operasyon süresi, operasyon öyküleri, intraoperatif hemodinamik parametreleri, oksijen saturasyonu, LMA'nın kaf basıncı, LMA'yı yerleştiren sağlık personelinin görevi ve deneyimi, deneme sayısı kaydedildi. LMA uygulamasına bağlı gelişen ventilasyon problemi, hıçkırma, hava yolu reaksiyonu gibi komplikasyonlar; mukoza hasarı, kanama gibi intraoperatif komplikasyonlar ve regürjitasyon, bronkolarengeal spazm, ses kısıklığı, yutma güçlüğü gibi postoperatif komplikasyonlar ile LMA çıkartıldıktan sonra üzerindeki kan varlığı da not edildi. Komplikasyon olan ve olmayan grup arasında, yaş arttıkça komplikasyon görülme sıklığı artmış ($p=0.009$), ASA I hastalarda daha az komplikasyon görülmüştür ($p=0.001$). Bir yıldan az deneyimi olan sağlık personelinde, 4 yıldan fazla deneyimi olanlara göre daha fazla komplikasyon saptanmıştır ($p=0.003$). Doktorlar tarafından LMA yerleştirildiğinde daha fazla komplikasyon görülmüştür ($p=0.003$). Komplikasyonların çoğunluğu LMA yerleştirilirken meydana gelmiştir ($p=0.001$). Son bir hafta içerisinde genel anestezi altında entübe edilmiş ($p=0.002$) veya LMA yerleştirilmiş hastalarda ($p=0.024$) veya ekstübasyon sonrası LMA üzerinde kan görülürken komplikasyon oranı daha fazla bulunmuştur ($p=0.001$). Komplikasyonlar operasyon süresi 30-60 dk arasında olanlarda daha fazla ($p=0.04$), 15 dk.dan az olanlarda daha az görülmüştür ($p=0.01$). Sonuç olarak, 3 saatin altında uygun operasyonlarda ve deneyimli uygulayıcı eşliğinde hasta ve uygulayıcı lehine birçok avantaja sahip olduğumu bildiğimiz LMA kullanımına bağlı komplikasyonların; deneyimin artırılması ve girişim sayısının az tutulması ile en aza indirilebileceği kanısına vardık.

Anahtar Kelimeler: LMA. Komplikasyon. Genel anestezi.

Prospective Evaluation of Complications Related to the Use of Laryngeal Mask Airway

ABSTRACT

The use of 'laryngeal mask airway' (LMA) can lead to pharyngolaringeal complications. We aimed to prospectively analyze complications in patients who had LMA as an airway device under general anesthesia. American Society of Anesthesiologists score (ASA) I-III class patients, who were over 18 years and administered LMA between October 2015 and May 2016 were enrolled into the study. Patients' demographic characteristics, duration of operation, operation history, intraoperative hemodynamic parameters, oxygen saturation, cuff pressure of LMA, experience level and situation of healthcare personnel and the number of attempts were recorded. Additionally, we noted intraoperative complications and complications during insertion and removal of LMA and presence of blood stain on LMA after removal. The incidence of LMA-associated complications increased with age ($p=0.009$). The rate of complications was lower in ASA I class patients ($p=0.001$). The rate of complications was higher when LMA was placed by a physician ($p=0.003$). Complications was higher in unexperienced medical staff to over 4 years experienced ones ($p=0.010$). Majority of complications occurred while inserting LMA ($p=0.001$). Furthermore, the rate of complications was higher among the patients, who were intubated ($p=0.002$) or intervened with LMA ($p=0.024$) for general anesthesia in the last one week. We observed more complications in patients, whose LMA was bloody after removal ($p=0.001$). Additionally, the rate of complications was higher among patients whose operation duration was between 30-60 minutes ($p=0.04$), it was lower in patients who were under operation for less than ≤ 15 minutes ($p=0.01$). As a result, complications related to LMA use, which we know to have many advantages in favor of the patient and the practitioner in appropriate operations under 3 hours and in the company of experienced practitioners; we concluded that it can be minimized by increasing the experience and keeping the number of initiatives low.

Key Words: LMA. Complications. General Anesthesia.

Geliş Tarihi: 28.Mayıs.2020
Kabul Tarihi: 02.Kasım.2020

* TARK-2016 Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği 50. Ulusal Kongresi'nde (26-30 Ekim 2016, İstanbul) sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

Dr. Selcan YEREBAKAN AKESEN
Bursa Uludağ Üniversitesi
Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon
Anabilim Dalı, Bursa.
Tel: 0532 397 17 16
E-posta:
selcanyerebakan@hotmail.com

Yazarların ORCID ID Bilgisi:

İsa URAN: 0000-0003-2262-9654
Selcan YEREBAKAN AKESEN: 0000-0002-9518-541X
Elif MOĞOL: 0000-0003-3214-7528
Hülya BİLGİN: 0000-0001-6639-5533
Fatma Nur KAYA: 0000-0002-2655-9844

Genel anestezi ve resüsitasyonda hava yolu yönetimi, anestezi pratiğinin temel konuları arasındadır. Havayolu sağlanması için kullanılan supraglottik havayolu araçlarından larengeal maske airway (LMA); etkinlik, güvenilirlik bakımından en popüler olanlarından biri olmasına karşın¹, boğaz ağrısı, disfaji, kanama, sinir hasarı gibi komplikasyonlar görülebilmektedir².

Çalışmamızda, genel anestezi sırasında LMA kullanılan hastalarda olası komplikasyonları incelemeyi ve bu komplikasyonların kullanılan LMA modeli, LMA'nın kaf basıncı, LMA kullanım süresi, uygulayıcı tecrübesi, hemodinamik parametreler, hastaya ve operasyona ait özellikler ile olan ilişkilerini prospektif olarak araştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Çalışmamız, Bursa Uludağ Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Ameliyathanesinde 2015-17/8 numaralı etik kurul onayı ile hastalardan yazılı onam alındıktan sonra prospektif, randomize olarak gerçekleştirildi.

Çalışmaya Ekim 2015-Mayıs 2016 tarihleri arasında genel anestezi altında LMA kullanılarak opere olan ve Amerikan Anestezistler Derneği'nin (ASA - American Society of Anesthesiologists) risk sınıflaması I-III grubuna giren, 18 yaş ve üzeri 1025 hasta dahil edildi. Acil ve 3 saatin üzerinde süren cerrahi girişimler, zor havayolu düşünülen olgular, son 2 hafta içinde boğaz ağrısı olan ve üst solunum yolu enfeksiyonu geçirmiş olanlar, kullanılan malzemeye karşı alerjisi olanlar ile araştırmaya katılmak istemeyen hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Bütün hastaların yaş, cinsiyet, boy, ağırlık, vücut kitle indeksi (VKİ), ASA ve Mallampati skorları kaydedildi. Hastaların 1 hafta içindeki operasyon hikayesi sorgulandı. Operasyon odasına alınan hastalara elektrokardiyogram, noninvaziv kan basıncı, periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) monitörizasyonu uygulandı. Damar yolu açıldı ve %0,09 NaCl infüzyonu 100 ml/saat hızında başlandı. Kalp atım hızı (KAH), sistolik kan basıncı (SKB), diastolik kan basıncı (DKB), ortalama kan basınçları (OKB) ve SpO₂ ölçümleri preoperatif dönemde ve peroperatif dönemde 30 dakikada bir kaydedildi. Soluk sonu CO₂ değerleri intraoperatif 30 dakikada bir ölçüldü. Yerleştirilen LMA modeli ve boyutu, operasyon türü ve süresi kaydedildi.

Anestezi indüksiyonunda midazolam (Dormicum®, Roche, İsviçre) 0,3 mg/kg, propofol (Propofol®, Fresenius Kabi, Almanya) 2,5 mg/kg, fentanil sitrat (Fentanyl Sitrat®, Abbott laboratuvarları, İtalya) 2µg/kg, %2 lidokain (Aritmal, Biosel, ABD) 1-1,5 mg/kg intravenöz (IV) yolla verildi. Operasyon uzunluğuna ve şekline göre rokuronyum (Esmem-

ron®, Merck Sharp Dohme, Avustralya) IV olarak uygulandı. Anestezi indüksiyonu sırasında olgular %100 oksijen ile preoksijenize edildi ve ağırlığına uygun boyutta, operasyon için uygun model LMA (fleksible veya proseal) su bazlı lidokain jel (Cathejell, Taymed sağlık ürünleri, İstanbul) ile kayganlaştırıldıktan sonra yerleştirildi. LMA kafaları uygun hacimle hava ile şişirildi. Uygun şekilde tespit edildikten sonra anestezi devresine bağlandı.

Hastanın ventilasyonu inspeksiyon, oskültasyon ve kapnograf ile doğrulandı. Mekanik ventilasyon, volüm kontrollü ventilasyon modunda 6-8 ml/kg tidal volüm, 12/dk solunum frekansı olacak şekilde ayarlandı. Mekanik ventilasyona geçildikten sonra Ppeak (tepe inspiratuvar basınç) ve Pmean (ortalama hava yolu basıncı) değerleri kayıt edildi. Anestezi idamesinde hastalar O₂+hava karışımı ve 1 minimum alveolar konsantrasyon (MAK) olacak şekilde sevofluran ya da desfluran ile ventile edildi. LMA'yı yerleştiren sağlık personelinin görevi (Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD anestezi doktoru ve anestezi teknikeri), deneyimi (yıl olarak) ve kaçınıcı denemede yerleştirildiği kayıt edildi.

LMA kaf basınçları LMA yerleştirildikten hemen sonra ve her 30 dakikada bir Rüşch Endotest (Rüşch, Duluth, Georgia, ABD) aleti ile ölçüldü ve kaydedildi. Kaf basıncı için üst sınır 60 mmHg olarak belirlendi. Bunun üzerindeki ölçümler elde edildiğinde kaf basıncı normal sınırlar içine düşürülmesi planlandı. Cerrahi işlem sona erdiğinde hastanın koruyucu refleksleri geri döndükten, komutları yerine getirebildikten ve tidal volüm 6 ml/kg olacak şekilde yeterli spontan solunum sağlandıktan sonra LMA çıkartılarak hasta postoperatif derlenme ünitesine alındı.

Hastada LMA takılması sırasında, intraoperatif dönemde veya ekstübasyon sırasında meydana gelen; havayolu reaksiyonu, yerleştirilememe, ventile edilememe, mukoza hasarı, kanama, regürjitasyon, boğaz ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü ve çene çıkması gibi komplikasyonlar kaydedildi. Ekstübasyon sonrasında LMA üzerinde kan olup olmadığı belirlendi. Hastaların postoperatif bakım ünitesinde Aldrete skoru 9-10 olduğunda kliniklerine gönderildi. Hastalar postoperatif 2. ve 8. saatlerde yatakbaşı viziti ile ve taburculuktan 1 hafta sonra da telefonla iletişim kurularak LMA ile ilişkili olabilecek; boğaz ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü, ağız içinde kanama, dudakta ve yanakta travma gibi şikayetleri sorgulandı. Eğer komplikasyon (havayolu reaksiyonu, yerleştirilememe, ventile edilememe, mukoza hasarı, kanama, regürjitasyon, boğaz ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü ve çene çıkması gibi) geliştirse gerekli müdahaleler ve uygulanan tedaviler komplikasyonlara ait sorunlar tamamen iyileşene kadar izlendi ve kaydedildi.

LMA Komplkasyonlarının Prospektif Değerlendirilmesi

İstatiksel Yöntem

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanıldı. Değişkenlerin dağılımı "Kolmogorov-Smirnov" test ile ölçüldü. Nicel verilerin analizinde "Mann-Whitney-U" test kullanıldı. Tekrarlayan ölçümlerin analizinde eşleştirilmiş örneklem t test ve "Wilcoxon" test kullanıldı. Nitel verilerin analizinde ki-kare testi, ki-kare test koşulları sağlanmadığında Fischer testi kullanıldı. Analizlerde SPSS 22.0 programı kullanıldı.

Bulgular

Çalışmaya 1025 hasta dahil edildi. Hastaların yaş, cinsiyet, ağırlık, boy, VKİ, ASA skorları ve Mallampati skorları Tablo I'de sunuldu.

Tablo I. Hastaların demografik verileri, ASA sınıfları ve Mallampati testi skorlarının dağılımı

	Min-Mak	Medyan	Ort.±s.s./n-%
Yaş (yıl)	18 - 85	47	47 ± 16
Cinsiyet			
Kadın		529	51,6%
Erkek		496	48,4%
Ağırlık (kg)	40 - 133	74	75,0 ± 15,6
Boy (cm)	143 - 190	166	167,0 ± 8,8
Vücut Kitle İndeksi (m ² /kg)	14 - 46	26	26,8 ± 5,1
ASA skoru			
I		649	63,3%
II		358	34,9%
III		18	1,8%
Mallampati skoru			
I		689	67,2%
II		257	25,1%
III		61	6,0%
IV		18	1,8%

LMA: Larengeal maske

ASA: American Society of Anesthesiologists

Kullanılan LMA modelleri ve boyutlarının dağılımı ile kaçınıcı denemede yerleştirildiği ve yerleştiren sağlık personelinin görevi (anestezi doktoru, anestezi teknikeri) Tablo II'de sunuldu.

Tablo II. Larengeal maske modeli ve boyutu, larengeal maske yerleştiren sağlık personelinin görevi ve deneme sayısı

	n	%
LMA Modeli		
Fleksible	417	40,7%
Proseal	608	59,3%
LMA Boyutu		
2,5	1	0,1%
3	555	54,1%
4	468	45,7%
5	1	0,1%
Deneyen Sağlık Personelinin Görevi		
SP görevi (1.deneme)		
Doktor	262	31,8%
Tekniker	763	92,5%
SP görevi (2.deneme)		
Doktor	70	61,9%
Tekniker	43	38,1%
SP görevi (3.deneme)		
Doktor	4	80,0%
Tekniker	1	20,0%

SP: Sağlık personeli

LMA: Larengeal maske

Tablo III'te hastalarda gelişen komplikasyonların dağılımı gösterildi. 904 hastada komplikasyon görüldü.

mezken 121 hastada komplikasyon görüldü. Komplkasyonların çoğunluğu yerleştirme sırasında meydana geldi (p=0.001).

Tablo III. Gelişen komplikasyonların dağılımı

	n	Toplam %	Komplikasyon %
Yerleştirirken gelişen komplikasyonlar			
Havayolu reaksiyonu	7	0,7%	3,4%
Yerleştirilemedi	63	6,1%	30,6%
Ventilasyon problemi	42	4,1%	20,4%
Inspiratuar wheezing	1	0,1%	0,5%
Rotasyon	9	0,9%	4,4%
LMA'ya bağlı sorun	6	0,6%	2,9%
Hıçkırma	2	0,2%	1,0%
ETT'e geçildi	5	0,5%	2,4%
Toplam	135	13,2%	65,5%*
Intraoperatif komplikasyonlar			
Mukoza hasarı	16	1,6%	7,77%
Kanama	20	2,0%	9,71%
Ventile edilemedi	2	0,2%	0,97%
ETT'e geçildi	1	0,1%	0,49%
Toplam	39	3,8%	19%
Postoperatif komplikasyon			
Regürjasyon	4	0,4%	1,9%
Mukoza hasarı	5	0,5%	2,4%
Boğaz kuruluğu ve yanma hissi	9	0,9%	4,4%
Ses kısıklığı	9	0,9%	4,4%
Yutma güçlüğü	2	0,2%	1,0%
Bronko-larengeal spazm	2	0,2%	1,0%
Çene çıkması	1	0,1%	0,5%
Toplam	32	3,1%	15,5%
Genel Toplam	206	20,1%	100,0%
Ekstübasyon sonrasında LMA üzerinde kan			
Yok	957	93%	
Var	68	6,6%	

* p=0,001, Yerleştirirken gelişen komplikasyonlar, intraoperatif ve postoperatif komplikasyonlarla karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlılık

LMA: Larengeal maske

ETT: Endotrakeal tüp

Komplikasyonların, hastaların opere oldukları cerrahi bölümlere göre dağılımı Tablo IV'de sunuldu.

Tablo IV. Cerrahi bölümlere göre komplikasyonların dağılımı

Cerrahi Bölüm	Komplikasyon-Yok		Komplikasyon-Var	
	n	%	n	%
Cerrahi Bölüm				
Genel Cerrahi	298	29,1%	37	3,6%
Üroloji	283	27,6%	36	3,5%
Kadın ve Doğum	135	13,2%	14	9,4%
Plastik Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahisi	76	7,4%	15	1,5%
Ortopedi ve Travmatoloji	54	5,3%	7	0,7%
Göz	46	4,5%	5	0,5%
Kalp ve Damar Cerrahisi	9	0,9%	5	0,5%
Nöroşirüji	2	0,2%	2	0,2%
Kulak Burun ve Boğaz	1	0,1%	0	0,0%

Komplikasyon olan grupta hastaların yaşlarının, komplikasyon olmayan gruptaki hastaların yaşlarından anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptandı (p=0.009). Komplkasyon olan ve olmayan grup arasında hastaların cinsiyet dağılımı, ağırlıkları, boyları ve VKİ değerleri anlamlı farklılık göstermedi. ASA I olan hastalarda anlamlı olarak daha az komplikasyon görüldüğü saptandı (p=0.001). Komplkasyon olan ve olmayan grupta Mallampati skorları anlamlı bir farklılık göstermedi. Operasyon süreleri açısından 15 dakikadan kısa süren operasyonlarda komplikasyon daha az olarak görüldü (p=0.001). 30 - 60 dakika arasında süren ameliyatlarda komplikasyon oranı anlamlı olarak daha yüksek bulundu (p=0.04) (Tablo V).

Tablo V. Komplikasyon olan ve olmayan gruplardaki demografik özellikler

		Komplikasyon-Yok		Komplikasyon-Var		p
		Ort. ss. s./n-%	Medyan	Ort. ss. s./n-%	Medyan	
Yaş		46,4 ± 15,5	46,0	50,5 ± 17,7	53,0	0.009
Cinsiyet	Kadın	471	89,0%	58	10,96%	0.389
	Erkek	433	87,3%	63	12,7%	
Ağırlık (kg)		75,6 ± 17,5	75,0	76,0 ± 19,5	74,0	0.827
Boy (cm)		166,2 ± 24,7	165,0	166,7 ± 11,9	165,0	0.727
Vücut Kitle İndeksi (m ² /kg)		27,7 ± 15,0	26,0	27,0 ± 6,5	26,0	0.757
ASA skoru	I	589	90,8%	60	9,2%	0.001
	II	301	84,1%	57	15,9%	
	III	14	77,8%	4	22,2%	
Mallampati skoru	I	621	90,1%	68	9,9%	0.068
	II	221	86,0%	36	14,0%	
	III	47	77,0%	14	23,0%	
	IV	15	83,3%	3	16,7%	
Operasyon süresi (dakika)	0-15	77	97,47%	2	2,53%	0.010
	16-30	244	89,71%	28	10,29%	
	31-60	359	85,89%	59	14,11%	0.040
	61-90	128	87,67%	18	12,33%	
	91-120	91	86,67%	14	13,33%	0.200
	121-180	5	100%	0	0,00%	

LMA: Larengeal maske

ASA: American Society of Anesthesiologists

Altmış beş hastanın son bir hafta içinde operasyon öyküsü mevcuttu. 63 hasta genel anestezi alırken 2 hasta rejyonal anestezi ile opere olmuştu. Komplikasyon olan grupta son bir hafta içinde operasyon öyküsü oranı komplikasyon olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksekti (p= 0.001). Komplikasyon olan grupta son bir hafta içinde genel anestezi alma oranı komplikasyon olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksek bulundu (p= 0.001). Komplikasyon olan grupta son bir hafta içinde entübasyon hikayesi oranı komplikasyon olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksek bulundu (p= 0.002). Komplikasyon olan grupta son bir hafta içinde LMA yerleştirme hikayesi oranı komplikasyon olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksek görüldü (p= 0.024) (Tablo VI).

Tablo VI. Son bir hafta içerisindeki operasyon, genel anestezi alma, larengeal maske takılma ve entübasyon hikayeleri

		Komplikasyon Yok		Komplikasyon Var		p
		n	%	n	%	
Son Bir Hafta İçerisinde						
Operasyon Öyküsü	Var	48	73,8%	17	26,2%	0.001
	Yok	856	89,2%	104	10,8%	
Genel Anestezi	Var	46	73,0%	17	27,0%	0.001
	Yok	858	89,2%	104	10,8%	
Entübasyon	Var	21	70,0%	9	30,0%	0.002
	Yok	883	88,7%	112	11,3%	
LMA uygulaması	Var	25	75,8%	8	24,2%	0.024
	Yok	879	88,6%	113	11,4%	

Komplikasyon olan grupta LMA yerleştirilmesi sırasındaki deneme sayısı komplikasyon olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksek bulundu (p=0.001). LMA yerleştiren sağlık personelinin doktor olduğu grupta komplikasyon görülme oranı anlamlı olarak daha yüksek görüldü (p=0.003). Dört yılın üzerinde deneyimi olanlarla karşılaştırıldığında, 1 yılın altında deneyimi olan sağlık personelinde, daha fazla komplikasyon oluştuğu görüldü (p=0.003). Komplikasyon olan ve olmayan grupta ikinci ve üçüncü denemeyi yapanların deneyim süresi anlamlı farklılık göstermedi (p=0.123). Komplikasyon olan ve olmayan grupta LMA model ve boyut dağılımı

anlamlı farklılık göstermedi (p=0.809) (p=0.952). Komplikasyon olan grupta ektübasyon sonrasında LMA üzerinde kan bulunma oranı komplikasyon olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksekti (p= 0.001) (Tablo VII).

Tablo VII. Komplikasyonların larengeal maske modeli ve deneyime göre dağılımı

		Komplikasyon Yok		Komplikasyon Var		p
		n	%	n	%	
Kaçını denemeye yerleştirdi	I	872	95,2%	44	4,8%	0.001
	II	29	27,9%	75	72,1%	
	III	3	60,0%	2	40,0%	
Deneyim (yıl)	1 Yıl	68	76,40%	21	23,60%	0.680
	1-2 Yıl	107	86,29%	17	13,71%	
	2-3 Yıl	48	84,21%	9	15,79%	
	3-4 Yıl	111	86,05%	18	13,95%	
	4 Yıl Üstü	570	91,05%	56	8,95%	
LMA Modeli	Fleksible	369	88,5%	48	11,5%	0.809
	Proseal	535	88,0%	73	12,0%	
LMA Boyutu	3	491	88,47%	64	11,53%	0.952
	4	412	88,03%	56	11,97%	
Sağlık personelinin görevi (Deneme)	Doktor	217	83,1%	44	16,9%	0.003
	Tekniker	687	89,9%	77	10,1%	
Ektübasyon sonrasında LMA üzerinde kan var mı	Yok	880	92,0%	77	8,0%	0.001
	Var	24	35,3%	44	64,7%	

LMA: Larengeal maske

Komplikasyon olan ve olmayan gruplar arasında intraoperatif 0., 30., 60., 90. ve 120. dakikalarda kaf basıncı değerlerinde anlamlı farklılık bulunmadı (p>0.05). Hiçbir hastada kaf basıncı ölçümleri maksimum değer olan 60 mmHg'nın üzerinde saptanmadı.

Komplikasyon olan ve olmayan grupta tidal volum, solunum sayısı, Pmean, Ppik değeri anlamlı farklılık göstermedi (p > 0.05). Komplikasyon olan ve olmayan grupta 0., 30., 60., 90. ve 120. Dakikalarda kalp atım hızları, SAB, DAB, Spo2 değerleri ve EtCO₂ değerleri benzer bulundu (p > 0.05).

Komplikasyon gelişen 121 hasta kliniklerinde ve taburcu edildikten sonra telefonla iletişim kurularak izlendi. Çene çıkığı gelişen hastaya plastik rekonstrüktif cerrahi tarafından müdahale edildi. Postoperatif çene eklemi elle yerine oturduldu. Boğaz kuruluşu ve yanma hissi, ses kısıklığı, yutma güçlüğü gelişen hastaların şikayetleri hastalar taburcu olmadan önce düzeldi. Bronko-larengeal spazm ve regürjitasyon gelişen hastaların şikayetleri kliniklere taburcu olmadan önce tedavi edildi ve klinik izlemlerde sorunla karşılaşmadı. Mukoza hasarı görülen hastalar telefonla sorgulama yapıldığında ilk hafta içinde şikayetlerinin kaybolduğunu bildirdiler. Telefonla izlemlerde tüm hastalarda ilk haftadan sonra hiçbir şikayetlerinin olmadığı bilgisine ulaşıldı.

Tartışma ve Sonuç

Çalışmamızda, LMA kullanımına bağlı komplikasyon olan ve olmayan grup arasında, yaş arttıkça komplikasyon görülme sıklığı artmış (p=0.009), ASA I hastalarda daha az komplikasyon görülmüştür (p=0.001). Bir yıldan az deneyimi olan sağlık personelinde, 4 yıldan fazla deneyimi olanlara göre daha fazla komp-

LMA Komplikasyonlarının Prospektif Değerlendirilmesi

likasyon saptanmıştır (p=0.003). Doktorlar tarafından LMA yerleştirildiğinde daha fazla komplikasyon görülmüştür (p=0.003). Komplikasyonların çoğunluğu LMA yerleştirilirken meydana gelmiştir (p=0.001). Son bir hafta içerisinde genel anestezi altında entübe edilmiş (p=0.002) veya LMA yerleştirilmiş hastalarda (p=0.024) veya ekstübasyon sonrası LMA üzerinde kan görülenlerde komplikasyon oranı daha fazla bulunmuştur (p=0.001). Komplikasyonlar operasyon süresi 30-60 dk arasında olanlarda daha fazla (p=0.04), 15 dk.dan az olanlarda daha az görülmüştür (p=0.01).

Çalışmamızda komplikasyon gelişen ve gelişmeyen olgular arasında cinsiyet dağılımı, ağırlık, boy ve VKİ değerleri açısından farklılık görülmezken yaş ortalaması komplikasyon meydana gelen hastalarda anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Taheri ve ark.'nın yaptığı, LMA yerleştirilen 2000 hastanın gözlemlendiği çalışmada, artan yaş ile birlikte LMA'ya bağlı komplikasyonların da arttığı gösterilmiştir. Bu çalışmada aynı zamanda cinsiyet ve LMA'ya bağlı komplikasyonlar arasında bir ilişki saptanmamıştır².

Çalışmamızda ASA I 60 (%9,2) hastada, ASA II (%15,9) 57 hastada ve ASA III 4 (%22) hastada komplikasyon gelişmiştir. ASA I grubunda komplikasyon daha az görülmüştür. Vergheze ve ark.'nın³ yaptıkları bir çalışmada ASA skoru ile komplikasyon sıklığı arasında bir ilişki kurulamamıştır.

Çalışmamıza katılan 1025 olgunun 65'nin son bir hafta içinde operasyon öyküsü mevcuttu. Bu olgularda komplikasyon görülme oranı son bir hafta içinde opere olmayanlara göre daha fazlaydı. Entübasyon uygulananlar ile LMA yerleştirilenler arasında karşılaştırma yaptığımızda komplikasyon gelişmesi açısından fark olmadığını gördük. Literatürde LMA'ya bağlı komplikasyonlar ile yakın geçmişte genel anestezi öyküsü arasındaki bağlantıyı inceleyen veriye rastlamadık. Ancak elde ettiğimiz bu bulgu son bir hafta içinde havayolu gereci kullanılarak genel anestezi uygulamasının LMA yerleşimine bağlı komplikasyon olasılığını arttırdığını ortaya koymaktadır.

Çalışmamızda 15 dakikadan kısa süren operasyonlarda daha az, 30-60 dakika süren operasyonlarda ise daha çok komplikasyon geliştiği, 60 dakikadan uzun süren operasyonlarda ise komplikasyonların görülme oranında fark olmadığı sonucunu elde ettik. Çalışmamızda yer alan operasyonların büyük kısmı (%40,7) 30-60 dakika süre aralığında yer almaktadır. Az bir farklılıkla bu grupta komplikasyonların daha çok görülmüş olma nedeni bu dağılımdan kaynaklanıyor olabilir. Taheri ve ark.'nın² retrospektif olarak 7 yıllık bir süre içindeki kulak operasyonu geçiren 2000 hastada yaptığı çalışmada LMA uygulamalarını takiben; 4 saati geçen vakalarda öksürük, boğaz ağrısı ve bulantı ve kusma komplikasyonlarının daha fazla olduğu gösterilmiştir. LMA uygulama süresinin kısa olması-

nın komplikasyon görülme oranını azaltabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızda 417 hastaya fleksible LMA, 608 hastaya proseal LMA kullanılmıştır. Komplikasyon gelişimi açısından her iki LMA arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Souvik ve ark.'nın⁴ sundukları meta-analizde sinir-kas ileti blokeri ajan uygulanmayan hastalarda supreme LMA'nın proseal LMA'ya göre daha kolay yerleştirildiği ancak komplikasyon açısından bakıldığında LMA tipleri arasında fark olmadığı vurgulanmıştır. Goldmann ve ark.⁵ LMA takılan 2114 yetişkin hastada yaptıkları prospektif çalışmada proseal LMA'nın pulmoner aspirasyon riski açısından daha avantajlı olduğunu ve proseal LMA kullanımına bağlı komplikasyonların az görüldüğünü belirtmişlerdir.

Çalışmamızda komplikasyon gelişimi ile LMA boyutu arasında ilişki kurulmamıştır. Proseal LMA takılan 152 kadın hasta üzerinde Kim ve ark.'nın⁶ yaptığı çalışmada kadınlarda 3 numaralı LMA'nın daha az mukoza hasarına ve komplikasyona neden olduğu ve LMA yerleştirirken hemodinamik değişikliklerin daha az meydana geldiği bildirilmiştir. Dört numaralı proseal LMA'nın zor yerleştirilmesine ve daha fazla travmaya neden olmasına rağmen daha iyi ventilasyon sağladığını göstermişlerdir. Kihara ve Brimacombe⁷'nin 90 olguda yaptığı bir çalışmada kadınlar için 4 numaralı ve erkekler için 5 numaralı proseal LMA kullanımı önerilmiştir. Önerilen boyutta kullanılan LMA'ların daha az mukozal hasara ve daha az kaçağa neden olduğu gösterilmiştir. Mukozal hasarın erkeklerde 4 veya 5 numara LMA'larla; kadınlarda ise 3 veya 4 numaralı LMA'larla aynı olduğu belirtilmiştir.

Hastaların intraoperatif sistolik ve diyastolik kan basıncı, kalp atım hızı ve periferik oksijen saturasyon takiplerinde komplikasyon gelişen ve gelişmeyen hastalar arasında anlamlı farklılık saptanmadı. Kong ve ark.⁸ LMA takılan femur başı cerrahisi geçiren ileri yaştaki 50 hasta ile yaptıkları çalışmada LMA kullanımının daha az hemodinamik değişikliğe ve faringeal komplikasyona neden olduğunu göstermiştir. Kulak operasyonu geçirecek LMA yerleştirilen 2000 hasta ile yapılan çalışmada hemodinamik instabilitenin 40-60 yaş arasındaki olgularda daha fazla görüldüğü belirtilmiştir². Ancak bu çalışmaların hiçbirinde hemodinamik değişkenlik ile LMA'ya bağlı komplikasyonların görülme sıklığı arasındaki bağlantı araştırılmamıştır.

Çalışmamızda komplikasyon gelişen ve gelişmeyen iki grup arasında kaf basınçları arasında herhangi bir farklılık saptanmamıştır. Yurtlu ve ark.⁹ kısa süreli cerrahi girişim uygulanacak hastalarda LMA kaf basınçlarını incelemiştir. Yapılan aralıklı ölçümlerde üç grupta da LMA kaf basınçlarının normal değerinin (>60mmHg) üstünde olduğu görülmüştür. Gruplar arasında deneyim ve kaf basıncı yüksekliği arasında herhangi bir ilişki bulunamıştır. Yapılan başka çalış-

malarda ise kaf basıncının yetişkinlerde 60 mmHg, pediatrik hasta grubunda ise 40 mmHg altında tutulmasının faringeal yan etkileri azalttığı görülmüştür¹⁰. Çalışmamızda da kaf basıncı 30 dakika aralıklarla izlenerek 60 mm Hg altında tutulmuştur.

Çalışmamızda literatüre göre farklı olarak ilk deneme-deki yerleştirilme başarısı farklılık göstermektedir. Çalışmamızda LMA yerleştirilmesi esnasında deneme sayısının artmasıyla komplikasyon görülme oranının da arttığı açıkça ortaya konmuştur. Cook ve Gibson¹¹ da 2007 yılında yayınladıkları çalışmalarında LMA yerleştirilmesi sırasında birden fazla deneme yapılan olgularda daha fazla komplikasyonla karşılaşıldığını ifade etmektedirler.

Çalışmamızda LMA yerleştirilmesine bağlı komplikasyon oranı LMA'nın anestezi doktoru tarafından yerleştirdiği olgularda daha yüksektir. Bu sonuç doktor grubunun büyük kısmının birinci yıl araştırma görevlisi olması ve tecrübesinin daha az olması ile açıklanabilir. Zaten LMA'ya bağlı komplikasyonlar bir yıl ve altında tecrübesi olan grupta dört yıl üzerinde tecrübesi olan sağlık personeli ile karşılaştırıldığında anlamlı olarak daha fazla görülmüştür. Goldmann ve ark.⁵ proseal LMA yerleştirilen 2114 olgunun izlendiği çalışmada yerleşim hatalarını tecrübeye bağlamış ve 100'ün altında klasik LMA yerleştirme tecrübesi olan anestezi araştırma görevlilerinde başarısızlık oranını %5,5, 10'un altında proseal LMA yerleştirme tecrübesi olan anestezi araştırma görevlilerinde başarısızlık oranını %5,4 olarak bulmuştur.

Çalışmamızda, en sık meydana gelen komplikasyon (%65) LMA yerleştirilme problemi. LMA'nın doğru yerleştirilememesi nedeniyle 6 hastada entübasyon gereksinimi olmuştur. Cook ve ark.'nın tek anestezi uzmanı tarafından yerleştirilen 1000 LMA'ı incelediği çalışmada da bizim çalışmamızla benzer şekilde komplikasyonların çoğu yerleştirme esnasında görülmüştür¹¹. Cook ve ark.'nın çalışmasında hastaların % 2,7'sinde ventilasyon problemi yaşanırken %1,7'sinde LMA'nın tekrar yerleştirilmesi gerekmiştir.

Çalışmamızda LMA yerleştirilirken %0,63 hastada havayolu reaksiyonu gelişmiştir. Benzer şekilde Brimacombe ve ark.'nın¹² LMA yerleştirilen 1500 hastayı inceledikleri çalışmada LMA yerleştirme esnasında %1,5 hastada havayolu reaksiyonu geliştiği görülmüştür.

Çalışmamızda 2 hastada hıçkırık görülmüştür. Brimacombe ve ark.¹³ hipofarenksin LMA tarafından gerilmesine bağlı olarak daha fazla hıçkırığa neden olduğunu belirtirken regürjitasyon açısından anlamlı bir artış olmadığını göstermişlerdir. Çalışmamızda 2 hastada regürjitasyon olmuştur. Pulmoner aspirasyona ait bulgular görülmemiştir.

Çalışmamızda %2,5 oranında mukoza hasarı tespit edilmiştir. Anlamlı olmasa da proseal LMA ile mukoza hasarı daha az meydana gelmiştir. Bu durumun

Proseal LMA'nın yerleştirme kolaylığından kaynaklandığı düşünülmüştür. Cook ve Gibson¹¹ da proseal LMA'nın tecrübeli kişilerce yerleştirilmesi durumunda mukoza hasarını azaltacağını belirtmişlerdir. Bu da proseal LMA'daki kaf hacminin yüksek olması ile basıncın mukozaya daha iyi dağıtılmasına bağlanmıştır. Ancak farklı olarak Brimacombe ve ark.'nın¹³ 384 hastada proseal LMA ile klasik LMA'yı karşılaştırdıkları çalışmada proseal LMA'nın dil, dudak ve diş hasarına yol açma olasılığının çok az bir farkla yüksek olduğu bulunmuştur.

Küçük laringofarengal hasarlar hastalarda boğaz ağrısı, ses kısıklığı ve yutma güçlüğü olarak yansımaktadır. Çalışmamızda %0,8 hastada postoperatif boğaz ağrısı, % 0,8 hastada ses kısıklığı ve % 0,2 hastada yutma güçlüğü görülmüştür. Seet ve ark.'nın (14) LMA yerleştirilen 105 hastayı gözlemledikleri çalışmada postoperatif 1. saatte boğaz ağrısı (%27,8), yutma güçlüğü (%21,9) ve ses kısıklığı (%31,9) olarak bildirilmiştir. Kuppasamy ve ark.¹⁵ LMA yerleştirilen 60 hastada yaptıkları çalışmada %2,5 hastada boğaz ağrısı, %1,6 hastada yutma güçlüğü görmüşlerdir. LMA yerleştirirken yardımcı gereçlerin kullanılması postoperatif boğaz ağrısı sıklığını azaltmaktadır^{16,17}. Kaf basıncının monitorizasyonunun yapılması ve basıncın 60 mmHg altında tutulmasının boğaz ağrısı sıklığını azalttığı görülmüştür¹⁰. Çalışmamızda boğaz ağrısının ve ses kısıklığının az görülmesini kaf basıncının 60 mmHg altında tutulmasına bağlamaktayız.

LMA kullanımına bağlı meydana gelen sinir hasarı en nadir görülen komplikasyondur. En sık lingual, hipoglossal sinir ve rekürren laringeal sinirde hasar meydana gelir. Çalışmalarda LMA boyutunun yanlış seçilmesi, intraoperatif LMA'nın pozisyonunun değişmesi, N₂O kullanılması, VKİ yüksek olması, cerrahi sürenin 2 saatten uzun sürmesi ve kaf basıncının yüksek olması sinir hasarını artıracak risk faktörlerindedir^{18,19}. Yüksek kaf basıncına bağlı oluşabilecek basılar hipoglossal ve lingual sinir hasarına bağlı dilde ve farenkste hissizlik gelişebilmektedir¹⁹. Bizim çalışmamızda sinir hasarına ilişkin bulgu görülmemiştir. Bunu operasyonların büyük kısmının 2 saatin altında olmasına ve kaf basınç monitorizasyonu yapmamıza bağlamaktayız.

Çalışmamızda, LMA üzerinde kan saptanan hastalarda komplikasyon gelişme ihtimali daha yüksek bulunmuştur. 68 hastada ekstübasyon sonrasında LMA üzerinde kan görülmüştür ve bu olgularda komplikasyonlar daha fazla meydana gelmiştir. LMA üzerinde kan görülen olgularda komplikasyon oranı fazla olmasına karşın, Brimacombe ve ark.'nın¹³ çalışmasına benzer şekilde kullanılan LMA modelleri arasında bu açıdan fark bulunmamıştır.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları vardır. Çalışmamızda LMA yerleştirilmesi sonrasında fiberoptik bronkoskop ile görüntüleme yapılamadı ve araçların hipofarinkste-

LMA Komplikeasyonlarının Prospektif Değerlendirilmesi

ki pozisyonları değerlendirilemedi. Araştırmamızda ikinci veya üçüncü kez LMA yerleştirilmesi ile başarılı ventilasyon sağlanamayan altı olguda alternatif havayolu yöntemine geçildi. Fiberoptik görüntüleme yapılabilsydi LMA yerleştirilememesi veya ventilasyon sağlanamaması durumlarında olası nedenlerin aydınlatılması söz konusu olabilirdi. Çalışmamızda proseal ve fleksible olmak üzere iki tür LMA kullanılmıştır. Dięer LMA'ların kullanılmasıyla sonuçlar daha farklı bulunabilirdi. Hastaların daha önceki operasyon öykülerinde havayoluna bağlı minör komplikasyon öyküsü bilinmiyordu. Hastaların sigara öykülerini sorgulanmadı. Sigara içenlerde havayolu reaksiyonlarının daha sık görüldüğü bilinmektedir²⁴.

Sonuç olarak; 3 saatin altında uygun operasyonlarda ve deneyimli uygulayıcı eşliğinde hasta ve uygulayıcı lehine birçok avantaja sahip olduğunu bildiğimiz LMA kullanımına bağlı komplikasyonların; deneyimin artırılması ve girişim sayısının az tutulması ile en aza indirilebileceği kanısına vardık.

Kaynaklar

1. Geoffrey B. Rushman, N. J. H. Davies, Jeremy N. Cashman, John Alfred. Havayolu kontrolü. Lee Davies NJH. Cashman JN (eds.). Lee's synopsis of anaesthesia. Özkoçak Turan I. Çeviri editörü. 13. baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2008.201-229.
2. Taheri A, Hajimohamadi F, Soltanghorae H, Moin A. Complications of Using Laryngeal Mask Airway During Anesthesia in Patients Undergoing Major Ear Surgery. *Acta Otorhinolaryngol Ital*; 2009;29(3):151-5
3. Vergheze C, Brimacombe JR. Survey of laryngeal mask airway usage in 11910 patients: safety and efficacy for conventional and nonconventional usage. *Anesth Analg* 1996;82:129-33
4. Souvik M, Puneet K, Kumar B. Comparison of laryngeal mask airway Supreme and laryngeal mask airway Pro-Seal for controlled ventilation during general anaesthesia in adult patients: systematic review with meta-analysis. *Eur J Anaesthesiol* 2014;31:266-73.
5. Goldmann K, Hechtfisher C, Malik A, et al. Use of ProSeal laryngeal mask airway in 2114 adult patients: a prospective study. *Anesth Analg* 2008;107:1856-61.
6. Kim M, Hwang J, Kim E. Comparison of the size 3 and size 4 ProSeal laryngeal mask airway in anesthetized, non-paralyzed women: a randomized controlled trial. *J Anesth* 2014;29:256-262
7. Kihara S, Brimacombe JR. Sex-based ProSeal laryngeal mask airway size selection: a randomized crossover study of anesthetized, paralyzed male and female adult patients. *Anesth Analg* 2003;97:280-4
8. Kong M, Li B, Tian Y. Laryngeal mask airway without muscle relaxant in femoral head replacement in elderly patients. *Exp Ther Med* 2006;11:65-68
9. Yurtlu BS, Hanci V, Köksal B, et al. Impact of the practising anesthesiologist team member on the laryngeal mask cuff pressures and adverse event rate. *Braz J Anesthesiol* 2015;65:455-46
10. Von Ungern-Sternberg BS, Erb TO, Chambers NA, et al. Laryngeal mask airways – to inflate or to deflate after insertion? *Paediatr Anaesth* 2009;19:837-43
11. Cook TM, Gibbison B. Analysis of 1000 consecutive uses of the ProSeal laryngeal mask airway by one anaesthetist at a district general hospital. *Br J Anaesth* 2007; 99:436-9
12. Brimacombe JR. Analysis of 1500 laryngeal mask uses by one anaesthetist in adults undergoing outline anaesthesia. *Anaesthesia* 1996;51: 76-80
13. Brimacombe JR, Keller C, Fullekrug B, et al. A Multicenter Study Comparing the ProSeal and Classic Laryngeal Mask Airway in Anesthetized, Nonparalyzed Patients. *Anesthesiology* 2002;96.2:289-295
14. Seet E, Rajeev S, Firoz T, et al. Safety and efficacy of laryngeal mask airway Supreme versus laryngeal mask airway ProSeal: a randomised controlled trial. *Eur J Anaesthesiol* 2010;27:602-607
15. Kuppasamy A, Azhar N. Comparison of bougie-guided insertion of ProSeal laryngeal mask airway with digital technique in adults. *Indian J Anaesth* 2010;54:35-9
16. Hwang J, Park H, Lim Y, et al. Comparison of two insertion techniques of ProSeal™ Laryngeal Mask Airway. *Anesthesiology* 2009;110:905-7
17. Venkatesan T, Wijk V, Elhalawani I, et al. Lingual nerve neuropraxia following use of the Laryngeal Mask Airway Supreme. *J Clin Anaesth* 2014;26.1:65-68
18. Foley, E, Shanahan E, Phelon D, et al. Transient isolated lingual nerve neuropraxia associated with general anaesthesia and laryngeal mask use: two case reports and a review of the literature. *Ir J Med Sci* 2010;179.2:297-300
19. Cook TM, Sellar C, Gupta K, et al. Non-conventional uses of the Aintree Intubating catheter in management of the difficult airway: fourteen reports. *Anaesthesia* 2007;62:169-74

