



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

LARİNEGEAL MASK AIRWAY KULLANIMI İLE İLGİLİ
KOMPLİKASYONLARIN PROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. İsa Uran

UZMANLIK TEZİ

BURSA-2016



T.C.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**LARİNEGEAL MASK AIRWAY KULLANIMI İLE İLGİLİ
KOMPLİKASYONALRIN PROSPEKTİF DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. İsa Uran

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Elif Başağan Moğol

BURSA-2016

İÇİNDEKİLER

Özet.....	ii
İngilizce Özet	iii
Giriş	1
Gereç ve Yöntem	19
Bulgular	22
Tartışma ve Sonuç	36
Kaynaklar	47
Teşekkür.....	52
Özgeçmiş.....	53

ÖZET

'Laringeal mask airway' (LMA) ile boğaz ağrısı, disfaji, disfoni, kanama, sinir hasarı gibi faringolaringeal komplikasyonlar görülebilmektedir. Çalışmamızda LMA kullanılan hastalarda komplikasyonları incelemeyi ve bunların hastanın demografik ve hemodinamik özellikleri, kullanılan LMA modeli, boyutu, kaf basıncı, son 7 gün içindeki operasyon öyküsü, operasyon süresi ve sağlık personelinin deneyimi ve deneme sayısı ile olan ilişkisini prospektif olarak araştırmayı amaçladık.

Etik kurul onayı alındıktan sonra Ekim 2015 - Mayıs 2016 tarihleri arasında opere olacak ve LMA kullanılacak 'American Society of Anesthesiologists' skoru (ASA) I-III olan 18 ve 18 yaş üstü hastalar onam alınarak çalışmaya dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri, operasyon süresi, son 7 gün içindeki operasyon öyküleri, intraoperatif hemodinamik parametreleri, oksijen saturasyonu, soluk sonu CO₂ düzeyi, LMA'nın kaf basıncı, LMA'yı yerleştiren sağlık personelinin görevi ve deneyimi, deneme sayısı kaydedildi. LMA yerleştirilirken, çıkartılırken ve intraoperatif gelişen komplikasyonlar ve uygulanan tedaviler, LMA çıkartıldıktan sonra üzerinde kan olup olmadığı kaydedildi.

Komplikasyon olan ve olmayan grup arasında hastaların cinsiyet dağılımı, vücut ağırlıkları, boy ve vücut kitle indeksi (VKİ) değerleri anlamlı farklılık göstermemiştir. Yaş artıkça komplikasyon görülme sıklığı artmaktadır (p=0.009). ASA I hastalarda daha az komplikasyon görülmüştür (p=0.001). Dört yılın üzerinde deneyimi olanlarla karşılaştırıldığında, 1 yılın altında deneyimi olan sağlık personelinde daha fazla komplikasyon oluştuğu görüldü. (p=0.003) Doktor olarak görev yapan sağlık personeli tarafından LMA yerleştirildiğinde daha fazla komplikasyon görülmüştür (p=0.003). Komplikasyonların çoğunluğu LMA yerleştirirken meydana gelmişti

($p=0.001$). 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 fazladır ($p=0.001$). 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 LMA kullanımına bağlı komplikasyonların iyi anamnez alınması ve girişim sayısının az tutulması ile en az indirilebileceği kanısına vardık.

Anahtar kelimeler: LMA, komplikasyon, genel anestezi

SUMMARY

The use of 'laryngeal mask airway' (LMA) can lead to pharyngolaryngeal complications such as dysphagia, dysphonia, hemorrhage, and nerve damage. We aimed to prospectively analyze complications in patients who had LMA as an airway device and their association with patient's demographic and hemodynamic characteristics, model, dimension and cuff pressure of LMA, operation history in the last 7 days, duration of operation, experience level of healthcare personnel and number of attempts.

Following the obtaining ethics committee approval and patients' informed consent forms, American Society of Anesthesiologists score (ASA) I-III class patients, who were 18 or 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 in the last 7 days, intraoperative hemodynamic parameters, oxygen saturation, end-tidal CO₂, cuff pressure of LMA, experience level and situation of healthcare personnel that inserts LMA and the number of attempts were recorded. Additionally, we noted intraoperative complications and other complications occurring during insertion and removal of LMA, applied therapies and presence of blood stain on LMA after removal.

There was no significant difference between groups with and without complications regarding gender distribution, weight, height, and body mass index values of patients. 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 ($p=0.003$) or healthcare personnel with experience less than one year ($p=0.010$). The 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 ($p=0.01$).

In conclusion, we believed that obtaining detailed anamnesis, increasing experience, keeping the number of attempts low and monitoring cuff pressure can help to minimize the complications about LMA.

Keywords: LMA, Complication, General Anesthesia

GİRİŞ ve AMAÇ

Genel anestezi ve resüsitasyonda hava yolu yönetimi anestezi pratiğinin temel konularından biridir. Havayolunun sağlanamaması istenmeyen sonuçlara yol açabilir. Hava yolu açıklığını sağlamak için 1990'dan önce, yüz maskesi kullanımı ve endotrakeal tüp (ETT) le trakeal entübasyon standart yöntemler olarak tanımlanmıştı. O zamandan beri çeşitli supraglottik havayolu cihazları geliştirilmiştir. Bunlardan larengeal mask airway (LMA) etkinlik, güvenlik ve yan etki bakımından en popüler olanlarından biridir (1).

LMA genel anestezi uygulamalarında havayolu sağlamada endotrakeal tüpten sonra en çok kullanılan supraglottik bir havayolu aracıdır. LMA'nın ETT ile entübasyona göre daha hızlı ve uzman olmayan kişilerce daha kolay yerleştirilmesi, yerleştirilme ve çıkarılma aşamasında daha az komplikasyona rastlanması kullanım açısından bir avantajdır. Yerleştirme sırasında havayolu reflekslerini baskılayan anestezi derinliği yeterli olmaktadır. Sinir kas ileti blokeri kullanımı zorunlu değildir (2). LMA uygulamasında temel amaç; hastanın doğal hava yolu ile doğrudan bir bağlantı oluşturmak, trakeal entübasyonun bir takım olumsuzluklarından kaçınırken, diğer yandan da yüz maskesine göre daha kolay ve güvenilir bir hava yolu sağlamaktır.

Genel anestezi uygulamalarında LMA kullanımı ile endotrakeal entübasyona göre postoperatif daha az komplikasyon izlendiği çalışmalar ile gösterilmiş olmasına karşın LMA kullanımına bağlı olarak boğaz ağrısı, disfaji, disfoni, kanama, sinir hasarı gibi faringolaringeal komplikasyonlar görülmektedir. Olası nedenler arasında LMA kaf basıncının yüksek olması, azot protoksit kullanılması ve uzun operasyon süresi gösterilmektedir.

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



GENEL BİLGİLER

I - Larinks: Fonksiyonları ve Refleksleri (3)

Erişkinde hyoid kemik ile trakea arasında yerleşmiştir. Üst sınırını tiroid kıkırdağın üst kenarı ve alt sınırını krikoid kıkırdağın alt kenarı oluşturur.

I.A. Larinksin Bölümleri

Supraglottik, glottik ve subglottik bölgelerden oluşur. Supraglottik bölge vokal kordların üstünde bulunan bölgedir. LMA bu alana yerleşir.

I.B. Larinksin Uyarılması

Larinks, n.vagusun dalları olan n.larengeus superior ve inferior tarafından uyarılır. Nervus larengeus superiorun internal dalı larinks mukozası altında dallanarak larinksin duyuşal uyarılmasını sağlar. Krikotiroid kas dışındaki tüm intrensek larinks kaslarının motor uyarılmasını n. larengeus inferior sağlar.

I.C. Larinksin Fonksiyonları

I.C.a. Alt Solunum Yollarının Korunması

Yutma sırasında larinksin kapanması sıvı ve katı gıdaların akciğerlere girmesini önler. Glottisin sfinkter görevi larinksin ana fonksiyonudur. Larinksin uyarılmasıyla kardiyopulmoner sistemlerde apne, öksürük, bronkokonstrüksiyon, bradikardi, hipertansiyon ve periferik vasküler direnç değişiklikleri oluşabilir. Laringospazm, larinks mukozasının irritasyonu sonucu oluşur ve adduktor kasın kasılmasının uzaması nedeniyle oluşur (Glottik refleks).

Glottik refleksi ortaya çıkaran faktörler; ekspiryum fazı, arteriyel CO₂ basıncının (PaCO₂) azalması, arteriyel O₂ basıncının (PaO₂) artması ve negatif intratorasik basınçtır.

Glottik refleksi inhibe eden faktörler; inspiyum fazı, PaCO₂'nin artması, PaO₂'nin azalması, pozitif intratorasik basınçtır.

I.C.b. Solunum

Solunum meduller merkezler ile düzenlenir.

İnspiryumda: Kordlar ayrılır. İspirasyonun derinliğine bağlı olarak glottis aralığı genişler. Diyafragma hareketleriyle de larinks açılır.

Ekspiryumda: Larinks kısmen kapanır. İspirasyondan sonra diyafragma gevşemeye başlar.

İstirahatta: Vokal kordlar ortadadır.

Derin Anestezi: Vokal kord hareketleri inspiyum ve ekspiryumda etkilenir. Adduktor aktivite, anestezi derinleştikçe daha duyarlı olur. Hipoksi ve hiperkapnide de vokal kord hareketleri etkilenir.

I.C.c. Ses Oluşum Fonksiyonu: Sesin meydana gelmesinde larinkste hava basıncı, vokal kordların gerilmesi, rima glottisin şekli, solunum yollarının durumu ve genişliği gibi çeşitli etkenler rol alır.

I.C.d. Konuşmadaki rolü: Konuşma, nefes verme, fonasyon ve artikülasyon ile birlikte sağlanır. Ekspiryumda subglottik hava akımı, glottiste kesintilere uğrayarak alternatif akımı oluşturup vokal kordlarda titreşimi sağlar.

I.C.e. Yutmaya yardımcı rolü: Yutma esnasında kasların sfinkter etkisi ile larinks girişi kapanır. Epiglotun yanlarından lokmanın özofagusu kayması

sağlanır. Ayrıca yutma sırasında larinksin yükselmesi lokmanın özofagusu girişine yardım eder.

I.C.f. Öksürme ve balgamın atılmasındaki fonksiyonu: Öksürük istemli veya istemsiz olur. Derin inspiyumla glottis kapanır. Ekspiryum kasları kasılarak intrapulmoner basınç artar. Glottis aniden açılır açılmaz hızla çıkan hava birlikte aşağı solunum yollarındaki sekresyonu veya yabancı partikülleri dışarı atar. Kısa ve kuvvetli öksürük ile inhale edilen yabancı cisim balgamla dışarı atılır. Bu nedenle öksürük koruyucu fonksiyon görür.

I.C.g. Dolaşıma yardımcı fonksiyon: Trakeobronşial sistemde ve akciğer parenkimindeki basınç değişikliklerinin etkisi ile kan dolaşımına bir pompa gibi etki yapar.

I.C.h. Torasik fiksasyon: Öksürme, ıkınma, defekasyon, kusma ve idrar yapmak gibi birçok eylemde glottis tarafından toraks içine hava hapsedilmektedir.

I.D. Larinksin Refleksleri

I.D.a. Solunum Refleksleri:

Hava akımının kontrolü: İspirasyonda vokal kordlar birbirinden ayrılır. Ekspirasyonda ise kordlar birbirine doğru yaklaşırlar, ancak kapanmazlar.

Öksürük: Larinks ve alt solunum yollarındaki reseptörlerin uyarılmasına bir cevap olarak veya istemli bir şekilde oluşur.

Apne: Alt solunum yollarına partiküllerin geçişini engellemek için larinksin uyarısına yanıt olarak apne oluşur.

Laringospazm: Uyarılara karşı larinksin bir süre kapanmasıdır.

Bronkospazm: Uyarılara karşı bronşların bir süre kapanmasıdır.

I.D.b. Kardiyovasküler refleksler: Larinksin uyarılması ile kan basıncı yükselmesi ve aritmi oluşabilir. Bradikardide afferent yol n.vagus'tur.

I.D.c. Yutma refleksleri: Larinksteki tat cisimcikleri en ufak kimyasal uyarılara karşı duyarlıdır. Özofageal fazda, kontraksiyonlarla lokma mideye itilir. Yutma esnasında solunum duraklar. Trakeaya aspirasyon engellenir. Ekstresek larinks kaslarının kasılması ile larinks dil köküne doğru yukarı öne çekilir ve piriform sinüsler genişler. Vokal kordlar kasılarak glottis kapanır ve epiglot ve ariepiglottik plikalar kasılarak larinks girişini daraltırlar.

Larinksin kapanması için larinks kaslarının innervasyonu normal olmalıdır.

I.D.d. Sesin fonasyonu ile ilgili refleksler: Reseptörler mukoza, submukoza, tendonlar, perikondrium, kas, eklem kapsülünde bulunurlar ve kaslarda gerilmeye, eklem kapsülünde gerginliğe, dokunmaya ve hava basıncına yanıt verirler.

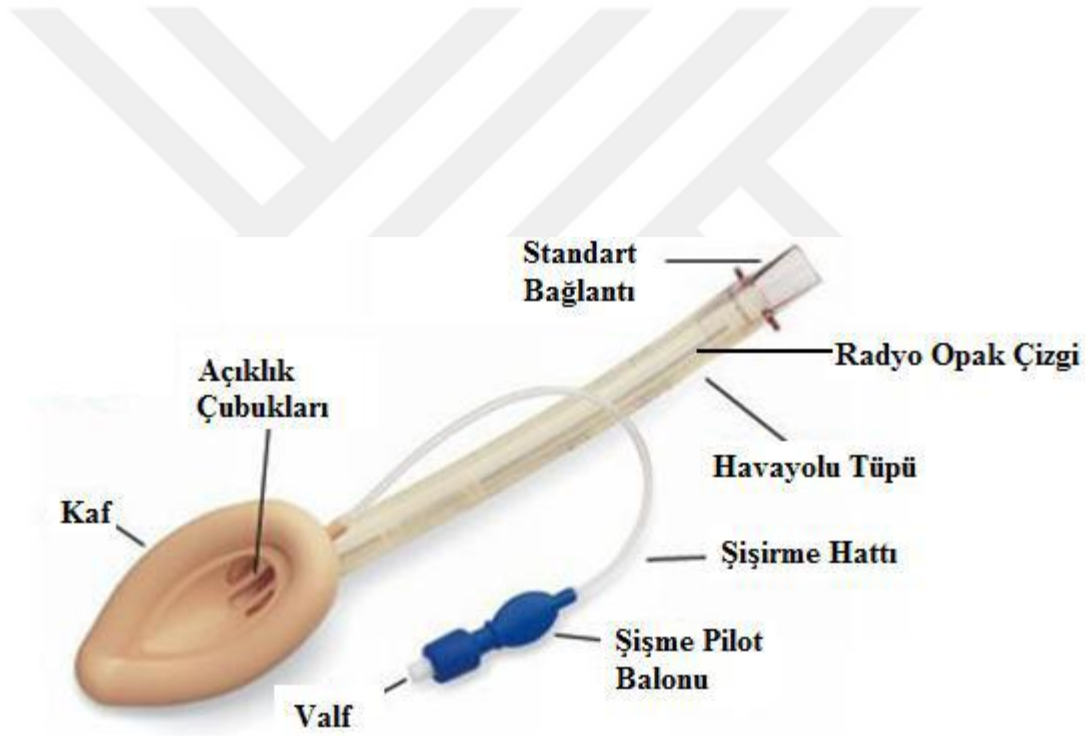
II. LMA

II. A. Yapısı ve Özellikleri

İlk olarak uygulamaya girmesi 1981 yılında, İngiliz anesteziyolog Archie Brain tarafından, Whitechapel, Londra Kraliyet Hastanesi'nde olmuştur (4). Brain, LMA'nın yüz maskesi ve endotrakeal entübasyon tüpünden daha ideal bir hava yolu sağlama yöntemi olduğunu savunmuştur. İlk başarılı klinik uygulama 1983 yılında, 23 hastalık çalışma grubuyla gerçekleştirilmiştir (5). Bugünkü LMA modeli ise 1988'de İngiltere'de kullanıma girmiştir (6).

Laringeal maske, hipofaranksin şekline uygun ve larinksi bir conta gibi kapatan minyatür bir silikon maske ve buna 30 derecelik açı ile birleşmiş silikon

bir tüpten oluşur. Maskenin çevresinde şişirilebilir eliptik bir hava yastığı vardır (7). Maskenin tabanında bulunan tüp açıklığının girişindeki longitudinal uzantılar epiglotun obstrüksiyonunu önler. Ayrıca trakeal tüplerdekine benzer şekilde hava yastığını şişirmek için bir pilot tüpü ve hava yastığındaki basıncı kontrol edebilmek için küçük bir balonu vardır. Maske ile tüp arasında 30 derece açı olması hem maskenin larinkse tam oturmasına hem de gerektiğinde laringeal maske içinden trakeal entübasyona olanak sağlamaktadır. Laringeal maskenin gövdesini oluşturan tüp arka duvarı boyuncu siyah renkli radyo opak bir çizgi vardır ve oryantasyonda yararlı olan bu çizgi radyolojik kontrol amacıyla da kullanılabilir (Resim 1) (8).



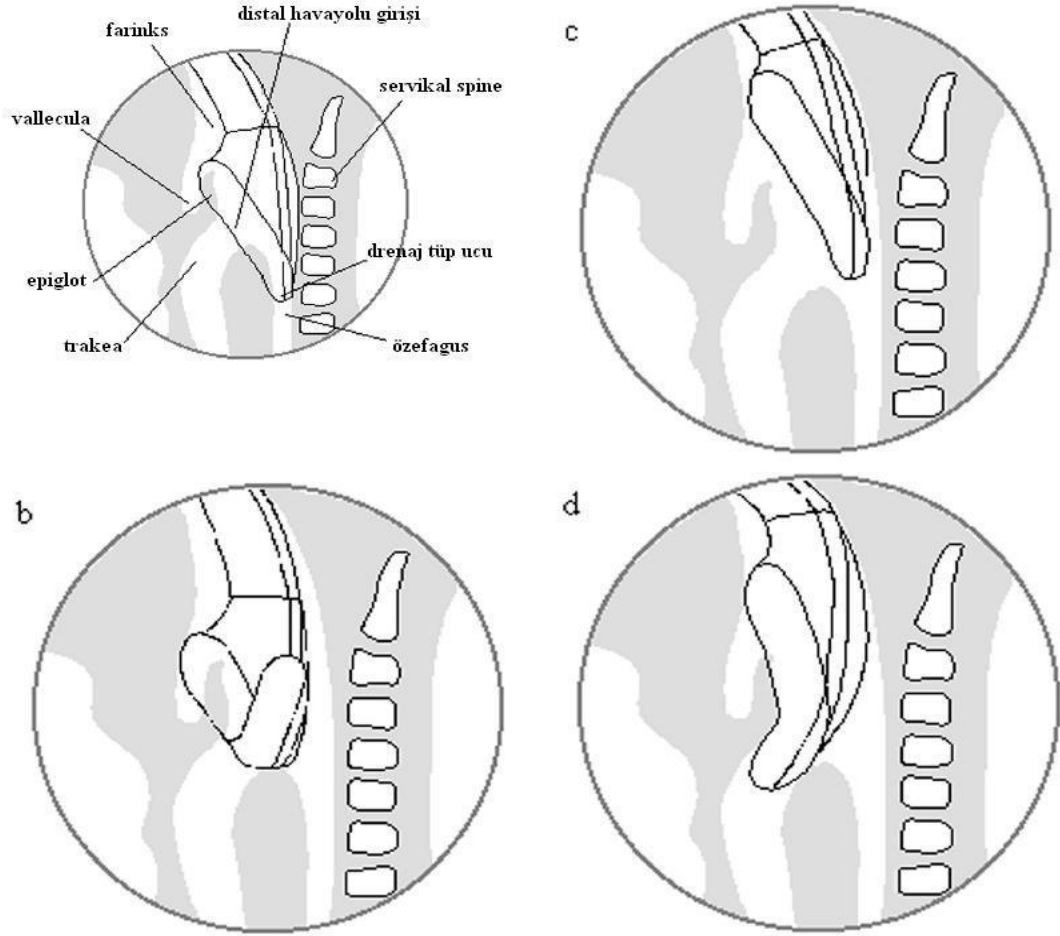
Resim-1: Laringeal Maske.

LMA gastrointestinal ve solunum sisteminin birleştiği noktada glottis etrafına oturarak onu gastrointestinal sistemden ayıran düşük basınçlı halka

şeklinde bir yastık gibi düşünülebilir. Tam yerleştirildiğinde ve şişirildiğinde alt ucu üst özofageal sfinkter hizasında yer alır. Yanları priform fossalara bakar ve üst ucu dil köküne dayanır. Bu sırada epiglot LMA'nın içinde ve ucu yukarı bakacak şekildedir. Bazı hastalardaki anatomik değişiklikler, maskenin oturmasını önleyerek yeterli fonksiyon yapmasını engeller. Eğer özofagus maskenin kafının içinde kalırsa mide distansiyonu ve regürjitasyon olasılığı vardır. Başarısızlıkların çoğunun nedeni maskenin yerleştirilmesi sırasında epiglotun veya distal kafın aşığı doğru katlanmasıdır (Şekil 2).

Laringeal maske elektif cerrahide 120 dakikayı aşmayan operasyonlarda kullanılabilir. Aspirasyon riski tam olarak engellenemediğinden mide mutlaka boş olmalıdır. Yerleşiminden sonra pozisyonunun doğruluğu hastanın yeterli ventilasyonunun sağlanmasıyla test edilebilir. Pozitif basınçlı ventilasyon uygulanırken tecrübe gerektirir.

Dolu mide, reflü veya hiatal herni öyküsü olanlarda aspirasyon açısından yüksek risk taşır. Havalandırma sırasında epiglot düşerek hava yolunu tıkayabilir. Laringeal maskenin yanlış yerleşimi anestezi balonunun hareketlerinin durması, trakeal ve interkostal çekilmeler ve pozitif basınçlı ventilasyon sırasında yüksek hava yolu basınçlarının belirlenmesiyle anlaşılabilir.



Şekil-1: Larengeal maske pozisyonları A) Doğru pozisyon, B) Yanlış pozisyon (maske ucu katlanmış), C) Yanlış pozisyon (maske tam yerleşmemiş), D) Yanlış pozisyon (glottik yerleşim).

Yüzeysel anestezi altında yerleştirilmesi de pasajda zorluk, yumuşak doku travması, öksürme ve laringospazma yol açabilmektedir (9).

Laringeal maskenin farklı vücut ağırlıkları için önerilen 7 ayrı boyu vardır. Çocuklarda ve özellikle bebeklerde larinks erişkine göre daha yüksekte ve önde yer aldığı için erişkin modelin küçültülmüş şekli olan laringeal maskelerin pediyatrik olgular için uygun olamayacağı ileri sürülmüşse de bebek kadavralarındaki çalışmalarla laringeal maskenin hipofarenksin şekline uyduğu

ve larinks anatomisindeki farklılığın önem taşımadığı ortaya konmuştur (Tablo I) (8).

LMA zor hava yolu yönetiminde önemli bir araç olup havalandırılmayan ve entübe edilemeyen olgularda kullanılabilir (10,11) .

Tablo I: Larengeal maske boyutları

LMA numarası	Vücut ağırlığı (Kg)	İç çap (mm)	Uzunluk (cm)	Kaf hacmi (ml)
1	<5	5,25	10	2-5
1-1,5	5-10	6	11	5-7
2	10-20	7	11,5	7-10
2,5	20-30	8,4	12,5	10-15
3	30-50	10	19	15-20
4	50-90	12	19	25-30
5	>90	13	19	30-40

LMA: Larengeal maske

II.B. Larengeal Maske Modelleri

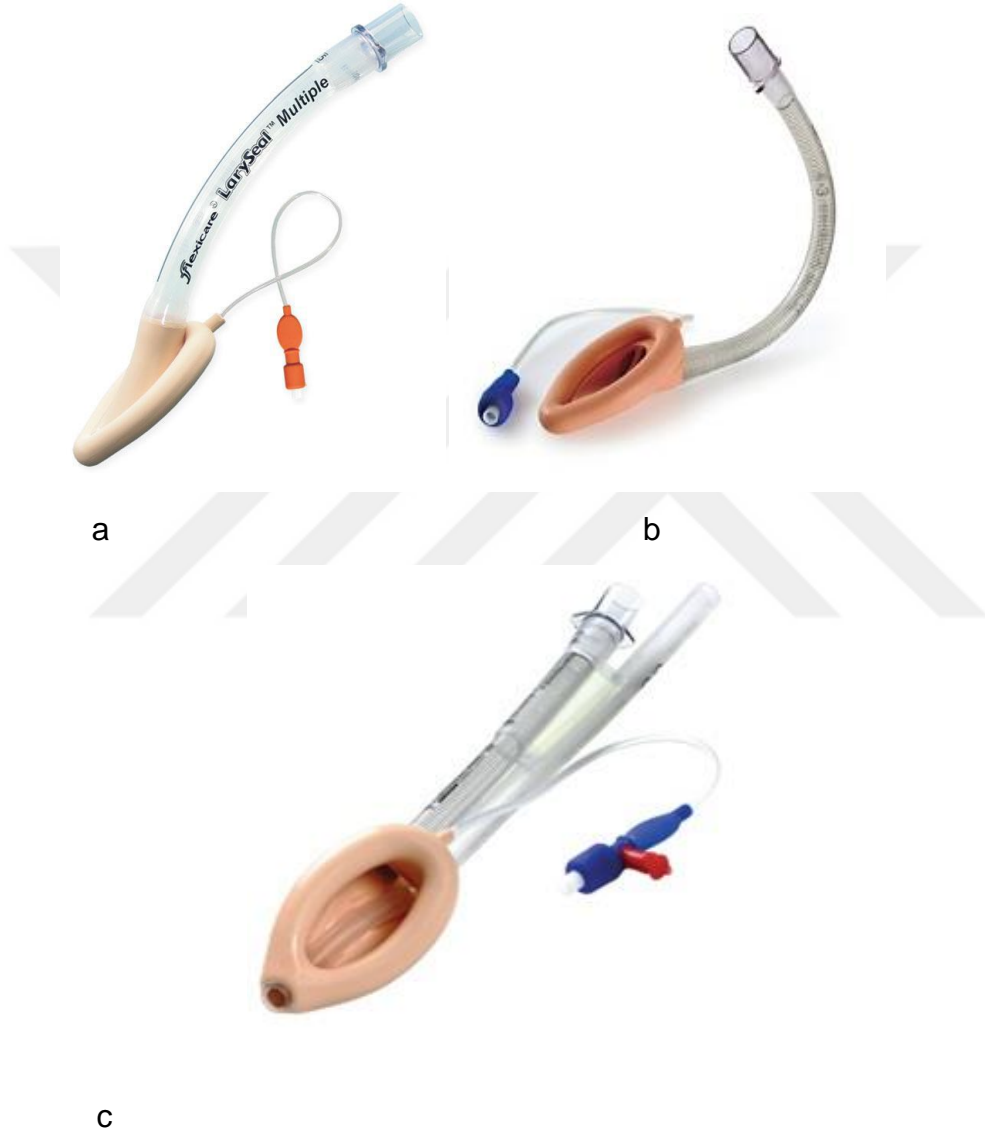
Larengeal maske modelleri Resim 2'de gösterilmektedir.

II.B.a. Standart larengeal maske (LMA classic) (Resim 2,a)

II.B.b. Fleksible laringeal maske (Resim 2,b): Spiralli trakeal tüplere benzer şekilde kink yapmayı önlemek üzere standart laringeal maskeye esnek

metalik tüp eklenmesiyle oluşturulmuş bir modifikasyondur. Baş-boyun, nöroşirürji ve ağız cerrahisine yönelik anestezi uygulamaları sırasında kullanılabilir.

II.B.c. Proseal laringeal maske (Resim 2.c): Gastirik tüp yerleştirme ve mide aspirasyonuna imkan sağlayan ikinci bir lümeni mevcuttur.



Resim-2: Laringeal maske çeşitleri a) Çok kullanımlık, b) Tek kullanımlık fleksible laringeal maske, c) Proseal laringeal maske.

II.C. Anestezi İndüksiyonu ve İdamesi

Anestezi indüksiyonunda temel ilke, havayolu reflekslerine bakılarak yeterli anestezi derinliğinin sağlanmasıdır. Havayolu reflekslerinin önlenmesi için sedasyon amaçlı premedikasyon, opioidler, benzodiazepinler ve sistemik ya da topikal lidokain, topikal benzidamin hidroklorid kullanımı önerilmiştir (12).

İnhalasyon ile indüksiyon uygulandığında anestezinin yeterince derinleşmesi sağlanmalıdır. Yerleştirilmesi için sinir-kas ileti blokerleri kullanımı zorunlu değildir. Uyanık hastalarda topikal anestezi ile de yerleştirilebilir. Deneyim kazanma sürecinde pre-oksijenasyon yapılması önerilmektedir (13).

II.D. Yerleştirme Tekniği

Tekniğin zor olmadığı ve deneyimsiz kişilerce dahi kolayca yerleştirilebileceği kabul edilmekteyse de uzun bir öğrenme aşaması vardır ve deneyimli kişiler dahi başarısız olabilir.

II.D.a. Uygulama Sırası (Şekil 2)

1. Hastanın vücut ağırlığı için önerilen boydaki laringeal maskenin uygun olarak hazırlandığı, kafın tam ve düzgün olarak boşaltılmış olduğu kontrol edilir.

2. Laringeal maskenin arka yüzüne kayganlaştırıcı jel sürülür. Ön yüze kayganlaştırıcı özellikle sürülmemelidir; çünkü maske açıklığını daraltma, inhale edilme ve buna bağlı olarak öksürük gibi komplikasyonlara neden olabilir.

3. Nondominant el ile hastanın başı arkadan tutularak baş ekstansiyona boynu ise fleksiyona getirilir. Bu sırada bir yardımcı alt çeneyi aşağı çekerek ağız açmalıdır. Deneyimli olanlar dominant elin 3. parmağıyla ağız açma işlemini kendileri de yapabilirler. İşlem tamamlanana kadar bu pozisyon

korunur. Teknik başarısızlığın en önemli nedeni hastanın baş ve boynuna doğru pozisyon verilmemesidir.

4. Laringeal maske açıklığı öne bakacak şekilde, tüp ve maskenin birleşim yerine en yakın kısmından, baş ve işaret parmaklarıyla kalem tutar şekilde tutulur. Yerleştirme sırasında işaret parmağı ağzın içine sokulacağından eldiven giyilmesi önerilir.

5. Maske açıklığı alt çene ve dile bakacak şekilde, sivri uç kısmı hastanın üst kesici dişlerinin iç yüzeyi karşısındaki sert damağa doğru bastırılır ve maskenin yassılaştığı izlenir. İşaret parmağı yardımıyla oral kaviteye doğru itmeye ve sert damağa doğru bastırmaya eş zamanlı olarak devam edilir. İlerletme sırasında maske yassılığında bozulma, kafın kendi üzerinde yuvarlanma ya da katlanma görülürse geri çekip yeniden uygulamak gerekir.

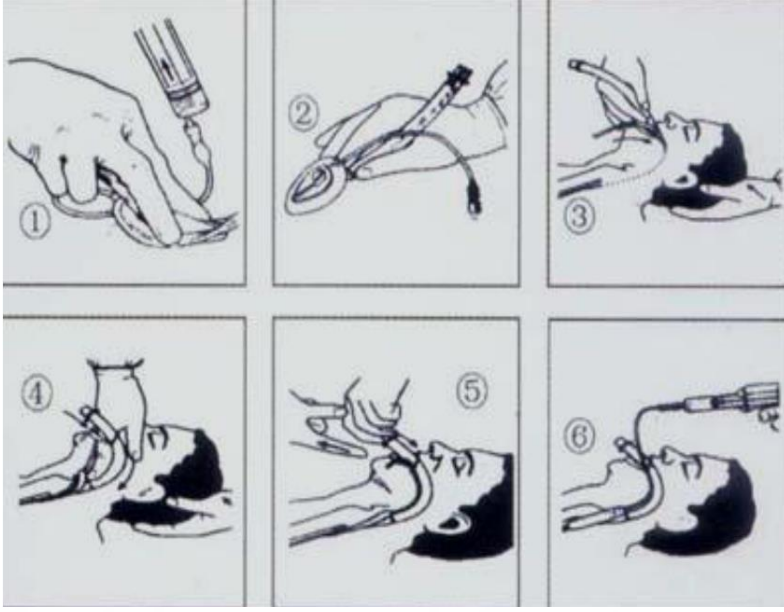
6. İşaret parmağı ile sert ve yumuşak damak üzerinden kaydırarak hipofarenkse doğru direnç hissedilene kadar itilir. Direnç hissedildiğinde işaret parmağı içeride ve diğer parmaklar dışarıdayken ön kolun hafif pronasyonu ile maskeyi tam pozisyona yerleştirme genellikle mümkündür.

7. İşaret parmağı dikkatlice ağzın içinden çekilir, bu sırada maskenin pozisyonunun bozulmaması için nondominant elle tüpü ağız dışında kalan bölümü tutulur ve hafifçe aşağıya doğru bastırılır.

8. Kaf, önerilen miktarda hava ile tam olarak şişirilir. Şişirme sırasında 1,5 cm'e kadar küçük miktarda dışa doğru bir kayma hareketi normaldir.

9. Laringeal maske solunum devresine bağlanıp ventilasyona başlanır. Yeterli ventilasyon sağlanamadığı zaman maske geri çekilir ve yerleştirme yeniden denir.

10. Flaster ya da sargı bezi yardımıyla laringeal maskenin ağız dışında kalan tüp kısmı tespit edilir.



Şekil-2: Larengal maske yerleştirmesinde uygulama sırası.

II.D.b. Yerleştirmede Problemler

1. Havayolu reaksiyonu: Anestezi yüzeysel ise ya da yanlış yerleştirme sonucu maskenin ucu vokal kordların üzerine gelmişse, ıkınma, öğürme ya da öksürük gelişebilir. Laringeal maske hemen çıkarılmalı ve anestezi derinleştirilmelidir.

2. Maskenin dilin gerisinden aşağı doğru kaymaması: Boyun fleksiyonunda yetersizlik, kayganlaştırıcı yetersizliği, maske ucunun sert damak üzerine doğru yerleştirilmemesi ve pasajı daraltan hipertrofik tonsil, nedbe dokusu ya da tümör gibi nedenlerden kaynaklanabilir.

3. Kafın şişirilmesinden sonra ventilasyon yapılamaması ya da inspiratuar wheezing oluşması: Başlıca nedenleri; anestezinin yüzeysel olması, maskenin lateral ya da posterior rotasyonu, küçük numaralı maske kullanımına bağlı olarak maskenin farinkste çok ileri gitmesidir.

4. Ventilasyon yeterliyken kaçak sesi duyulması: Genellikle ventilasyonun yüksek volüm ya da yüksek basınçla yapılmasına bağlıdır. Göğüs hareketi görülebildiği sürece hava kaçağı işitilmeyene kadar ventilasyon volümünü ve basıncını azaltmak gerekir.

5. Laringeal spazm: Sekresyon, kayganlaştırıcı ya da mide içeriği aspirasyonunun larinksi uyarmasından kaynaklanabilir. Midesi dolu olan hastalarda laringeal maske kullanılmamalıdır.

6. Yerinin değişmesi: Anestezi hortumlarının ağırlığı, büyük boyda laringeal maske kullanımı, hastanın pozisyonunun değiştirilmesi ya da yetersiz anestezi sonucu ortaya çıkabilir. Laringeal maskenin yerleşiminden kuşku duyuluyorsa yeniden yerleştirme ve sorunlu bir laringeal maske ile devam etmektense trakeal entübasyona geçmek daha doğrudur (14, 15).

II.E. Laringeal Maskenin Çıkarılması

Laringeal maskenin çıkarılması önemlidir ve yalnızca laringeal maske kullanımını iyi bilen kişilerce yapılmalıdır. Ancak eğitimi çok kolaydır ve kısa sürede uyum sağlanabilir. Dikkat edilmesi gereken noktalar aşağıdaki gibidir.

1. Genelde cerrahi girişiminin sonuna doğru anesteziyi yüzeyelleştirme alışkanlığından laringeal maske kullanıldığında kaçınılmalıdır. Çünkü yetersiz anestezi altında oluşabilecek güçlü bir cerrahi uyarı havayolu spazmına yol açabilir ve havayolunun manuel olarak sağlama gereğini ortaya çıkarabilir.

2. Laringeal maske varken, havayolunu açmada sık kullanılan alt çeneyi, öne doğru çekme hareketi kesinlikle yapılmamalıdır. Çünkü maskenin malpozisyonuna ya da spazma yol açabilir.

3. Hasta komut üzerine ağzını açmadıkça kaf asla söndürülmemelidir. Aksi takdirde üst farinksteki sekresyonlar larinkse akarak spazma neden olabilir.

4. Hasta komut üzerine ağzını açabilir durumdayken bile öksürmek laringeal maske çıkarılma gerekçesi değildir ve bu özellik trakeal entübasyona

üstünlük olarak kabul edilmektedir. Öksürük laringeal maskenin komplikasyonu değil sekresyon varlığının belirtisidir. Larinks spazmı oluşursa anestezi derinleştirilmelidir.

5. Anestezi derinliğinin yeterli olması koşuluyla laringeal maske içinden kör aspirasyon yapılabilir. Ancak genel kural olarak spazm olasılığı nedeniyle laringeal maske çıkarılmadıkça aspirasyon yapılmamalıdır. Gerekirse laringeal maske çıkarıldıktan sonra aspirasyon uygulanabilir.

6. Hasta komut üzerine ağzını açabildiği zaman laringeal maskenin kafı söndürülerek çıkarılması en doğru zamanlamadır (3, 16).

II.F. Fizyolojik Etkileri

1. Anatomik ölü boşluğu ortadan kaldırır.
2. Havayolu direncini az da olsa biraz artırır.
3. Yerleştirme ve çıkarılma sırasında kalp hızı ve kan basıncı artar, ancak bu değişikliğin boyutu ve süresi trakeal entübasyona göre anlamlı düzeyde düşüktür.
4. Propofol ile indüksiyon yapıldığında göz içi basınç artışı trakeal entübasyona göre daha azdır (17).
5. Laringeal maskenin kafı önerilen maksimum volümde hava ile doldurulduğunda farinks mukozasına uygulanan basınç kapiller perfüzyon basıncından fazladır ve kaf basıncına bağlı mukoza iskemisi riski vardır. N₂O'nin kaf içine diffüzyonu da kaf basıncının zaman içinde daha da artmasına neden olur (18).

II.G. Ventilasyon

Laringeal maske ile spontan, asiste ya da kontrollü solunum uygulanabilir. Spontan soluyan hastalarda yeterli deneyim kazanmadıkça kontrollü solunum amacıyla kullanılması önerilmez kontrollü solunum sırasında havayolu basınçları monitörize edilmeli ve yeterli ventilasyonu sağlamaya yeten en düşük basınç ve hacimler tercih edilmelidir (7).

II.H. Komplikasyonlar

1. Regürjitasyon
2. Mukoza hasarı
3. Boğaz ağrısı, boğazda kuruluk ve yanma hissi
4. Ses kısıklığı
5. Yutma güçlüğü
6. Tad duyusu kaybı
7. Kulak ağrısı
8. Kaf basısı ile karotis çapında daralma (12).

Laringeal maskenin en önemli komplikasyonu regürjitasyondur. Regürjitasyona hazırlayıcı risk faktörleri dolu mide, travma, laparotomi, kolesistektomi, 14-16 haftadan büyük gebelikler, özefageal dilatasyon, üst gastrointestinal cerrahi öyküsü, nazogastrik tüp varlığı ve morbid obezite olarak sıralanmakta ve bu olgularda laringeal maske kullanımından kaçınılması önerilmektedir. Laringeal maskenin yanlış yerleştirilmesine bağlı mide dilatasyonu oluşması da regürjitasyon riskini arttırmaktadır. Regürjitasyon riski premedikasyon ve indüksiyonda kullanılan ajanlar, anestezi kalitesi ve laringeal maskenin yerleştirilme ve çıkarılma zamanlaması ile de yakından ilişkilidir. Olası bir regürjitasyonun çok daha erken fark edilebilmesi, laringeal maskenin yüz maskesine göre bir üstünlüğü olarak kabul edilmektedir. Regürjitasyon görüldüğünde hasta hemen trendelenburg pozisyonuna alınmalı, drenaj için geçiçi olarak solunum devresi laringeal maskeden ayrılmalı, % 100 O₂ ile yumuşak bir ventilasyon uygulanmalı ve gereğinde fiberoptik bronkoskopa temizliği kolaylaştırmak için propofol verilmelidir (19).

Mukoza hasarı ve minör kanamaların yerleştirme sırasında, kafın tam olarak söndürüldüğü standart teknikte daha fazla görüldüğü, kafın parsiyel ya da tam olarak şişirildiği modifiye tekniklerde ise bu komplikasyonun önemli düzeyde azaldığı bildirilmektedir. Postoperatif boğazda kuruluk ve yanma hissi ile ses kısıklığı oranları yüz maskesi kullanımı ile benzer, trakeal entübasyona göre ise belirgin şekilde düşüktür (20, 21, 22).

Tablo-2: Laringeal maskenin, endotrakeal entübasyon veya yüz maskesi ile yapılan ventilasyona göre avantaj ve dezavantajları

	Avantajlar	Dezavantajlar
Yüz maskesine göre	<ul style="list-style-type: none">• Serbest elle çalışma• Sakallı hastalarda daha iyi tespit• KBB cerrahisinde daha az rahatsız edici• Hava yolunun devamlılığı daha kolay• Hava yolunu sekresyonlara karşı korur• Fasial sinir ve göz travması daha az	<ul style="list-style-type: none">• Çok invaziv• Hava yolu travma riski fazla• Deneyim gerektirir• Derin anestezi gerektirir• Kaf içine N₂O difüzyonu• Çeşitli kontrendikasyonlar
Endotrakeal entübasyona göre	<ul style="list-style-type: none">• Daha az invaziv• Zor entübasyonda yararlı• Diş ve larinks travması daha az• Laringospazm ve bronkospazm az• Kas gevşemesine gerek yok• Boyun mobilitesine gerek yok• Daha az özofageal veya endobronşiyal entübasyon riski	<ul style="list-style-type: none">• Artmış gastrointestinal aspirasyon riski• Pron veya jacknife pozisyonlarında daha çok yerdeğiştirme• Maksimum PBV sınırlı• Hava yolunun emniyeti az• Gaz kaçağı ve kirlilik riski daha büyük• Gastrik distansiyon

PBV: Pozitif basınçlı ventilasyon

KBB: Kulak burun ve boğaz

N₂O: Azot protoksit

II.I. Kontrendikasyonları

1. Mide içeriği aspirasyon riski yüksek hastalar
2. Anestezistin hava yolundan uzak kaldığı operasyonlar
3. Akciğer kompliansı çok düşük ya da hava yolu direnci yüksek hastalar (örn. restriktif akciğer hastalığı)
4. Orofarinks veya epiglot lezyonu olan hastalar

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, Uludağ Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Ameliyathanesi'nde 29.09.2015 tarih ve 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 ve 18 yaş üzeri hastalar dahil edildi. Onsekiz yaş altı hastalar, acil ve uzun süreli cerrahi girişimler, zor havayolu düşünülen olgular, son 2 hafta içinde boğaz ağrısı ve üst solunum yolu enfeksiyonu geçirmiş olanlar, kullanılan malzemeye karşı allerjisi olanlar ile araştırmaya katılmak istemeyen hastaların çalışmaya dahil edilmedi.

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 (SAB), diastolik kan basıncı (DAB), ortalama arter kan basınçları (OAB) ve SpO₂ ölçümleri preoperatif dönemde ve peroperatif dönemde 30 dakikada bir kaydedildi. Soluk sonu CO₂ değerleri intraoperatif 30 dakikada bir ölçüldü. Bütün hastaların yaş, uzunluk, ağırlık, vücut kitle indeksi (VKİ), ASA ve Mallampati skorları kaydedildi. Hastaların 1 hafta içindeki operasyon hikayesi sorgulandı. Yerleştirilen LMA modeli ve boyutu kaydedildi. 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 (Esmeron®,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 (Tablo-1). LMA kafları uygun hacimle hava ile şişirildi (Tablo-1). 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 volum, 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 MAC 1 olacak şekilde sevofluran ya da desfluran ile ventile edildiler. LMA'yı yerleştiren sağlık personelinin görevi (anesteziyoloji ve reanimasyon AD uzmanlık öğrencisi/uzman/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 düşürüldü. Operasyon sona erdiğinde hastanın koruyucu refleksleri geri dönüp, komutlara cevabı spontan solunumunun yeterli olduğu görüldükten sonra LMA çıkartılarak hasta postoperatif derlenme ünitesine alındı.

Hastada LMA takılması sırasında, intraoperatif dönemde veya ekstübasyon sırasında meydana gelen komplikasyonlar kaydedildi. Ekstübasyon sonrasında LMA üzerinde kan olup olmadığı belirtildi. Postoperatif bakım ünitesinde Aldrete skoru 9-10 olduğu zaman sonra kliniklerine gönderildi. Hastalar postoperatif birinci günde 2 kez, taburcu olduktan 1 hafta sonra telefonla iletişim kurularak LMA ile ilişkili olabilecek şikayetleri sorgulandı. Eğer

komplkasyon (havayolu reaksiyonu, yerleştirileme, ventile edilememe, mukoza hasarı, kanama, regürjitasyon, boğaz ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü ve çene çıkması gibi) geliştiyse gerekli müdahaleler ve uygulanan tedaviler komplkasyonlara ait sorunlar tamamen iyileşene kadar izlendi ve kaydedildi.

İstatiksel Yöntem

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Deęiřkenlerin dağılımını "Kolmogorov Simirnov" 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 kullanılmıştır.

BULGULAR

Hastaların yaş, cinsiyet, ağırlık, boy, VKİ, ASA skorları ve Mallampati skorları Tablo-3'de sunuldu. Çalışmaya 1025 hasta dahil edildi.

Tablo-3: 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 kaçıncı denemede yerleştirildiği ve yerleştiren sağlık personelinin görevi (doktor, anestezi teknikeri) Tablo-4'de sunuldu.

Tablo-4: 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-5'te hastalarda gelişen komplikasyonların dağılımı yer almaktadır. 904 hastada komplikasyon görülmezken 121 hastada komplikasyon görüldü. Komplikasyonların çoğunluğu yerleştirme sırasında meydana geldi ($p=0.001$).

Tablo-5: Gelişen komplikasyonların dağılımı

	n	Toplam %	Komplikasyon
<i>Yerleştirirken gelişen komplikasyonlar</i>			
Havayolu reaksiyonu	7	0,7%	3,4%
Yerleştirilemedi	63	6,1%	30,6%
Ventilasyon problemi	42	4,1%	20,4%
İnspiratuar 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%
Entübasyon	5	0,5%	0,02
Toplam	135	13,2%	63,1%*
<i>İntraoperatif komplikasyonlar</i>			
Mukoza hasarı	16	1,6%	7,8%
Kanama	20	2,0%	9,7%
Ventile edilemedi	2	0,2%	1,0%
Entübasyon	1	0,1%	
Toplam	39	3,8%	18,9%
<i>Postoperatif komplikasyon</i>			
Regürjitasyon	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	Yok	957	93%
üzerinde kan	Var	68	6,6%

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

Komplikasyonların hastaların opere oldukları cerrahi bölümlere göre dağılımı Tablo-6'da sunuldu.

Tablo-6: Cerrahi bölümlere göre komplikasyonların dağılımı

	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%

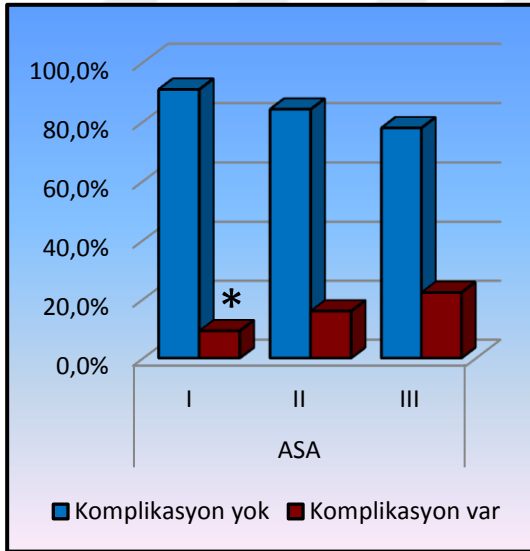
Komplikasyon olan grupta hastaların yaşlarının, komplikasyon olmayan gruptaki hastaların yaşlarından anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptandı ($p=0.009$). Komplikasyon olan ve olmayan grup arasında hastaların cinsiyet dağılımı, ağırlıkları, boyları ve VKİ değerleri anlamlı farklılık göstermedi. ASA I olan hastalarda anlamlı olarak daha az komplikasyon görüldüğü saptandı ($p=0.001$). Komplikasyon 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-7, Şekil-3, Şekil-4).

Tablo-7: Komplikasyon olan ve olmayan gruplardaki demografik özellikler

		Komplikasyon-Yok		Komplikasyon-Var		p
		Ort.±s.s./n-%	Medyan	Ort.±s.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%	0.053
	III	14	77,8%	4	22,2%	0.168
Mallampati skoru	I	621	90,1%	68	9,9%	0.068
	II	221	86,0%	36	14,0%	0.053
	III	47	77,0%	14	23,0%	0.211
	IV	15	83,3%	3	16,7%	0.512
Operasyon süresi (dakika)	0-15	77	97,47%	2	2,53%	0.010
	16-30	244	89,71%	28	10,29%	0.849
	31-60	359	85,89%	59	14,11%	0.040
	61-90	128	87,67%	18	12,33%	0.200
	91-120	91	86,67%	14	13,33%	0.272
121-180	5	100%	0	0,00%	0.117	

LMA: Lareneal maske

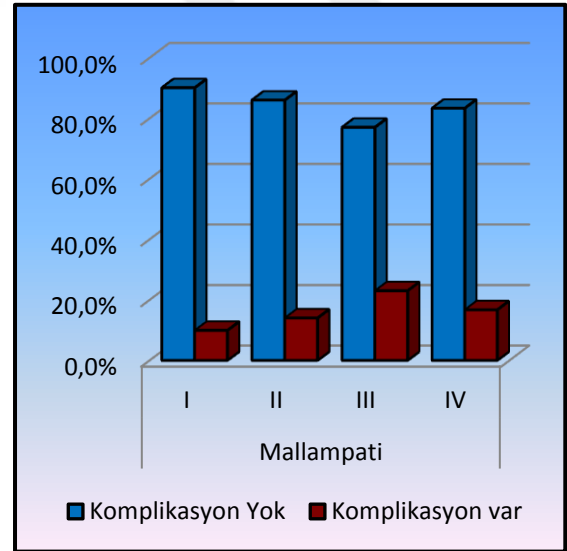
ASA: American Society of Anesthesiologists



Şekil-3: ASA dağılımı

ASA: American Society of Anesthesiologists

* p=0.001

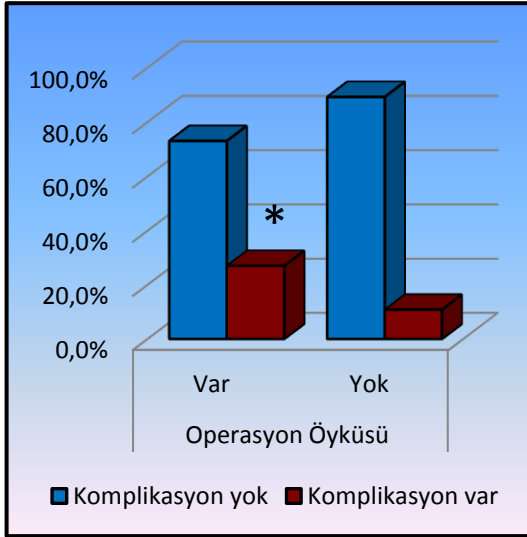


Şekil-4: Mallampati dağılımı

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-8, Şekil-5, Şekil-6, Şekil-7, Şekil-8).

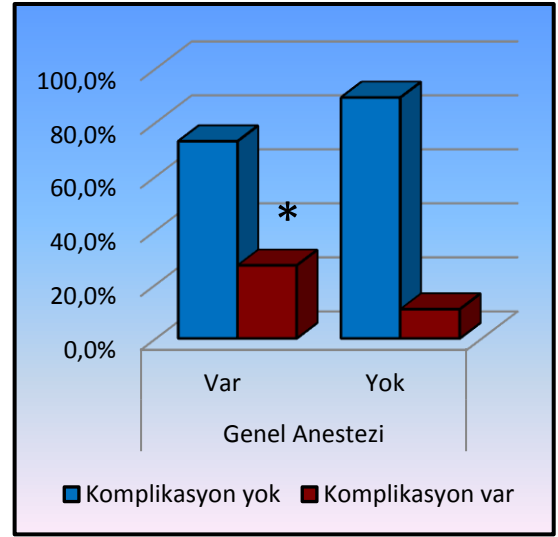
Tablo-8: Son bir hafta içerisindeki operasyon, genel anestezi alma, larengeal maske takılma ve entübasyon hikayeleri

		Komplikasyon Yok		Komplikasyon Var		p
		n	%	n	%	
Son Bir Hafta İçerisinde						
Operasyon Öyküsü	Var	46	73,0%	17	27,0%	0.001
	Yok	858	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	20	69,0%	9	31,0%	0.002
	Yok	884	88,8%	112	11,2%	
LMA uygulaması	Var	24	75,0%	8	25,0%	0.024
	Yok	880	88,6%	113	11,4%	



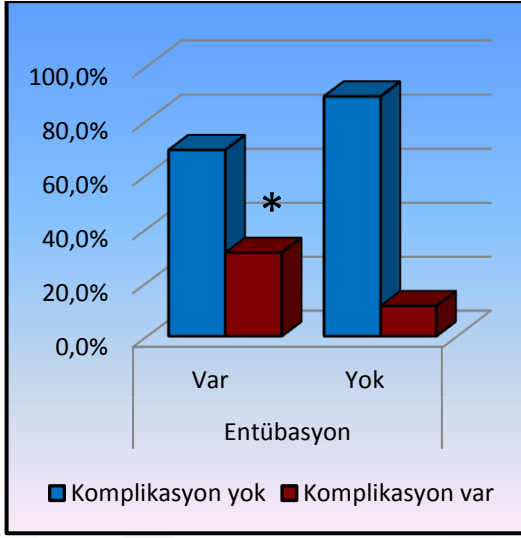
Şekil-5: Bir hafta içerisindeki operasyon öyküsü

* p=0.001



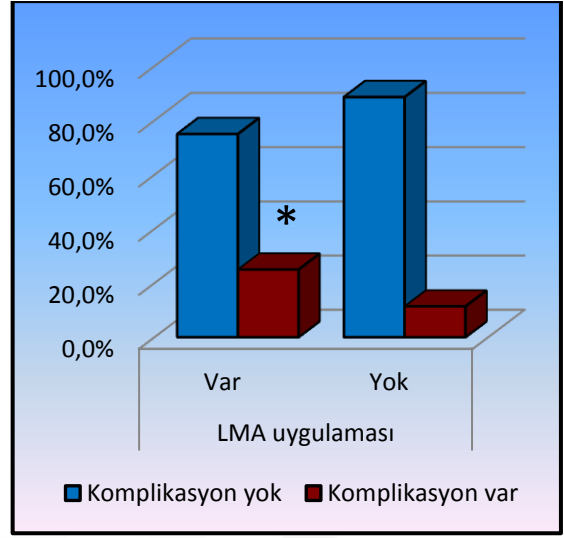
Şekil-6: Genel anestezi alma öyküleri

* p=0.001



Şekil-7: Entübasyon öyküsü

* p=0.002



Şekil-8: LMA (larengeal maske) uygulama öyküsü

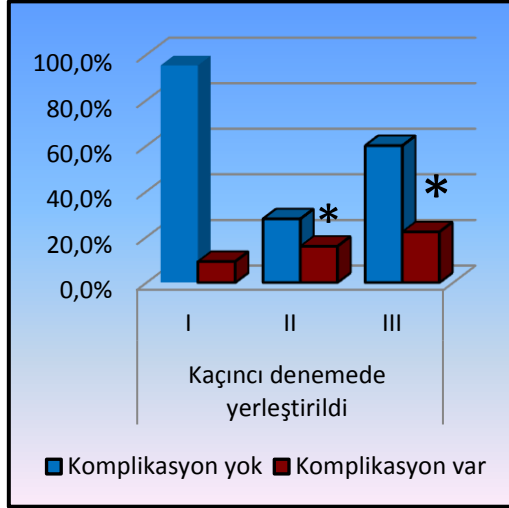
* p=0.024

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). Bir yıl ve altında deneyimi olan sağlık personelinde komplikasyon görülme oranı anlamlı olarak daha yüksekti (p=0.01). Komplikasyon olan ve olmayan grupta ikinci ve üçüncü denemeyi yapanların deneyim süresi anlamlı farklılık göstermedi. Komplikasyon olan ve olmayan grupta LMA model ve boyut dağılımı anlamlı farklılık göstermedi (p=0.809)(p=0.952). Komplikasyon olan grupta entübasyon sonrasında LMA üzerinde kan bulunma oranı komplikasyon olmayan gruptan anlamlı olarak daha yüksekti (p= 0.001) (Tablo-9, Şekil-9, Şekil-10, Şekil-11, Şekil-12).

Tablo-9: Komplikasyonların larengeal maske modeli ve deneyime göre dağılımı

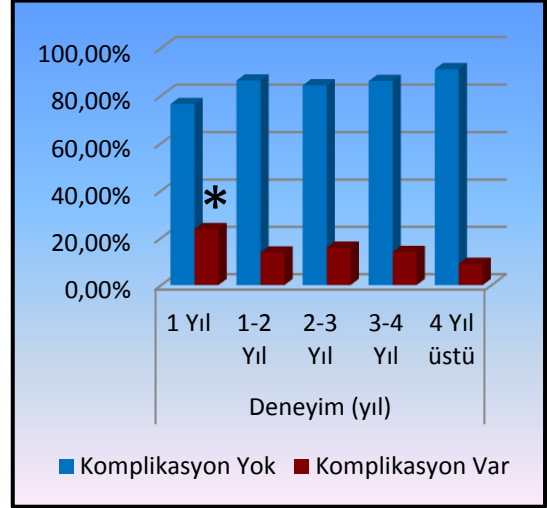
		Komplikasyon Yok		Komplikasyon Var		p
		n	%	n	%	
Kaçıncı denemede yerleştirildi	I	872	95,2%	44	4,8%	0.001
	II	29	27,9%	75	72,1%	
	III	3	60,0%	2	40,0%	
İlk deneyenin tecrübesi (yıl)	1 Yıl	68	76,40%	21	23,60%	0,068
	1-2 Yıl	107	86,29%	17	13,71%	
	2-3 Yıl	48	84,21%	9	15,79%	
	3-4 Yıl	111	86,05%	18	13,95%	
	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 (1. Deneme)	Doktor	217	83,1%	44	16,9%	0.003
	Tekniker	687	89,9%	77	10,1%	
Ekstübasyon 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



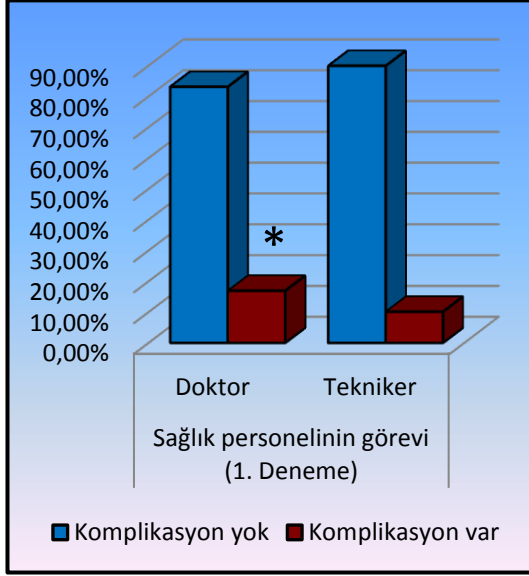
Şekil-9: Yerleştirme sayısı

* p=0.001



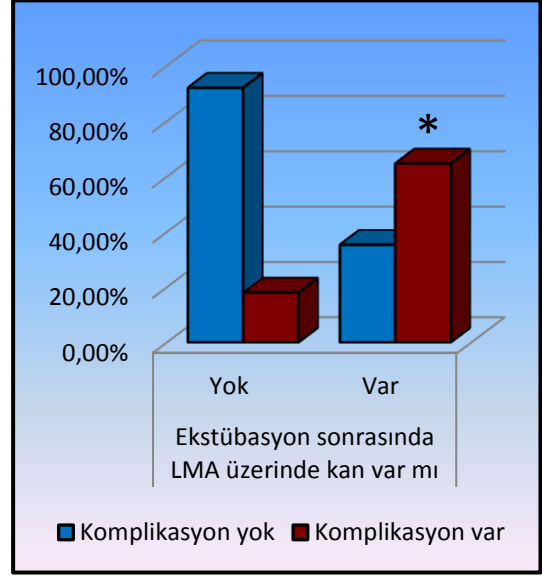
Şekil-10: İlk deneyenin tecrübesi

* p=0.003



Şekil-11: Sağlık personelinin görevi

*p=0.003



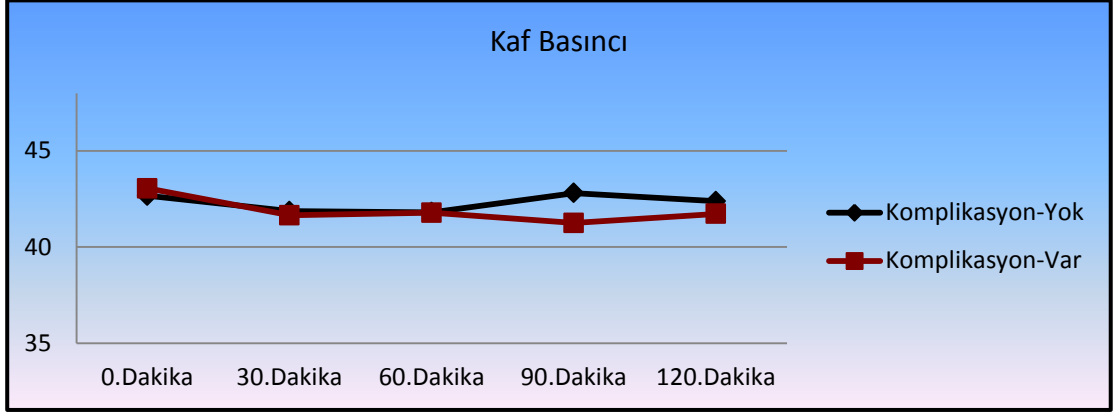
Şekil-12: Ekstübasyon sonrasında LMA (larengeal maske) üzerinde kan

*p=0,001

Komplikasyon olan ve olmayan gruplar arasında intraoperatif 0., 30., 60., 90. ve 120. dakikalarda kaf basıncı değerlerinde anlamlı farklılık bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo-10, Şekil-13). Hiçbir hastada kaf basıncı ölçümleri maksimum değer olan 60 mmHg'nin üzerinde saptanmadı.

Tablo-10: Kaf basınçları

Kaf Basıncı (mmHg)	Komplikasyon-Yok		Komplikasyon-Var		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
0. dk.	42,7 ± 6,6	45,0	43,1 ± 6,5	45,0	0.786
30. dk.	41,9 ± 6,9	40,0	41,7 ± 7,1	40,0	0.597
60. dk.	41,8 ± 6,9	40,0	41,8 ± 6,6	40,0	0.838
90. dk.	42,8 ± 6,4	40,0	41,3 ± 5,9	40,0	0.838
120. dk.	42,4 ± 6,3	40,0	41,7 ± 7,6	40,0	0.747



Şekil-13: İntraoperatif 0.-30.-60.-90.-120. dakika kaf basınçları

Komplikasyon olan ve olmayan grupta taze gaz akımı, tidal volüm, solunum sayısı, Pmean, Ppik değeri anlamlı farklılık göstermedi ($p > 0.05$) (Tablo-11).

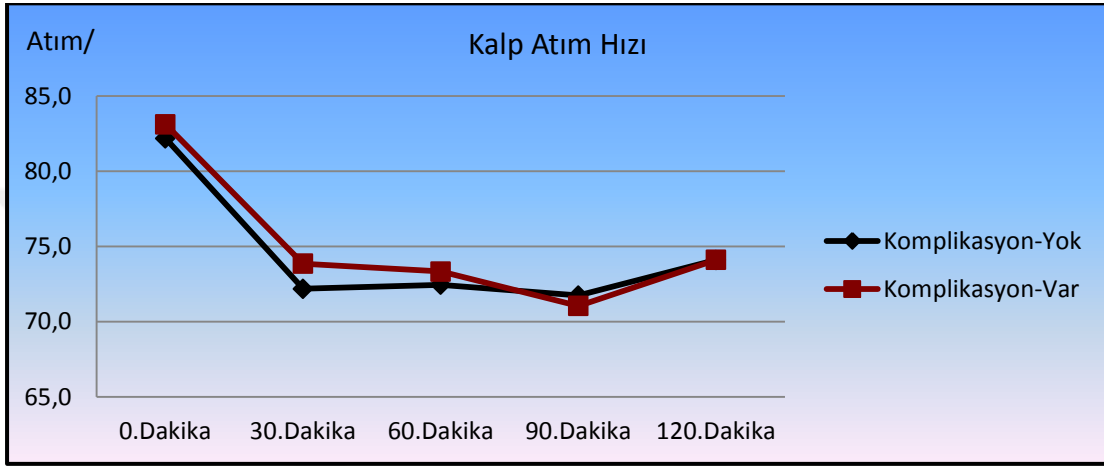
Tablo-11: Komplikasyon olan ve olmayan grupta solunum parametreleri

	Komplikasyon-Yok		Komplikasyon-Var		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
Taze gaz akımı (Lt/dk)	2,2 ± 0,7	2,0	2,2 ± 0,7	2,0	0.713
Tidal volüm (ml)	501,3 ± 47,5	500,0	506,8 ± 48,3	500,0	0.129
Solunum sayısı (Soluk/dk)	13,0 ± 17,9	12,0	12,4 ± 0,9	12,0	0.110
Pmean (cmH ₂ O)	13,0 ± 6,9	13,0	13,5 ± 4,1	14,0	0.086
Ppeak (cmH ₂ O)	16,4 ± 6,0	16,0	16,6 ± 3,6	16,0	0.255

Komplikasyon olan ve olmayan grupta 0., 30., 60., 90. ve 120. dakika kalp atım hızları anlamlı farklılık göstermedi ($p > 0.05$) (Tablo-12, Şekil-14).

Tablo-12: Komplikasyon olan ve olmayan grupta kalp atım hızları

	Komplikasyon-Yok		Komplikasyon-Var		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
Kalp Atım Hızı (Atım/dk)					
0. dk.	82,2 ± 26,8	80,0	83,1 ± 15,4	82,0	0.384
30. dk.	72,3 ± 12,8	70,0	73,9 ± 15,6	71,0	0.524
60. dk.	72,5 ± 38,1	70,0	73,3 ± 17,0	70,0	0.482
90. dk.	71,7 ± 12,0	70,0	71,0 ± 15,2	70,0	0.560
120. dk.	74,1 ± 13,5	72,0	74,1 ± 17,5	70,0	0.834

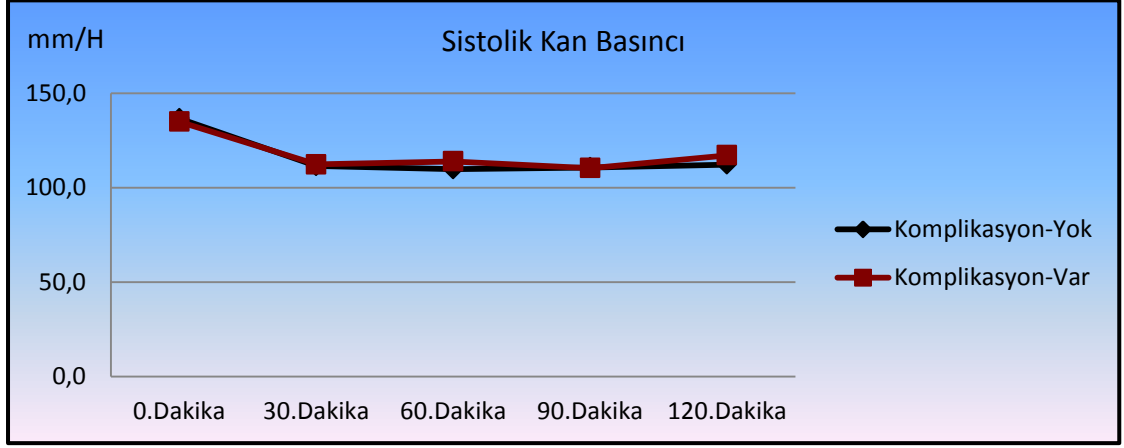


Şekil-14: Komplikasyon olan ve olmayana grupta kalp atım hız ortalamaları

Komplikasyon olan ve olmayan grupta 0., 30., 60., 90. ve 120. dakika sistolik kan basınçları anlamlı farklılık göstermedi ($p > 0.05$) (Tablo-13, Şekil-15).

Tablo-13: Komplikasyon olan ve olmayan grupta sistolik kan basınçları

	Komplikasyon-Yok		Komplikasyon-Var		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
Sistolik Kan Basıncı (mmHg)					
0. dk.	136,6 ± 21,8	135,0	134,9 ± 21,2	134,0	0.477
30. dk.	111,4 ± 17,2	110,0	112,2 ± 18,1	110,0	0.848
60. dk.	109,7 ± 15,3	109,0	113,9 ± 18,5	111,0	0.142
90. dk.	110,6 ± 15,9	109,0	110,3 ± 21,6	105,0	0.489
120. dk.	112,2 ± 13,1	110,0	117,1 ± 12,3	115,0	0.217

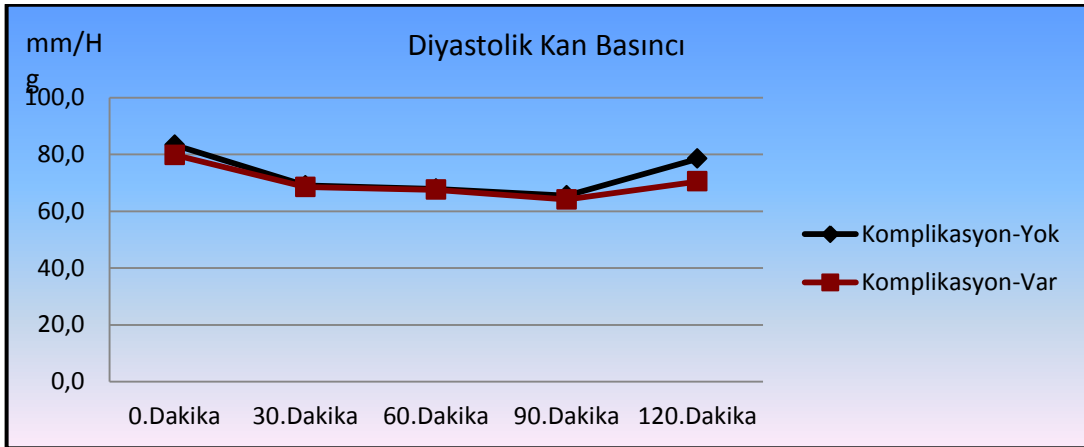


Şekil-15: Komplikasyon olan ve olmayan grupta sistolik kan basınç ortalamaları

Komplikasyon olan ve olmayan grupta 0., 30., 60., 90. ve 120. dakika diyastolik kan basınçları anlamlı farklılık göstermedi ($p > 0.05$) (Tablo-14, Şekil-16).

Tablo-14: Komplikasyon olan ve olmayan grupta diyastolik kan basınçları

	Komplikasyon-Yok		Komplikasyon-Var		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
Diyastolik Kan Basıncı (mmHg)					
0. dk.	83,3 ± 14,2	82,0	79,8 ± 13,1	80,0	0.051
30. dk.	69,1 ± 23,8	68,0	68,5 ± 13,3	67,5	0.877
60. dk.	67,9 ± 37,0	65,0	67,6 ± 12,0	67,0	0.459
90. dk.	65,5 ± 12,5	65,0	64,1 ± 13,2	64,5	0.676
120. dk.	78,5 ± 100,5	65,0	70,4 ± 11,5	74,0	0.267

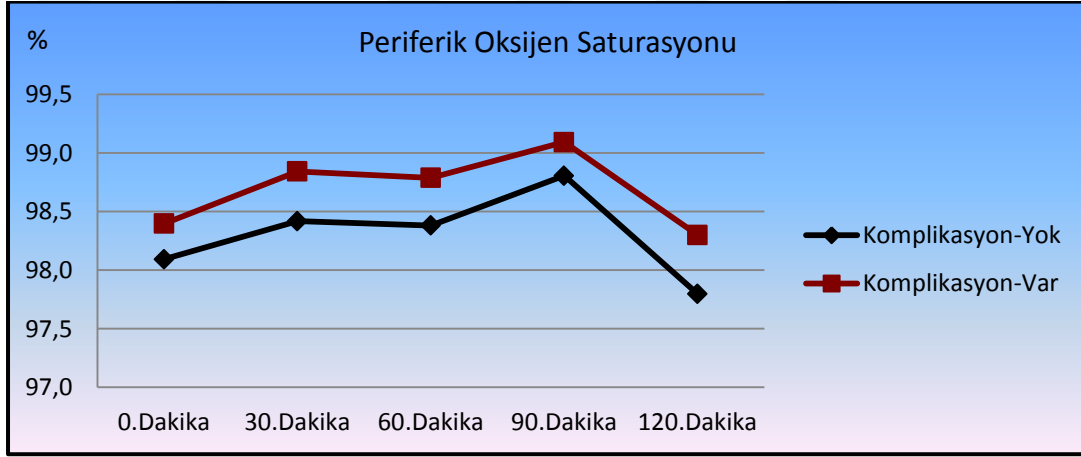


Şekil-16: Komplikasyon olan ve olmayan grupta diyastolik kan basınçları ortalamaları

Komplikasyon olan ve olmayan grupta 0., 30., 60., 90. ve 120. dakika SpO₂ değerleri anlamlı farklılık göstermedi ($p > 0.05$) (Tablo-15, Şekil-17).

Tablo-15: Komplikasyon olan ve olmayan grupta periferik oksijen saturasyon değerleri

	Komplikasyon-Yok		Komplikasyon-Var		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
Periferik Oksijen Saturasyon (%)					
0. dk.	98,1 ± 4,9	99,0	98,4 ± 1,4	99,0	0.907
30. dk.	98,4 ± 4,3	99,0	98,8 ± 1,0	99,0	0.173
60. dk.	98,4 ± 5,6	99,0	98,8 ± 1,1	99,0	0.912
90. dk.	98,8 ± 0,9	99,0	99,1 ± 0,8	99,0	0.184
120. dk.	97,8 ± 8,2	99,0	98,3 ± 1,9	98,5	0.729

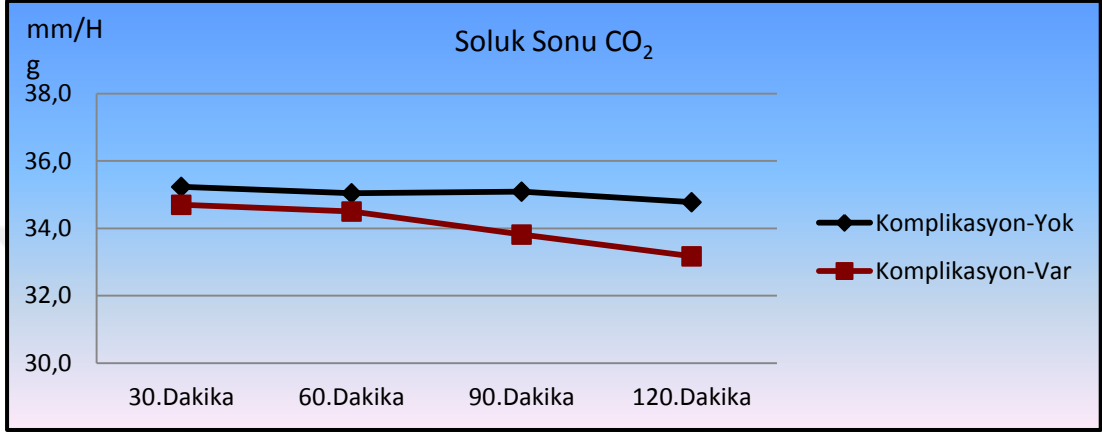


Şekil-17: Komplikasyon olan ve olmayan grupta periferik oksijen saturasyon değer ortalamaları

Komplikasyon olan ve olmayan grupta 0., 30., 60., 90. ve 120. dakika soluk sonu karbondioksit değerleri anlamlı farklılık göstermedi ($p > 0.05$) (Tablo-16, Şekil-18).

Tablo-16: Komplikasyon olan ve olmayan grupta soluk sonu karbondioksit değerleri

	Komplikasyon-Yok		Komplikasyon-Var		p
	Ort.±s.s.	Medyan	Ort.±s.s.	Medyan	
Soluk Sonu Karbondioksit (mmHg)					
30. dk.	35,2 ± 4,6	35,0	34,7 ± 3,8	35,0	0.527
60. dk.	35,0 ± 5,1	35,0	34,5 ± 3,6	35,0	0.515
90. dk.	35,1 ± 5,5	35,0	33,8 ± 3,8	34,5	0.070
120. dk.	34,8 ± 3,0	35,0	33,2 ± 4,1	33,5	0.182



Şekil-18: Komplikasyon olan ve olmayan grupta soluk sonu CO₂ ortalamaları

Komplikasyon gelişen hastalar kliniklerinde ve taburcu edildikten sonra telefonla iletişim kurularak izlendi. Çene çıkıklığı olan hastaya plastik rekonstrif cerrahi tarafından müdahale edildi. Boğaz kuruluğu 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 karşılaşılmadı. 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.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Dr. Brain tarafından klasik LMA'nın ilk kez kullanımını takiben çok sayıda supraglottik havayolu gereci kullanıma sunulmuştur ve bunların etkinliği ve güvenilirliğini araştıran pek çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu havayolu gerecinin dünya genelindeki popülaritesine rağmen doğru şekilde yerleştirilmesi, kullanılması ve özellikle gelişebilecek nadir komplikasyonlar açısından araştırmalar devam etmektedir.

Bu çalışma LMA yerleştirilen 1025 hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada hastaların demografik özellikleri, hemodinamik ve respiratuvar verileri, yerleştiren sağlık personelinin görevi, deneyimi ve deneme sayısı, LMA'nın kaf basıncı, LMA yerleştirilirken, ekstübasyon sırasında ve intraoperatif dönemde gelişen komplikasyonlar ve bunların arasındaki ilişkiler irdelenmiştir. Komplikasyon gelişen hastalar taburcu olduktan sonra telefon ile ulaşılarak takip edilmişlerdir.

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. Yaptığımız kaynak taramasında geniş hasta popülasyonu ile LMA kullanımı hakkında araştırma yapan çok fazla yayın saptayamadık. Bunların arasında bu bulguyu destekler çalışmaya rastlamadık. Vergheze ve ark.'nın (23) 1993 yılında yaptıkları LMA yerleştirilen 2359 hastanın gözlemlendiği çalışmalarında yaş ile LMA'ya bağlı komplikasyonlar arasında herhangi bir ilişki bulunmamıştır. Ancak bu çalışmada hastaların %59'nu spontan soluyan hastalar oluştururken sadece %41'inde yani 967 hastada pozitif basınçlı ventilasyon uygulanmıştır. Yine Vergheze ve ark.'nın 1996 yılında yayınladıkları LMA takılan 11910 hastanın gözlemlendiği bir diğer çalışmada da cinsiyet ve yaş ile komplikasyonlar arasında bir ilişki gösterilememiştir (24). Bu çalışmada da hastaların % 44'ünde pozitif basınçlı ventilasyon uygulanmıştır.

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.'nın (23) yaptıkları çalışmada LMA yerleştirilen 2359 hastanın % 92'si ASA I veya II olarak bulunurken iki grup arasında komplikasyon görülme sıklığı açısından fark görülmemiştir. Vergheze ve ark.'nın (24) yaptıkları başka bir çalışmada ASA I % 61.8, ASA II % 26.3, ASA III % 6.3, ASA IV %0,43 ve ASA V %0,03 olarak görülmüştür. ASA skoru ile komplikasyon sıklığı arasında bir ilişki kurulamamıştır.

Çalışmamızda Mallampati skoru ile komplikasyonlar arasında ilişki kurulamamıştır. Brimacobe ve ark.'nın (25) 1500 hastayla yaptıkları çalışmalarında hastaların Mallampati skorları ile LMA yerleşimi arasındaki korelasyon değerlendirilmiştir. Araştırmacılar LMA yerleştirildikten sonra fiberoptik bronkoskop ile vokal kord görünümünü de değerlendirmişlerdir. LMA'nın yanlış yerleştiği hastaların hepsinin Mallampati skorunun 1 ve 2 olduğu görülmüştür. Mallampati skoru ile vokal kordların fiberoptik bronkoskop görünümünün LMA yerleştime zorluğunu göstermede yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır. Mahiou ve ark. da (26) yaptıkları çalışmada Mallampati skorunun ve 'Cormack and Lehane' skorunun LMA yerleştirmede zorluk derecesini belirlemede faydalı olmadığını bildirmişlerdir. LMA'nın zor entübasyon düşünülen hastalarda başarıyla kullanılabileceği gösterilmiştir.

Çalışmamıza katılan 1025 olgunun 63'ünde son bir hafta içinde endotrakeal tüp ya da LMA ile havayolu sağlanarak genel anestezi altında operasyon öyküsü vardı. Bu olgularda komplikasyon görülme oranı operasyon olmayanlara göre daha fazlaydı. Entübasyon uygulananlar ile LMA yerleştirilenler arasında karşılaştırma yaptığımızda komplikasyon gelişmesi açısından fark olmadığını gördük. Yaptığımız kaynak taramasında gerek olgu sunumlarında gerek bu konuyu irdeleyen araştırmalarda ve derlemelerde 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.'nın (27) retrospektif olarak 7 yıllık bir süre içindeki kulak operasyonu geçiren 2000 hastada yaptığı çalışmada 4 saatten uzun süren LMA uygulamalarında öksürük, boğaz ağrısı ve bulantı ve kusma komplikasyonlarının daha fazla olduğu gösterilmiştir. Asai ve ark.'nın (28) yaptığı çalışmada LMA kullanım süresinin 2 saati geçtiği olgularda aspirasyon riskinin anlamlı olarak arttığı belirtilmiştir. Çalışmamızda sadece 5 operasyon 2 saati geçmiştir ve tümünde herhangi bir komplikasyon görülmemiştir. Bu bilgiler ve çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlar, LMA uygulama süresinin kısa olmasının komplikasyon görülme oranını azaltabileceğini düşündürmektedir. Bu bilgiler ve çalışmadan elde ettiğimiz sonuçlar, LMA uygulama süresinin kısa olmasının 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.'nın (29) sundukları metaanalizde sinir-kas ileti blokeri ajan uygulanmayan hastalarda supreme LMA'nın proseal LMA'ya göre daha kolay yerleştirildiği ancak komplikasyon açısından bakıldığında LMA tipleri arasında farklılık olmadığı vurgulanmıştır. Goldmann ve ark. (30) LMA takılan 2114 yetişkin hastada yaptıkları prospektif çalışmada proseal LMA'nın pulmoner aspirasyondan riski açısından daha avantajlı olduğunu ve proseal LMA kullanımına bağlı komplikasyonların az görüldüğünü belirtmişlerdir.

Proseal LMA kullanımı ile en geniş çalışmalardan birini gerçekleştiren Cook ve Gibbison (31) tecrübeli kişilerce kullanıldığı zaman proseal LMA ile yüksek başarı ve düşük komplikasyon görüleceğini belirtmiştir.

Çalışmamızda 555 hastaya 3 numaralı LMA, 468 hastaya 4 numaralı LMA kullanılmıştır. Aşırı kaşektik olan bir hastaya 2,5 numara LMA ve morbid obez bir hastaya 5 numara LMA kullanılmıştır. Komplikasyon gelişimi ile LMA boyutu arasında ilişki kurulmamıştır. Proseal LMA takılan 152 kadın hasta üzerinde Kim ve ark' nın (32) 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 Brimacombe (33)'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. Asai ve ark.'nın (34) 60 olguda gerçekleştirdiği çalışmada ise LMA boyutunun mukoza hasarına önemli bir etkisinin olmadığı vurgulanmıştır. Kadınlar için 4 numaralı ve erkekler için 5 numaralı proseal LMA kullanımı önerilmiştir. Grady ve ark. (35) ise 258 olguda yaptıkları çalışmada kadınlarda 4 numara LMA kullanımının; erkeklerde ise 5 numara LMA kullanımının daha fazla boğaz ağrısına yol açtığını belirtmiştir.

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. (36) 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 60 yaş

üzerindeki olgularda daha fazla görüldüğü belirtilmiştir (27). Ancak bu çalışmaların hiçbirinde hemodinamik değişkenlik ile LMA'ya bağlı komplikasyonların görülme sıklığı arasındaki bağlantı araştırılmamıştır.

Çalışmamızda LMA kafları 3 numara LMA için 15-20 ml arası, 4 numaralı LMA için 25-30 ml hava ile şişirildi. Kaf basıncı ölçülerek kaf basıncı 60 mmHg altında tutuldu. Komplikasyon gelişen ve gelişmeyen iki grup arasında kaf basınçları arasında herhangi bir farklılık saptanmamıştır. Yurtlu ve ark. (37) kısa süreli cerrahi girişim uygulanacak hastalarda LMA kaf basınçlarını incelemiştir. LMA kafları anestezi uzmanı, anestezi araştırma görevlisi ve anestezi teknikeri olmak üzere üç grup tarafından şişirilmiştir. Yapılan aralıklı ölçümlerde üç grupta da LMA kaf basınçlarının normal değer (>60 mmHg) üstünde olduğu görülmüştür. Gruplar arasında deneyim ve kaf basıncı yüksekliği arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır. Yüksek ve düşük kaf volümlü LMA kullanımı sonrası boyun, çene rahatsızlıkları ve faringolaringeal şikayetlerin değerlendirildiği randomize, çift kör bir çalışmada (22) 300 yetişkin hasta 3 gruba ayrılmıştır. Bir grup yüz maskesi ile ventile edilirken LMA grubunda kadınlar için 15 veya 30 ml ile şişirilen 4 numaralı LMA, erkekler için 20 veya 40 ml ile şişirilen 5 numaralı LMA kullanılmıştır. LMA çıkarıldıktan sonra postoperatif 18 ve 24. saatde cerrahi ağrı, boğaz ağrısı, boyun ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü açısından hastalar sorgulanmış; LMA'nın yüksek volümle şişirildiği grupta yutma güçlüğü ve boğaz ağrısı daha sık görülmüş ve kaf volümü arttıkça boğaz ağrısı ile yutma güçlüğü arttığı sonucuna varılmıştır. Anesteziye kullanılan yaygın bir inhalasyon ajanı olan nitroz oksit (N_2O) LMA kaflarına diffüze olarak kaf içi hacmi ve basıncı artırmaktadır. Klasik LMA'larda 5 dakikalık N_2O 'e maruz kalınması durumunda kaf basıncı % 250 artmaktadır (38). Basınç değişimi LMA'nın tipine göre değişmemekle beraber silikon yapıları LMA'larda polivinil kloride göre daha fazla olmaktadır. Çalışmamızda hiçbir olguda N_2O kullanılmamıştır. Kaf basıncının 40 mmHg üstüne çıkması durumunda farengal damarlarda kan akımının azaldığı; 120 mmHg üstüne çıkması halinde kan akımının tamamen durduğu gözlenmiştir (39). Yapılan başka çalışmalarda ise kaf basıncının yetişkinlerde 60 mmHg,

pediatrik hasta grubunda ise 40 mmHg altında tutulmasının faringeal yan etkileri azalttığı görülmüştür (40). Von Ungern-Sternberg ve ark. (41) yaptıkları çalışmada LMA yerleştirilmesini takiben kafın şişirilmesinin değil indirilmesinin aşırı kaf basıncından kaçınmak adına daha yararlı olacağını belirtmiştir. Kaf basıncının devamlı izlenmesinin yararlı olacağı vurgulanmıştır. Çalışmamızda da kaf basıncı 30 dakika aralıklarla izlenerek 60 mm Hg altında tutulmuştur.

Çalışmamızda LMA yerleştirilmesinde başarı oranımız birinci denemede % 96,3, ikinci denemede % 3,2 ve üçüncü denemede % 0,4 olarak bulunmuştur. Literatürde LMA ile yapılan çalışmalarda ilk denemede yerleştirilme başarısı farklılık göstermektedir. Çalışmamızda LMA yerleştirilmesi esnasında deneme sayısının artmasıyla komplikasyon görülme oranının da arttığı açıkça ortaya konmuştur. Cook ve Gibson (31) da 2007 yılında yayınladıkları çalışmalarında LMA yerleştirilmesi sırasında birden fazla deneme yapılan olgularda daha fazla komplikasyonla karşılaşıldığını ifade etmektedirler.

Çalışmamızda LMA 261 (% 25,4) olguda anestezi doktoru tarafından, 864 olguda (% 74,6) anestezi teknikeri tarafından yerleştirilmiştir. Doktor grubunda 44 (%16,9) hastada, tekniker grubunda ise 77 (%10,1) hastada komplikasyon görülmüştür. LMA'ya 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 bir yıl ve altında tecrübesi olan grupta komplikasyon daha fazla görülmüştür. 1 yıl üzerinde tecrübesi olanlarda komplikasyon gelişimi açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır. Brimacombe ve ark.'nın (25) aynı anestezi uzmanı tarafından LMA yerleştirilen 1500 olgunun incelendiği çalışmasında deneyim artıkça ilk seferde LMA yerleştirme başarısının arttığı ve yanlış yerleştirmeye bağlı tekrar denemelerin azaldığı gösterilmiştir. Goldmann ve ark. (30) proseal LMA takılan 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. Verghese ve ark.'nın (23) yaptıkları LMA yerleştirilen 2359 hastanın gözlendiği çalışmada 128 olguda LMA yerleştirilirken zorluk yaşanmıştır. LMA 106 olguda (% 6,99) anestezi araştırma görevlileri tarafından yerleştirilirken, 26 olguda (% 2,72) anestezi uzmanlarınca yerleştirmiştir.

Çalışmamızda, komplikasyonların %65'i LMA yerleştirilmesi esnasında meydana gelmiştir. Bu komplikasyonlar arasında öne çıkan olaylara baktığımızda 63 hastada LMA yerleştirilme problemi olurken 41 hastada ventilasyon problemi olmuştur, 9 hastada LMA kendi eksenini etrafında dönmüştür. 2359 hastanın incelendiği çalışmada 272 (%11,5) hastada LMA yerleştirme esnasında problem olmuştur (23). Yirmi dört hastaya müdahale edilmezken geri kalanında LMA'ya yeniden pozisyon verilmiş veya yerleştirilmiştir. Dokuz hastada ise entübasyon ihtiyacı duyulmuştur. Ciddi bir solunumsal problem meydana gelmemiştir. Çalışmamızda da benzer şekilde hastaların %12,6'sında yerleştirme esnasında komplikasyon görülmüştür. LMA'nın doğru yerleştirilememesi veya hastada yeterli ventilasyon sağlanamaması 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 görülmüştür (31). Cook ve ark.'nın çalışmada hastaların % 2,7'sinde ventilasyon problemi yaşanırken %1,7'sinde LMA'nın tekrar yerleştirilmesi gerekmiştir.

Çalışmamızda LMA yerleştirilirken 7 (% 0,63) hastada havayolu reaksiyonu gelişti. Hava yolu reaksiyonu yüzeysel anestezi, LMA veya sekresyonun vokal kordlara temas etmesi sonucu ıkınma, öğürme, hıçkırma ve öksürme şeklinde oluşan reaksiyonlardır. Benzer şekilde Brimacombe ve ark.'nın (25) LMA yerleştirilen 1500 hastayı inceledikleri çalışmada LMA yerleştirme esnasında 23 (% 1,5) hastada havayolu reaksiyonu (öksürük, öğürme, ıkınma) geliştiği görülmüştür. McCrirrick ve ark.'nın (43) yaptığı

çalışmada LMA yerleştirilen 200 hastadan 24'ünde yerleştirme esnasında öksürük veya öğürme saptanmıştır.

Çalışmamızda 2 hastada hıçkırık görülmüştür. Hıçkırık; indüksiyon ajanların, yüz maskesinin veya havayolu gereçlerinin tetiklenmesi ile meydana gelen diyafram ve eksternal interkostal kasların istemsiz kasılmasıdır. Vanner ve ark. (43) genel anestezi altında hıçkırığın sıklığının % 40 olduğunu ve hastalarda alt özofagus reflü meydana geldiğini belirtmiştir. Hastaların genel anestezi altında spontan solunumda üst özofagus sfinkterinin basıncının azalmadığı ve işlevini koruduğu için regürjitasyon veya pulmoner aspirasyon riskinin olmadığı belirtilmiştir. Brimacombe ve ark. (44) hipofarenksin LMA tarafından gerilmesine bağlı olarak daha fazla hıçkırığa neden olduğunu belirtirken regürjitasyon açısından anlamlı bir artış olmadığını göstermişlerdir.

Regürjitasyon LMA'ya bağlı gelişebilecek önemli bir komplikasyondur. Vergheze ve Brimacombe, (24) 39.824 hastanın tarandığı retrospektif araştırmalarında LMA yerleştirilen 11.910 olguda LMA'nın spontan solunum veya kontrollü ventilasyon altında 2 saati aşan jinekolojik, laparoskopi ve laparotomilerde dahi güvenli ve efektif olduğunu bildirmişlerdir. Sadece 4 hastada regürjitasyon ve 1 hastada pulmoner aspirasyon meydana gelmiştir. Başka bir çalışmada ise (30) proseal LMA takılan 2114 hastadan 12'sinde (% 5) regürjitasyon meydana gelmesine rağmen hiçbirinde pulmoner aspirasyon bulgusu saptanmamıştır. Çalışmamızda 2 hastada regürjitasyon olmuştur. Pulmoner aspirasyona ait bulgular görülmemiştir.

Çalışmamızda 21 (% 2,5) hastada mukoza hasarı tespit edilmiştir. Bunların 6'sında kullanılan LMA proseal modelidir. Anlamlı olmasa da proseal LMA ile mukoza hasarı daha az meydana gelmiştir. Bu durumun Proseal LMA'nın yerleştirme zorluğundan kaynaklandığı düşünülmüştür. Cook ve ark. (46) proseal LMA ile yaptıkları çalışmalarında klasik LMA ya göre proseal LMA'nın daha az mukoza hasarına neden olduğunu bildirmişlerdir. Cook ve Gibson (31) 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.'nın (44) 384 hastada proseal LMA ile klasik LMA'yı karşılaştırdıkları çalışmasında proseal LMA'nın dil, dudak ve diş hasarına yol açma olasılığının çok az bir farkla yüksek olduğu bulunmuştur. Fakat bu çalışmadaki olgu sayısı diğer çalışmalardaki olgu sayılarından belirgin derecede daha azdır.

Küçük laringofarengeal hasarlar hastalarda boğaz ağrısı, ses kısıklığı ve yutma güçlüğü olarak yansımaktadır. Çalışmamızda 9 (%0.8) hastada postoperatif boğaz ağrısı, 9 (% 0.8) hastada ses kısıklığı ve 2 (% 0.2) hastada yutma güçlüğü görülmüştür. Seet ve ark.'nın (45) LMA yerleştirilen 105 hastayı gözlemledikleri çalışmasında postoperatif 1. saatte boğaz ağrısı (% 27,8), yutma güçlüğü (% 21,9) ve ses kısıklığı (% 31,9) olarak bildirilmiştir. Kuppusamy ve ark. (47) LMA yerleştirilen 60 hastada yaptıkları çalışmada 3 (% 2,5) hastada boğaz ağrısı, 5 (% 1,6) hastada yutma güçlüğü görmüşlerdir. Yapılan çalışmalarda proseal LMA ile klasik LMA kullanımı arasında postoperatif boğaz ağrısı sıklığı açısından farklılık görülmemektedir (44). Yerleştirilen LMA boyutunun artmasının özellikle erkek cinsiyette postoperatif 2 saat içinde daha fazla boğaz ağrısı ve ses kısıklığı yaptığı gösterilmiştir (33). LMA yerleştirirken yardımcı gereçlerin kullanılması postoperatif boğaz ağrısı sıklığını azaltmaktadır (47, 48). Kaf basıncının monitorizasyonunun yapılması ve basıncın 60 mmHg altında tutulmasının boğaz ağrısı sıklığını azalttığı görülmüştür (40). Çalışmamızda boğaz ağrısının ve ses kısıklığının az görülmesini kaf basıncının 60 mmHg altında tutulmasına bağlamaktayız.

LMA'ya bağlı kraniyal sinir hasarlanması nadir görülen komplikasyonlardandır. Lingual, hipoglossal sinir ve rekürren laringeal sinir hasarı en sık görülenleridir. Lingual sinir hasarına bağlı olarak dilin 1/3 ön kısmında hissizlik; hipoglossal sinir hasarında ise 2/3 arka kısmında hissizlik ve dilin hareket kaybı olmaktadır. 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.(49, 50). Rekürren laringeal sinir hasarında hastalarda ses kısıklığı meydana gelmektedir. Bildirilen az sayıdaki vaka sunumlarında hasar kaf basıncı yüksekliğine, LMA' nın yanlış yerleşimine ve uzun operasyon sürelerine bağlanmıştır (51, 52). Yüksek kaf basıncına bağlı oluşabilecek basılar hipoglossal ve lingual sinir hasarına bağlı dilde ve farenkste hissizlik gelişebilmektedir (50). Bizim çalışmamızda sinir hasarına ilişkin bulgu görülmemiştir. Bunu operasyonların büyük kısmının 2 saatin altında olmasına ve kaf basınç monitorizasyonu yapmamıza bağlamaktayız.

LMA'ya bağlı komplikasyonu gösteren önemli bulgulardan birisi LMA üzerinde kan saptanmasıdır. Çalışmamızda 68 hastada ekstübasyon sonrasında LMA üzerinde kan görülmüştür ve bu olgularda daha fazla komplikasyon meydana gelmiştir. Tek anestezi uzmanı tarafından LMA yerleştirilen 1000 olgunun incelendiği çalışmada, olguların % 8'inde LMA üzerinde kan bulaşı görülmüştür. Bu çalışmada birden fazla girişim yapılan hastalarda kan bulaşının (% 38) daha fazla görüldüğü bildirilmektedir. Çalışmamızda da komplikasyon görülme oranı incelendiği zaman LMA üzerinde kan saptananlar ile 2. ve 3. denemede LMA yerleştirilen olgularda komplikasyonun daha yüksek olduğu saptanmıştır. Brimacombe ve ark.'nın (25) yaptıkları çalışmada tek anestezi uzmanı tarafından LMA yerleştirilen 1500 hasta incelenmiştir ve sadece 15 hastada ekstübasyon sonrasında kan bulaşı saptanmıştır. Fakat bunun deneyimle ilgisinin olmadığı sonucuna varmışlardır. Çalışmamızda tüm olguların %6.6'sında LMA üzerinde kan saptanırken, LMA üzerinde kan saptanan olguların %64.7'sinde komplikasyon gelişmiştir. Brimacombe ve ark. (45) toplam 384 olguda proseal ve klasik LMA 'yı karşılaştırdıkları çalışmalarında proseal LMA yerleştirilen 34 (%17) hastada klasik LMA yerleştirilen 27 (%14) hastada ekstübasyon sonrasında LMA üzerinde kan bulaşı görüldüğünü ancak komplikasyon görülme sıklığı açısından anlamlı bir farklılık saptanmadığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda da LMA üzerinde kan görülen olgularda komplikasyon oranı fazla olmasına karşın, Brimacombe ve

ark.'nın (44) çalışmasına benzer şekilde kullanılan LMA modelleri arasında bu açıdan fark yoktu.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları vardır. Çalışmamızda LMA yerleştirilmesi sonrasında fiberoptik bronkoskop ile görüntüleme yapılamadı ve araçların hipofarinksteki pozisyonları değerlendirilemedi. Araştırmamızda ikinci veya üçüncü kez LMA yerleştirilmesi ile başarılı ventilasyon sağlanamayan altı olguda alternatif havayolu yöntemine geçildi. Fiberoptik görüntüleme yapılabilsen LMA yerleştirilememesi veya ventilasyon sağlanamaması durumlarında olası nedenlerin aydınlatılması söz konusu olabilirdi. Çalışmamızda proseal ve fleksible olmak üzere iki tür LMA kullanılmıştır. Diğer LMA'ların kullanılmasıyla sonuçlar daha farklı bulunabilirdi. Hastaların daha önceki operasyon öykülerinde havayoluna bağlı minör komplikasyon öyküsü bilinmiyordu. Hastaların sigara öyküleri sorgulanmadı. Sigara içenlerde havayolu reaksiyonlarının daha sık görüldüğü bilinmektedir (53).

Sonuç olarak; trakeal entübasyonla yüz maskesi arasında yer alan çok değerli bir hava yolu sağlama seçeneği olan LMA günlük anestezi uygulamamızda yaygın olarak kullanılmaktadır. LMA kullanımı ile komplikasyonlarını irdelediğimiz çalışmamızda komplikasyonların daha çok yerleştirme sırasında görüldüğünü ve deneme sayısı arttıkça komplikasyon görülme oranının arttığını saptadık. Dört yılın üzerinde deneyimi olanlarla karşılaştırıldığında, 1 yılın altında deneyimi olan sağlık personelinde daha fazla komplikasyon olduğu görüldü. Özellikle LMA üzerinde kan bulunmasının komplikasyonun önemli göstergelerinden biri olduğunu belirledik. Bunun yanısıra operasyon süresinin, ASA sınıflamasının, yaşın ve operasyondan kısa süre önce genel anestezi öyküsünün komplikasyon gelişmesi açısından değerlendirmeye alınması gereken faktörler olduğunu ortaya koyduk. Uygun operasyonlarda hasta ve uygulayıcı lehine birçok avantaja sahip olduğunu bildiğimiz LMA kullanımına bağlı komplikasyonların iyi anamnez alınması ve girişim sayısının az tutulması en az 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) Stoneham MA, Bree MB. Facilitation of Laryngeal Mask Insertion. Anaesthesia 1995; 50:464-6.
- 3) Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi. Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı. 2003 Larinks Anatomo-Fizyolojisi Ders Notları.
<http://kbb.uludag.edu.tr/larinksanatomofizyo.htm>
- 4) White P. The Laryngeal Mask Airway: It's Uses in Anesthesiology. Anesthesiology 1993;79:144-63.
- 5) Brain AIJ. Laryngeal Mask; A New Concept in Airway Management. Br J Anaesth 1983;55:801-5.
- 6) Verghese C. The Laryngeal Mask Airway (LMA) and Future Applications. Perioperative Medicine and Pain 2001;20:193-201.
- 7) Sood J. Laryngeal mask airway and its variants. Indian J Anaesth 2005;49:275-280.
- 8) Shimbori H, Ono K, Miwa T, et al. Comparison of the LMA-ProSeal and LMA-Classic in children. Br J Anaesth 2004;93:528-31.
- 9) Kayhan Z. Endotrakeal Entübasyon. Klinik anestezi, 3. Baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004. 243-73.
- 10) Rasanen J. The laryngeal mask airway – first class on difficult airways. Finn anest 2000;33:302-305.
- 11) Gabbot DA, Basket PJF. Management of the airway and ventilation during resuscitation. Br J Anaesth 1997;79:159-171.
- 12) Kati I, Tekin M, Silay E, et al. Does benzydamine hydrochloride applied preemptively reduce sore throat due to laryngeal mask airway? Anesth Analg. 2004;99:710-2.

- 13) Dingley J, Baynham P, Swart M, et al. Ease of insertion of the laryngeal mask airway by inexperienced personnel when using an introducer. *Anaesthesia* 1997; 52:756-60.
- 14) Joshi GP, Inagaki Y, White PF, et al. Use of the laryngeal mask airway as an alternative to the tracheal tube during ambulatory anesthesia. *Anesthesia Analg* 1997;85 573-7.
- 15) Brimacombe JR, Brain JIA. *The Laryngeal Mask Airway: Review and Practical Guide*, W.B. Saunders Co., Ltd.London 1997; 117-128
- 16) Ulrich-Pur H, Hrska F, Krafft P, et al. Comparison of mucosal pressures induced by cuffs of different airway devices. *Anesthesiology* 2006;104:933-8
- 17) Siddik-Sayyid SM, Aouad MT, Taha SK, et al. A comparison of sevoflurane-propofol versus sevoflurane or propofol for laryngeal mask airway insertion in adults. *Anesth Analg* 2005;100:1204-9.
- 18) Tekin M, Kati I, Tomak Y, et al. Comparison of the effects of room air and N2O + O2 used for ProSeal LMA cuff inflation on cuff pressure and oropharyngeal structure. *J Anesth.* 2008;22:467-70.
- 19) Bapat PP, Verghese C. Laryngeal mask airway and the incidence of regurgitation during gynecological laparoscopies. *Anesth Analg* 1997;85:139-43.
- 20) Bein B, Scholz J. Supraglottic airway devices. *Best Pract Res Clin Anaesthesiology* 2005;19:581-93.
- 21) Rieger A, Brunne B, Hass I, et al. Laryngo-pharyngeal complaints following laryngeal mask airway and endotracheal intubation. *J Clin Anesth* 1997;9:42-7.
- 22) Brimacombe J, Holyoake L, Keller C, et al. Pharyngolaryngeal, neck, and jaw discomfort after anesthesia with the face mask and laryngeal mask airway at high and low cuff volumes in males and females. *Anesthesiology* 2000;93:26-31.
- 23) Verghese C, Smith TG, Young E. Prospective survey of the use of the laryngeal mask airway in 2359 patients. *Anaesthesia* 1993;48:58–60.
- 24) Verghese 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.

- 25) Brimacombe JR. Analysis of 1500 laryngeal mask uses by one anaesthetist in adults undergoing routine anaesthesia. *Anaesthesia* 1996;51:76–80.
- 26) Mahiou P, Narchi P, Veyrac P, et al. Is the laryngeal mask easy to use in the case of difficult intubation? *Anesthesiology* 1992;77:A1228.
- 27) Taheri A, Hajimohamadi F, Soltanghoreae H, et al. Complications of using laryngeal mask airway during anaesthesia in patients undergoing major ear surgery. *Acta Otorhinolaryngologica Ital* 2000;29:151–155.
- 28) Asai T, Morris S. The laryngeal mask airway: its features, effects and role. *Can J Anaesth* 1999;41:930–960
- 29) 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.
- 30) 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.
- 31) 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
- 32) 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
- 33) 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.
- 34) Asai T, Howell TK, Koga K, et al. Appropriate size and inflation of the laryngeal mask airway. *Br J Anaesth* 1998;80:470–4.
- 35) Grady DM, McHardy F, Wong J, et al. Pharyngolaryngeal morbidity with the laryngeal mask airway in spontaneously breathing patients: does size matter? *Anesthesiology* 2001;94:760–6.

- 36) 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.
- 37) 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
- 38) Maino P, Dullenkopf A, Keller C, et al. Cuff filling volumes and pressures in pediatric laryngeal mask airways. *Paediatr Anaesth* 2006;16:25–30.
- 39) Brimacombe JR, Keller C, Puhlinger F. Pharyngeal mucosal pressure and perfusion: a fiberoptic evaluation of the posterior pharynx in anesthetized adult patients with a modified cuffed oropharyngeal airway. *Anesthesiology* 1999;91:1661–5.
- 40) Vasanth KR, Ranganathan P, Kulkarni AP, et al. Does cuff pressure monitoring reduce postoperative pharyngolaryngeal adverse events after LMA-ProSeal insertion? A parallel group randomised trial. *J Anesth* 2014;28:662-667.
- 41) 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.
- 42) McCrirrick A, Ramage DT, Pracilio JA, et al. Experience with the laryngeal mask airway in two hundred patients. *Anaesth Intensive Care* 1991;19:256-60.
- 43) Vanner RG, Pryle BJ, O'Dwyer JP, et al. Upper oesophageal sphincter pressure during inhalational anaesthesia. *Anaesthesia* 1992;47:950-4.
- 44) 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.
- 45) 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.
- 46) Cook TM, Seller 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

- 47) Kuppusamy 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.
- 48) Hwang J, Park H, Lim Y, et al. Comparison of two insertion techniques of ProSeal™ Laryngeal Mask Airway. *Anesthesiology* 2009;110:905–7.
- 49) 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.
- 50) 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.
- 51) Jones L, Hegab A. Recurrent laryngeal nerve palsy after laryngeal mask airway insertion. *Anaesthesia* 1996;51:171-172.
- 52) Sacks D, Deborah M. Bilateral recurrent laryngeal nerve neuropraxia following laryngeal mask insertion: a rare cause of serious upper airway morbidity. *Paediatr Anaesth*, 2000;10.4:435-437.
- 53) Myles PS, Iacono GA, Hunt JO, et al. Risk of respiratory complications and wound infection in patients undergoing ambulatory surgery: smokers versus nonsmokers. *Anesthesiology* 2002;97:842–847.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince daima ilgi ve desteklerini gördüğüm, bu mesleği bana sevdiren, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan başta Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Suna Gören olmak üzere, yanlarında yetişmiş olmaktan her zaman gurur duyduğum tüm değerli hocalarıma, uzmanlık tezimin hazırlanması aşamasında büyük bir anlayışla her zaman yardımlarını ve desteğini yanımda bulduğum deneyimleriyle yolumu aydınlatan tez danışmanım değerli hocam Prof.Dr. Elif Moğol Başağın'a, tezimin hazırlanmasındaki katkılarından dolayı Prof. Dr. Hülya Bilgin ve Prof. Dr. Fatma Nur Kaya ayrıca asistanlığım süresince acı, tatlı birçok anı paylaştığım asistan arkadaşlarıma, birlikte çalıştığım tüm anestezi teknikerlerimize, ameliyathane, yoğun bakım hemşire ve personellerine teşekkür ederim.

Samimiyetiyle ve manevi desteğiyle her zaman yanımda olan, eğitimimde ve yetişmemde maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen bugüne ulaşmamı sağlayan, aileme minnetle teşekkürlerimi iletmeyi borç bilirim.

Sonsuz teşekkürler...

ÖZGEÇMİŞ

1984 yılında Sinop'ta doğdum. İlk, orta ve lise eğitimimi Ankara'da tamamladım. Tıp eğitimime 2004 yılında Selçuk Üniversitesi Selçuklu Tıp Fakültesine başlayıp 2010 yılında mezun oldum. 2010-2012 yılları arasında Ankara Beypazarı Devlet Hastanesi Acil Servis'te pratisyen hekim olarak çalıştım. 27 Şubat 2012 tarihinde Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimime başladım.

