

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON  
ANABİLİM DALI

**ERİŞKİNLERDE LARİNGEAL MASKE  
(*LMA UNIQUE*™) YERLEŞTİRİLMESİNDE ÜÇ  
FARKLI TEKNİĞİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**DR. MERİH YILDIZ EĞLEN**

**UZMANLIK TEZİ**

**İZMİR-2010**

T.C.  
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON  
ANABİLİM DALI

**ERİŞKİNLERDE LARİNGEAL MASKE  
(*LMA UNIQUE*™) YERLEŞTİRİLMESİNDE ÜÇ  
FARKLI TEKNİĞİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**UZMANLIK TEZİ**

**DR. MERİH YILDIZ EĞLEN**

**Tez Danışmanı:  
DOÇ. DR. BAHAR KUVAKİ BALKAN**

<b>TEŞEKKÜR</b>	<b>iii</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b>	<b>iv</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b>	<b>v</b>
<b>RESİM LİSTESİ</b>	<b>vi</b>
<b>KISALTMALAR</b>	<b>vii</b>
<b>ÖZET</b>	<b>1</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>2</b>
<b>GİRİŞ</b>	<b>3</b>
<b>AMAÇ</b>	<b>3</b>
<b>GENEL BİLGİLER</b>	<b>4</b>
<b>I. LARİNGEAL MASKE</b>	<b>4</b>
I.1. Endikasyonlar	<b>5</b>
I.2. Kontrendikasyonlar	<b>5</b>
I.3. Laringeal maskenin Yapısı ve Özellikleri	<b>6</b>
I. 4. <i>LMA Unique™</i>	<b>7</b>
I. 5. Laringeal Maskenin Yerleştirilmesi	<b>8</b>
<b>II. HAVAYOLU ENSTRÜMANTASYONUNA FİZYOLOJİK</b>	
<b>YANITLAR</b>	<b>9</b>
<b>III. ANESTEZİ DERİNLİĞİNİN ÖLÇÜLMESİ</b>	<b>10</b>
III. 1. Bispektral İndeks (BIS)	<b>10</b>
<b>IV. LARİNGEAL MASKE YERLEŞTİRME TEKNİĞİ: STANDART</b>	
<b>TEKNİK</b>	<b>11</b>
<b>V. LARİNGEAL MASKE YERLEŞTİRİLMESİNDE SORUNLAR</b>	<b>14</b>
<b>VI. LARİNGEAL MASKE YERLEŞTİRİLMESİNDE KULLANILAN</b>	
<b>ALTERNATİF TEKNİKLER</b>	<b>16</b>
VI. 1. Literatürde Yer Alan Alternatif Teknikler	<b>16</b>
VI. 2. Kaf İnik Rotasyonel Teknik	<b>16</b>

VI. 3. Üçlü Havayolu Manevrası	18
<b>VII. LARİNGEAL MASKENİN ÇIKARILMASI</b>	<b>19</b>
<b>VIII. LARİNGEAL MASKE KULLANIMINA BAĞLI KOMPLİKASYONLAR</b>	<b>19</b>
<b>GEREÇ VE YÖNTEM</b>	<b>20</b>
<b>BULGULAR</b>	<b>24</b>
<b>TARTIŞMA</b>	<b>33</b>
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER</b>	<b>38</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>39</b>
<b>EKLER</b>	
Ek-1: Hasta takip formu 1	50
Ek-2: Hasta takip formu 2	51
Ek-3: Bilgilendirilmiş gönüllü onam formu	52
Ek-4: Etik kurul onayı	54

## **TEŞEKKÜR**

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, hekimlik sanatının ve anesteziyolojinin temel ilkelerini öğrendiğim hocalarım; Sayın Prof. Dr. Zahide Elar'a, Sayın Prof. Dr. Ali Günerli'ye, Sayın Prof. Dr. Atalay Arkan'a, Sayın Prof. Dr. Erol Gökel'e, Sayın Prof. Dr. Semih Küçükgüçlü'ye, Sayın Prof. Dr. A. Necati Gökmen'e, Sayın Prof. Dr. Sermin Öztekin'e, eğitimime katkıda bulunan bölümümüzün tüm öğretim üyeleri ve uzmanlarına,

Gösterdiği yoğun çaba, verdiği büyük emek ve harcadığı değerli vaktiyle, tezimin her aşamasında bilgisini, güvenini, desteğini ve sabrını esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Bahar Kuvaki Balkan'a,

Tezimin uygulama aşamalarında verdikleri destek nedeniyle Doç. Dr. Çimen Olguner'e, Uzm. Dr. Ferim Güneç'e, Dr. Emel Pekel'e, tüm asistan arkadaşlarım ve anestezi teknikeri arkadaşlarıma,

Ameliyathane, ağrı ünitesi, poliklinik, yoğun bakım hemşireleri ve çalışanlarına ve birlikte çalışma imkanı bulduğum tüm arkadaşlarıma,

Uzmanlık eğitimim süresince her zaman yanımda olan; beni daima iyi hissettiren dostlarım Uzm. Dr. Sibel Büyükçoban, Uzm. Dr. Hatice Tuba Güngör, Uzm. Dr. Ebru Polat, Uzm. Dr. Hakan Baydar, Uzm. Dr. Tangül Kılıç, Dr. Şafak Şalk ve sevgili eşlerine,

Sevgi ve desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili aileme,

Varlığıyla hayatıma anlam katan, gösterdiği benzersiz özveri ve anlayışıyla bana güç veren, biricik eşim Serdal'a ve bitanecik yavrum Ahmet'ime

Sonsuz saygı, sevgi ve teşekkürlerimle...

<b>Tablo 1.</b> <i>LMA Unique™</i> için vücut ağırlığına göre önerilen boyutlar ve kaf volümleri	<b>8</b>
<b>Tablo 2.</b> Bispektral indeks değerleri ve klinik durum	<b>10</b>
<b>Tablo 3.</b> Demografik özellikler [ort±ss veya sayı (n)]	<b>24</b>
<b>Tablo 4.</b> Cerrahi bölümlere göre hasta dağılımları	<b>25</b>
<b>Tablo 5.</b> Laringeal maske yerleştirme başarısının gruplara göre dağılımı	<b>26</b>
<b>Tablo 6.</b> İlk denemede laringeal maske yerleştirme başarısı açısından grupların karşılaştırılması	<b>26</b>
<b>Tablo 7.</b> Toplam başarı oranı açısından grupların karşılaştırılması	<b>26</b>
<b>Tablo 8.</b> Laringeal maske yerleştirme süreleri ve laringeal maske kalış süreleri (ort ± ss)	<b>27</b>
<b>Tablo 9.</b> Glottis görünüm dereceleri açısından grupların karşılaştırılması	<b>28</b>
<b>Tablo 10.</b> Laringeal maske çıkarıldığında üzerindeki kan varlığı açısından grupların karşılaştırılması	<b>31</b>
<b>Tablo 11.</b> Hastaların derlenme çıkışı boğaz ağrısı açısından karşılaştırılması	<b>31</b>
<b>Tablo 12.</b> Hastaların derlenme çıkışı yutma güçlüğü ve ses kısıklığı açısından karşılaştırılması	<b>31</b>

<b>Şekil 1.</b> Klasik laringeal maske	<b>7</b>
<b>Şekil 2.</b> <i>LMA Unique™</i>	<b>7</b>
<b>Şekil 3-8.</b> Laringeal maske yerleştirme tekniği (standart teknik)	<b>11-13</b>
<b>Şekil 9.</b> Hipofarinkste doğru şekilde yerleşmiş laringeal maske	<b>14</b>
<b>Şekil10.</b> Rotasyonel teknikle laringeal maske yerleştirilmesi	<b>17</b>
<b>Şekil 11.</b> Laringeal maske içinden glottis görünümü	<b>22</b>
<b>Şekil 12.</b> Laringeal maske içinden glottisin görünüm dereceleri	<b>22</b>
<b>Şekil 13.</b> Grup S, R ve T için laringeal maske yerleştirme süreleri	<b>27</b>
<b>Şekil 14.</b> Grupların glottis görüntüleri	<b>29</b>
<b>Şekil 15.</b> Gruplara ait ortalama arter basıncı ortalamaları	<b>29</b>
<b>Şekil 16.</b> Gruplara ait kalp atım hızı ortalamaları	<b>30</b>

## **RESİM LİSTESİ**

**Sayfa No**

<b>Resim 1.</b> Rotasyonel teknikle laringeal maske yerleştirilmesi	<b>17</b>
<b>Resim 2.</b> Üçlü havayolu manevrası ile laringeal maske yerleştirme tekniği	<b>18</b>
<b>Resim 3.</b> BIS monitörü	<b>21</b>
<b>Resim 4.</b> BIS elektrodunun alın ve temporal bölgeye yerleştirilme şekli	<b>21</b>



## **KISALTMALAR**

**LM:** Laringeal Maske

**ASA:** *American Society of Anesthesiologists*

**FDA:** *Food and Drug Administration*

**N<sub>2</sub>O:** Nitröz Oksit

**BIS:** Bispektral indeks

**FOB:** Fiberoptik Bronkoskop

**OAB:** Ortalama Arter Basıncı

**KAH:** Kalp Atım Hızı

## **ÖZET**

### **Erişkinlerde Laringeal Maske (*LMA Unique*™) Yerleştirilmesinde Üç Farklı Tekniğin Karşılaştırılması**

**Amaç:** Bu çalışmada laringeal maske yerleştirilmesinde standart teknik ile üçlü havayolu manevrası ve rotasyonel teknik; ilk denemede laringeal maske yerleştirme başarısı, yerleştirme süresi, laringeal maske yerleşimine hasta yanıtı, laringeal maskenin hipofarinkste yerleşme şekli açısından karşılaştırılmıştır. Ayrıca bu üç tekniğin uygulanması sırasında kalp atım hızı ile kan basıncı üzerine etkileri ve tüm süreç ile ilgili morbiditeleri de araştırılmıştır.

**Gereç ve yöntem:** Çalışmaya ASA I-II sınıfı, 18-65 yaş arası 180 hasta alındı. Her hasta için standart anestezi protokolü uygulandı. Rastgele sayılar tablosuna göre önceden belirlenen yöntem kullanılarak; kafi tamamen söndürülmüş olan laringeal maske, standart teknikle (Grup S), rotasyonel teknikle (Grup R) ve üçlü havayolu manevrası kullanılarak (Grup T) yerleştirildi.

**Bulgular:** İlk denemede laringeal maske yerleştirme başarısı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Standart teknikle %93, rotasyonel teknikle %90 ve üçlü havayolu manevrası kullanılan teknikle %95 başarı saptandı ( $p>0,05$ ). Hastaların hiçbirisinde laringeal maske yerleşimine reaksiyon gözlenmedi. Laringeal maske yerleştirme süresi, Grup T'de Grup S'den ( $p= 0,0001$ ) ve Grup R'den ( $p= 0,001$ ) anlamlı ölçüde kısa bulundu. Ancak Grup S ile Grup R arasında yerleştirme süreleri açısından anlamlı farklılığa rastlanmadı ( $p>0,05$ ). Fiberoptik bronkoskop ile derecelendirilen glottis görünümü gruplar arasında benzer bulundu ( $p>0,05$ ). Ortalama arter basıncı ortalama değerleri ve kalp atım hızı ortalama değerleri açısından gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ). Laringofaringeal komplikasyonlar açısından gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı ( $p>0,05$ ).

**Sonuç:** Alternatif tekniklerin öğrenilmesiyle bir teknikle başarısızlık durumunda, diğer teknik kullanıldığında; laringeal maske yerleştirilmesi ile havayolu travmasına maruziyet, gereksiz endotrakeal entübasyon, laringospazm, hipoksi veya abartılı hemodinamik yanıt gibi riskler azalabilir. Üçlü havayolu manevrası ile laringeal maskenin diğer tekniklere göre daha kısa sürede yerleştirilebiliyor olması bu tekniğe üstünlük sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Laringeal maske, yerleştirme teknikleri

## SUMMARY

### **Comparison of Three Different Insertion Techniques with LMA Unique™ in Adults**

**Aim of the study:** The purpose of the study was to compare successful insertion of the LMA-Unique at the first attempt, insertion time, reaction to insertion, fiberoptic assessment of the airway view using three different insertion techniques. Secondary outcomes as airway morbidity and haemodynamic response to insertion were also compared.

**Methods:** After obtaining approval from the Institutional Ethics Committee and written informed consent, one hundred and eighty ASA I and II adult patients, aged 18-65 years, were included into the study. A standard anaesthesia protocol was followed for all patients and they were randomly allocated into one of the three groups: Group Standard (S), Group Rotational (R) and Group Triple (T). In all groups the cuff was fully deflated during insertion.

**Results:** Demographic data demonstrated no significant difference between groups. Successful insertion at the first attempt was not statistically significant among the groups ( $p > 0,05$ ). Overall success rate was %93 for Group S, %90 for Group R and %95 for Group T ( $p > 0,05$ ). No reaction to insertion occurred in any patient. Time for successful insertion was significantly shorter in Group T compared with Group S ( $p = 0,0001$ ) and Group R ( $p = 0,001$ ). Fiberoptic assessment and airway morbidity were similar in all groups ( $p > 0,05$ ). There was no significant difference between groups according to haemodynamic responses and laryngopharyngeal complications ( $p > 0,05$ ). Desaturation and laryngospasm did not occur in any of the patients.

**Conclusion:** To learn alternative techniques is important because when one technique fails, the other can be used. Using these alternative techniques may reduce undesirable events like airway trauma due to repeated attempts, unnecessary endotracheal intubation, laryngospasm, hypoxia or exaggerated haemodynamic responses. Because of shorter insertion time in group triple, this technique may be superior to the other two techniques.

**Key words:** Laryngeal mask airway, insertion techniques

## **GİRİŞ**

Havayolu yönetimi anestezi pratiğinin temel konularından birisidir. Bu amaçla kullanılan standart yöntemler endotrakeal entübasyon ve yüz maskesidir. Etkinlik, güvenlik ve yan etki bakımından daha uygun seçenek arayışları sonucunda Dr. Archie Brain isimli araştırmacı tarafından laringeal maske (LM) olarak adlandırılan bir hava yolu aracı geliştirilmiştir (1).

Laringeal maske 1988 yılında klinik uygulamaya girmesinin ardından anestezi uygulamalarında geniş popülarite kazanmıştır. Başlangıçta yüz maskesinin bir alternatifi olarak kullanılmaya başlanmış olsa da, eklenen yeni modifikasyonlarıyla günümüzde endotrakeal tüpün kullanıldığı alanlarda da kullanılmaktadır (2-7).

Laringeal maske hastanın havayolunun devamlılığını sağladığı gibi, genel anestezi sırasında anesteziğin etkilerini serbest olarak kullanabilmesini de mümkün kılar (8).

Laringeal maske yerleştirilmesi sırasında endotrakeal entübasyona göre daha az uyarı oluşur; bu sayede sempatik yanıt ve katekolamin salınımı daha az uyarılmış olur. Benzer şekilde derin anestezi altında LM'nin çıkarılması sırasında endotrakeal tüpe göre daha az uyarı olmaktadır (9,10). Bu yanıtlar kardiyovasküler ve serebrovasküler hastalığı olanlarda oldukça önemlidir.

Laringeal maske, Brain'in tanımladığı standart teknikle yerleştirilir. Bunun yanında LM yerleştirme başarısını artırmak, yerleştirme esnasındaki komplikasyonları azaltmak amacıyla çok sayıda alternatif teknik de tanımlanmıştır (11).

## **AMAC**

Laringeal maske yerleştirilmesinde standart teknik ile iki alternatif tekniğin karşılaştırılması. Bunun için standart teknik; üçlü havayolu manevrası ve rotasyonel teknik; ilk denemede havayolu yerleştirme başarısı, yerleştirme süresi, LM yerleşimine hasta yanıtı ve LM'nin hipofarinkste yerleşme şekli açısından karşılaştırılmıştır. Ayrıca bu üç tekniğin uygulanması sırasında kalp atım hızı ile kan basıncı üzerine etkileri ve tüm süreç ile ilgili morbiditeleri de araştırılmıştır.

## **GENEL BİLGİLER**

### **I. LARİNGEAL MASKE**

Laringeal maske, laringeal girişe çepeçevre yerleşen, spontan solunuma ve pozitif basınçlı kontrollü ventilasyona izin verebilen bir supraglottik havayolu aracıdır (12). Laringeal maske, Dr. Archie Brain tarafından kadavralardan alınan alçı kalıplarda hipofarinks incelemeleri sonucunda 1981 yılında Whitechapel Londra Hastanesi'nde geliştirilmiştir. Özenle test edildikten sonra, 1988 yılında ilk defa ticari ürün olarak kullanıma sunulmuştur. *Food and Drug Administration (FDA)* tarafından 1991 yılında onaylanmıştır (1,12,13).

*American Society of Anesthesiologists (ASA)* tarafından 1995 yılında geliştirilen zor havayolu algoritmasında yer alarak, ventilasyon ve trakeal tüp yerleştirmeyi kolaylaştırmak üzere kullanılmaya başlanmıştır (14). *European Resuscitation Council (ERC)*' in ileri yaşam desteği algoritmasında LM'nin, entübasyon yapılamayan durumlarda veya entübasyon konusunda deneyimsiz kişiler tarafından alternatif bir havayolu gereci olarak kullanılması da önerilmektedir (15).

Laringeal maske kullanımında temel amaç; hastanın doğal havayolu ile doğrudan bir bağlantı oluşturmak ve bir yandan endotrakeal entübasyonun bazı olumsuzluklarından kaçınırken, diğer yandan da yüz maskesine göre daha kolay ve güvenilir bir havayolu yönetimi sağlamaktır (1). Dr. Archie Brain, zaman içinde LM'de bazı değişiklikler yapmıştır. Böylece, günümüzde farklı LM'ler kullanıma girmiştir: tek kullanımlıklar, fleksibl olanlar, trakeal entübasyon için geliştirilmiş olanlar, mide sondası yerleştirilmesine olanak sağlayanlar bunlardan bazılarıdır (16,17).

Rutin anestezi uygulamalarında uygun endikasyonlarda çeşitli LM'lerin kullanımı her gün giderek artmaktadır. Endikasyonlar ve kontrendikasyonlar mutlak olmaktan çok göreceli olarak düşünülmelidir (8,12,13,18-28).

## **I. 1. Endikasyonlar**

1. Orofaringeal patolojisi olan hastalar dışında havayolunun yüz maskesiyle sağlanabileceği bütün hastalar
2. Kısa süreli girişimler
3. Yüz maskesinin etkinliğini azaltan ya da olanaksızlaştıran sakal, çene anomalisi ya da dişsizlik gibi sorunların bulunduğu olgular
4. Anestezistin elinin serbest kalması gereken durumlar
5. Anatomik nedenli entübasyon güçlüğü beklenen konjenital anomali olguları ve ağız açıklığı laringoskopi ve entübasyon için yeterli olmayan olgular
6. Endotrakeal entübasyona bağlı vokal kord hasarı riskinden kaçınmak için mesleğinde sesini kullananlarda
7. Oksijenasyonu kolaylaştırmak ve larinks girişinin kolayca lokalize edilmesini sağlamak için fiberoptik bronkoskopi girişimlerinde
8. Anestezist olmayan ve endotrakeal entübasyon deneyimi olmayan kişiler tarafından kolayca yerleştirilebilmesi ve yüz maskesinden daha etkin bir havayolu sağlaması nedeniyle kardiyopulmoner resüsitasyonda kullanılır.

## **I. 2. Kontrendikasyonlar**

1. Mide içeriği aspirasyon riski yüksek hastalar
2. Anestezistin havayolundan uzak kaldığı operasyonlar
3. Akciğer kompliyansı çok düşük ya da havayolu direnci çok yüksek hastalar
4. İntratorasik cerrahi girişimler
5. Ağız, farinks ve larinks lezyonu olan hastalar

### I. 3. Laringeal Maskenin Yapısı ve Özellikleri

Laringeal maske, hipofarinksin şekline uygun ve larinksi bir conta gibi kapatan minyatür bir silikon maske ve buna 30 derecelik açı ile birleşmiş bir tüpten oluşur. Maskenin çevresinde şişirilebilir eliptik bir kafi vardır. Maskenin tabanında bulunan tüp açıklığının girişindeki uzantılar epiglotun obstrüksiyon oluşturmasını önler. Ayrıca trakeal tüplerdekine benzer şekilde kafi şişirmek için bir pilot tüpü ve kaf basıncını kontrol edebilmek için küçük bir balonu vardır. Maske ile tüp arasında 30 derece açı olması hem maskenin hipofarinkse tam oturmasına hem de gereğinde LM içinden trakeal entübasyona olanak sağlamaktadır (1,12,29).

#### Başlıca Laringeal Maske Modelleri

- Standart laringeal maske
- *Reinforced* laringeal maske
- *Fast trach* laringeal maske
- *Proseal* laringeal maske

Standart laringeal maske, klasik LM olarak bilinir. Tekrar kullanılabilen bir üründür. Sterilizasyon uygulanarak 40 kez kadar kullanılabilir (1,12). Ancak tekrar kullanılabilen havayolu araçlarının çapraz kontaminasyon riski taşıdığı saptanmış ve tekrarlayan otoklav uygulamalarının bile protein depozitlerini maskelerden uzaklaştırımadığı gösterilmiştir (30,31). Bu ürünlerin sterilizasyon ve yeniden paketlenme maliyetleri de göz önünde bulundurularak tek kullanımlık ürünlere olan ilgi artmaktadır (30).

*Reinforced* laringeal maske, spiralli trakeal tüplere benzer şekilde kink yapmayı önlemek üzere standart LM'ye esnek metalik tüp eklenmesiyle oluşturulmuş bir modifikasyondur. Baş-boyun, nöroşirurji ve ağız cerrahisine yönelik anestezide kullanılabilir.

*Reinforced* laringeal maske boyları 2 ile 6 numara arasında değişmektedir (32).

*Fast trach* modeli ise LM içinden trakeal tüp yerleştirilebilmesi için geliştirilmiştir ve günümüzde kameralı çeşitleri de bulunmaktadır (LMA *C-Trach*) (16,33).

*ProSeal* laringeal maske, klasik LM temelinde geliştirilip 2000’li yıllarda klinik kullanıma girmiştir. Bu LM modelinin klasik LM’den farkları, daha yüksek kaçak basıncına izin vermesi ve mide içeriğinin aspirasyonuna olanak sağlayan bir lümenin daha bulunmasıdır (16,34).

Bu çalışmada kullanılan *LMA Unique* (The Laryngeal Mask Company Ltd, Singapur), klasik LM’nin tek kullanımlık üretilen modellerinden biridir. Günümüzde bilinen diğer tek kullanımlık LM’ler; *Softseal* LM (Portex Ltd. Hyte, İngiltere), *Ambu Aura* LM (Aura/Ambu A/S, Danimarka), *Supreme* LM (The Laryngeal Mask Company Ltd, San Diego, A.B.D), tek kullanımlık *Fleksibl* LM ( The Laryngeal Mask Company Ltd, Kuzey Amerika)’dir.

#### I. 4. *LMA Unique*™

Piyasaya 1997 yılında sürülen *LMA Unique*™ (LM-U), polivinilkloridden yapılmıştır. Havayolu tüpü şeffaftır ve yarı rijiddir. Klasik laringeal maskeye göre tüp konveksliği daha fazladır. Yerleştirme kolaylığı, ventilasyon parametreleri ve postoperatif komplikasyon açısından klasik LM ile benzer özelliklere sahiptir. Klasik laringeal maskeye göre kafı daha kalındır ve N<sub>2</sub>O’e daha az geçirgendir. Bu nedenle N<sub>2</sub>O difüzyonundan kaynaklanan kaf basıncı artışı daha az görülmektedir (35,36).



**Şekil 1.** Klasik laringeal maske (32)



**Şekil 2.** *LMA Unique*™ (32)



**Tablo 1.** *LMA Unique*<sup>TM</sup> için vücut ağırlığına göre önerilen boyutlar ve kaf volümleri (32)

LM No	Hasta Ağırlığı	Maksimum Kaf Volümü
1	Neonatal / infant: 5 kg	4 ml
1,5	İnfant: 5-10 kg	7 ml
2	İnfant / çocuk: 10-20 kg	10 ml
2,5	Çocuk: 20-30 kg	14 ml
3	Çocuk: 30-50 kg	20 ml
4	Erişkin: 50-70 kg	30 ml
5	Erişkin: 70-100 kg	40 ml

### I. 5. Laringeal Maskenin Yerleştirilmesi

**Anestezi indüksiyonu:** Havayolu reflekslerini baskılayan yeterli anestezi derinliğinin sağlanması temel ilkedir. Havayolu reflekslerinin baskılanması için sedasyon amaçlı premedikasyon, opioidler, benzodiazepinler ve sistemik ya da topikal lidokain kullanımı da önerilmiştir (37-40). İnhalasyon ajanıyla indüksiyon uygulandığında anestezinin yeterince derinleşmesi sağlanmalıdır. Kas gevşetici kullanımı zorunlu değildir. Uyanık hastalarda topikal anestezi ile de yerleştirilebilir.

Deneyim kazanma sürecinde pre-oksijenasyon yapılması önerilmektedir (1). Çalışmalar, intravenöz anestezikler kullanıldığında LM'nin yerleştirilebilmesi için gereken zamanın inhalasyon anesteziklerine göre daha kısa olduğunu (41,42) ve intravenöz anesteziklerle hasta memnuniyetinin daha yüksek olduğunu göstermiştir (43). Bu nedenle, LM yerleştirilmesi için daha çok intravenöz anestezikler tercih edilmektedir.

Laringeal maske yerleştirme kolaylığını artırmak ve olası komplikasyonları önlemek amacı ile birçok ilaç kombinasyonu kullanılmıştır. İndüksiyonda verilen 1 mcg/kg fentanil ve 2,5 mg/kg propofolün LM yerleştirilmesini kolaylaştırdığı gösterilmiştir (44, 45). Anestezi indüksiyonunda kullanılan intravenöz 2,5 mg/kg propofolün, eşdeğer dozda tiyopental ile karşılaştırıldığında

faringeal ve laringeal aktiviteyi daha fazla baskıladığı ve daha iyi çene gevşemesi sağladığı gösterilmiştir (46). Ancak, premedikasyon uygulanmaksızın propofol tek başına kullanıldığında LM yerleştirilmesi için yeterli koşulların sağlanamadığı (47,48), dozu yükseltildiğinde ise hemodinamik etkilerinin çok belirgin olduğu görülmüştür (47,49,50). Nakazawa ve ark. (51) anestezi indüksiyonunda midazolam veya fentanilin propofol ile birlikte kullanılmasının kas gevşetici kullanılmasına gerek kalmadan LM yerleştirilmesini kolaylaştırdığını bildirmişlerdir.

## **II. HAVAYOLU ENSTRÜMANTASYONUNA FİZYOLOJİK YANITLAR**

Havayolu enstrümantasyonu sonucu sempatik ve sempatoadrenal aktivitede oluşan refleks artışın nedeni, özellikle supraglottik bölge olmak üzere laringeal ve trakeal dokuların uyarılmasıdır (52).

Laringoskopi ve entübasyon sonrasında, kalp hızında dakikada 20 atım, sistolik kan basıncında 50 mmHg, diyastolik basınçta ise 30 mmHg civarında bir artış meydana gelir. Bu değişiklikler laringoskopi ile başlayarak, 1-2 dakika içinde maksimuma ulaşır ve 5 dk sonra da laringoskopi öncesi değerlere döner. Geçici olan bu yanıtlar sağlıklı bireylerde genellikle herhangi bir probleme yol açmadan iyi tolere edilir (28). Geçici hiperdinamik yanıt bile semptomatik aortik anevrizması, yakın zamanda geçirilmiş miyokard infarktüsü, serebral anevrizma ve intrakraniyal hipertansiyonu olan hastalarda ciddi komplikasyonlara yol açabilir. (12, 52, 53). Bennet ve ark. (54), kardiyak cerrahide; havayolu yönetiminde LM'nin taşikardi ve hipertansiyon oluşturmadığını saptamışlar ve sağladığı kardiyovasküler stabilite nedeniyle, koroner arter hastalığı olan hastaların anestezi uygulamalarında LM'nin uygulanabileceğini belirtmişlerdir. Köksal ve ark. (55) endotrakeal tüpün LM uygulamasına göre, özellikle entübasyon döneminde hemodinamik yanıtı önemli derece artırdığı, ekstübasyon döneminde de laringeal uyarıya bağlı olarak stres yanıt parametrelerinden kan şekeri ve kortizolün yükselmesine neden olduğunu saptamışlardır. Ayrıca kas gevşetici kullanılarak yapılan LM uygulamasını endotrakeal entübasyon ve kas gevşetici kullanmaksızın yapılan LM uygulamasına göre, kan şekeri ve kortizol seviyesinin daha az yükselmesi ve uygulama kolaylığı nedeniyle önerilebilecek bir yol olduğunu ileri sürmüşlerdir. Hemodinamik değişikliklerin şiddeti anestezi derinliği,

kullanılan anestezi ajanları, laringoskopi ve entübasyonun süresi gibi pek çok faktörden etkilenmektedir (27).

### III. ANESTEZİ DERİNLİĞİNİN ÖLÇÜLMESİ

Anestezi maddelerinin ilk kullanımından bu yana anestezi derinliğinin belirlenmesine yönelik güvenilir klinik belirtiler ve bunların izlenmesine yönelik yöntem arayışı sürmektedir. Geleneksel yaklaşımda, anestezi derinliğine kirpik, kornea ve konjunktiva refleksi, pupil büyüklüğü ve ışığa reaksiyonu, göz küresinin hareketleri, kan basıncı, nabız, cilt insizyonuna alınan kardiyovasküler ve solunumsal yanıt, terleme, gözyaşı salgılanması, solunumun düzeni ve derinliği gibi klinik belirtiler ile karar verilir (56). Son yıllarda elektroensefalografinin (EEG) bu amaçla kullanımına olan ilgi artmıştır (57).

#### III. 1. Bispektral İndeks (BIS)

Bispektral indeks monitörü 1996 yılında geliştirilmiştir (58) ve FDA onayını almıştır. BIS, anestezinin beyin üzerindeki hipnotik bileşeninin etkisini monitörize eden, anestezi ve sedatif madde uygulaması sırasında hasta yanıtını gösteren özel sayısal bir EEG parametresidir (58,59). Tüm elektrofizyolojik ölçümlerde olduğu gibi, her hastada olabilecek farklılıklardan dolayı BIS değeri hastanın klinik durumuna göre değerlendirilmelidir (58,60).

**Tablo 2.** Bispektral indeks değerleri ve klinik durum (60)

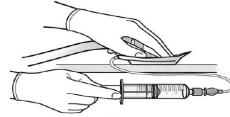
BIS Düzeyi	Klinik Durum	EEG'nin Esas Özelliği
100	Uyanıklık	Senkronize yüksek frekans aktivitesi
80	Uyanıklık alt sınırı	Senkronize normal frekans aktivitesi
60	Hafif hipnotik düzey	Normal düşük frekans aktivitesi
40	Derin hipnotik düzey	EEG'de bir miktar baskılanma
0	İzoelektrik EEG	Total baskılanma

Bispektral indeksin farkındalığı önlemedeki etkisi tartışmalıdır. BIS monitörü kullanımının farkında olma riskini ve anestezi madde gereksinimi azalttığını gösteren çalışmalar olduğu gibi, bunu desteklemeyen ve kullanım maliyetinin yüksek olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur (61-66).

#### IV. LARİNGEAL MASKE YERLEŞTİRME TEKNİĞİ: STANDART TEKNİK

Standart Teknik: Brain tarafından tanımlanmıştır (1). Şekil 3-8’de standart yöntemle LM yerleştirme tekniği şematize edilmiştir.

1. Hastanın vücut ağırlığı için önerilen boydaki LM’nin uygun olarak hazırlandığı, kafın tam ve düzgün olarak boşaltılmış olduğu kontrol edilir (Şekil 3).



**Şekil 3.** Kaf söndürülerek laringeal maskenin hazırlanması (26)

2. Laringeal maskenin arka yüzüne kayganlaştırıcı jel sürülür.

3. Nondominant el ile hastanın başı arkadan tutularak baş ekstansiyona boynu ise fleksiyona getirilir. Ağız açılır.

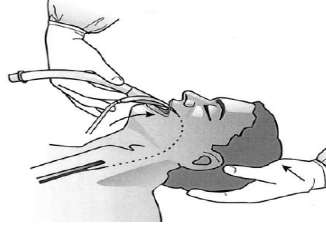
4. Laringeal maske açıklığı öne bakacak şekilde, tüp ve maskenin birleşim yerine en yakın kısımdan, baş ve işaret parmaklarıyla kalem tutar şekilde tutulur (Şekil 4).



**Şekil 4.** Laringeal maskenin kalem tutar şekilde tutulması (26)

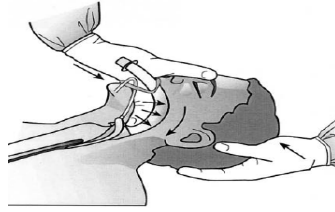
5. Maske açıklığı alt-çene ve dile bakacak şekilde, sivri-uç kısmı hastanın üst-kesici dişlerinin iç yüzeyi karşısındaki sert damağa doğru bastırılır ve maskenin yassılaştığı izlenir. İşaret parmağı

yardımla oral kaviteye doğru itmeye ve sert damağa doğru bastırmaya eş zamanlı olarak devam edilir (Şekil 5).



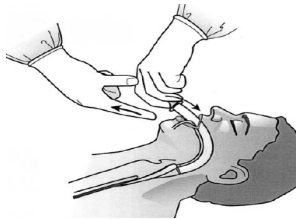
**Şekil 5.** Başın ekstansiyona alınarak laringeal maskenin ağıza yerleştirilmesi (26)

6. İşaret parmağı ile sert ve yumuşak damak üzerinden kaydırarak hipofarinkse doğru direnç hissedilene kadar itilir. Direnç hissedildiğinde işaret parmağı içeride ve diğer parmaklar dışarıdayken önkolun hafif pronasyonu ile maskeyi tam pozisyona yerleştirme genellikle mümkündür (Şekil 6).



**Şekil 6.** Laringeal maskenin hipofarinsteki pozisyonuna ilerletilmesi (26)

7. İşaret parmağı dikkatlice ağzın içinden çekilir, bu sırada LM'nin pozisyonunun bozulmaması için nondominant elle tüpün ağız dışında kalan bölümü tutulur ve hafifçe aşağıya doğru bastırılır (Şekil 7).



**Şekil 7.** Laringeal maske yerleştirildikten sonra işaret parmağın ağızdan çıkarılması (26)

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



**Şekil 8.** Laringeal maskenin kafının şişirilmesi ve hipofarinkteki son pozisyonu (26)

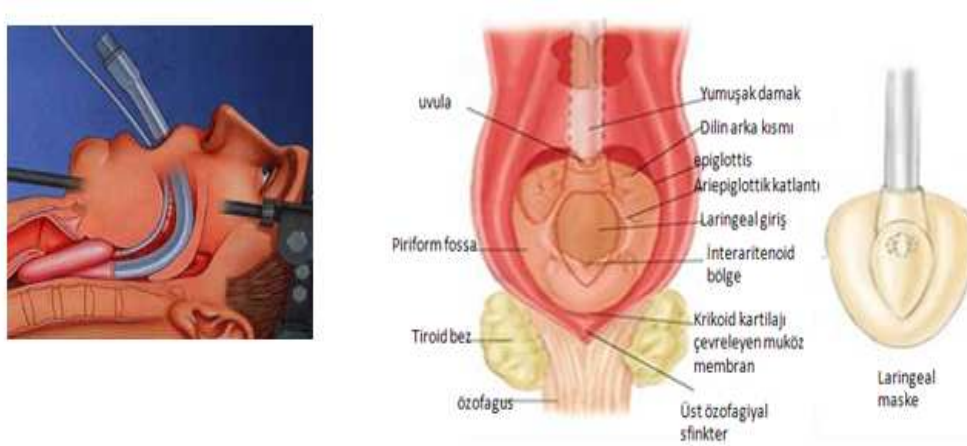
9. Laringeal maske solunum devresine bağlanıp ventilasyona başlanır. Yeterli ventilasyon sağlanamadığı zaman maske geri çekilir ve yerleştirme yeniden denir.

10. Flaster ya da sargı bezi yardımıyla LM'nin ağız dışında kalan tüp kısmı tespit edilir.

11. Tüpün ısırılmasını engellemek amacıyla bir ısırma bloğu hastanın dişleri arasına yerleştirilir.

Literatürde Brain'in tanımladığı standart teknik ile ilk denemede LM yerleştirme başarısı %75 (67) ile %96 (68) arasında değişmektedir. Tekniğin zor olmadığı ve deneyimsiz kişilerce bile yüksek başarı oranıyla uygulanabildiği kabul edilmekteyse de gerçekte uzun bir öğrenme aşaması vardır ve deneyimli kişiler bile bazen hata yapabilmektedir (1).

Laringeal maske, 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 piriform fossalara bakar ve üst ucu dil köküne dayanır. Bu sırada epiglot LM'nin içinde ve ucu yukarı bakacak şekildedir (12,28) (Şekil 9).



**Şekil 9.** Hipofarinkste doğru şekilde yerleşmiş laringeal maske (69,70)

## V. LARİNGEAL MASKE YERLEŞTİRİLMESİNDE SORUNLAR

Laringeal maske yerleştirilmesinde çeşitli sorunlar ile karşılaşılabilir (1,13,27).

1. Havayolu reaksiyonu: Anestezi yüzeysel ise ıkınma, öğürme ya da öksürük gelişebilir.
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 inspiratuvar *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 yeterliken kaçak sesi duyulması: genellikle ventilasyonun yüksek volüm ya da yüksek basınçla yapılmasına bağlıdır.
5. Laringeal spazm: sekresyon, kayganlaştırıcı ya da mide içeriği aspirasyonunun larinksi irrite etmesinden kaynaklanabilir. Midesi dolu olan hastalarda LM kullanılmamalıdır.

6. Yerinin değişmesi: anestezi hortumlarının ağırlığı, büyük boyda LM kullanımı, hastanın pozisyonunun değiştirilmesi ya da yetersiz anestezi sonucu ortaya çıkabilir.

7. Şiş olmayan maskeyi sert damağa doğru itmedeki başarısızlık: yetersiz lubrikasyon veya deflesyon maske ucunun kendi üstünde katlanmasına neden olabilir. Laringeal maskenin katlanmasıyla epiglot aşığı itilerek larinks girişinde obstrüksiyona neden olabilir.

Genel ilke olarak; LM'nin yerleşiminden kuşku duyuluyorsa LM yeniden yerleştirilmeli ve sorunlu bir LM ile devam etmektense endotrakeal entübasyona geçilmelidir.



## **VI. LARİNGEAL MASKE YERLEŞTİRİLMESİNDE KULLANILAN ALTERNATİF TEKNİKLER**

Laringeal maske yerleştirme başarısını artırmak ve çok sayıdaki denemelerden kaynaklanan havayolu travması riskini azaltmak için alternatif teknikler tanımlanmaktadır.

### **VI. 1. Literatürde Yer Alan Alternatif Teknikler**

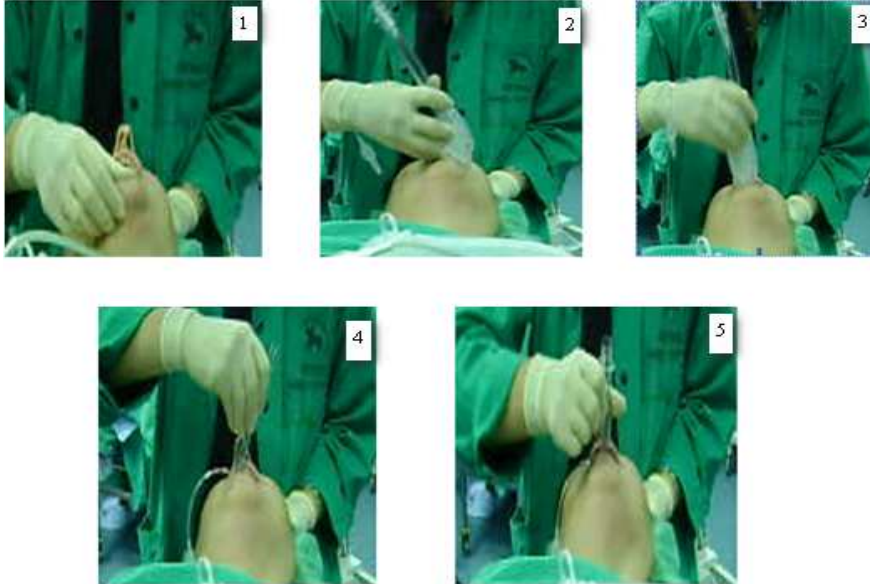
1. Kaf inik rotasyonel teknik (71)
2. Kaf tamamen şişik rotasyonel teknik (72)
3. Kaf parsiyel olarak şişik rotasyonel teknik (73)
4. Lateral yaklaşım (74)
5. Üçlü hava yolu manevrası: Üçlü havayolu manevrası: ağız açılması, baş ekstansiyonu ve *jaw trust* manevrası: düz yerleştirme (75)
6. Üçlü havayolu manevrası ile rotasyonel yerleştirme (76)
7. Laringoskop kullanımı (77)
8. *Yodfat* tekniğı (78)
9. Kafın parsiyel şişirilerek ilerletilmesi (79)
10. Kafın tam şişirilerek ilerletilmesi (80)
11. Posterior faringeal duvara parmakla manipulasyon (81)
12. *Squeezing* tekniğı (82)

### **VI.2. Kaf İnik Rotasyonel Teknik**

Nondominant el kullanılarak hastanın başı ekstansiyona boynu fleksiyona alınır. Laringeal maske solunum tüpü kısmından lümeni posteriora bakacak şekilde ağıza yerleştirilir ve posterior faringeal duvarda dil kökü geçilince 180 derece döndürülerek direnç hissedilinceye kadar ilerletilir. Bu sırada standart teknik uygulamalarında önerilen işaret parmağı ile ağız içinde hipofarinkse doğru itme işlemine gerek duyulmamaktadır. Yani intraoral manipulasyon yapılmamaktadır. Yerleştirme işleminin ardından kaf şişirilerek ventilasyona başlanır (71) (Şekil 10) (Resim 1).



**Şekil 10.** Rotasyonel teknikle laringeal maske yerleştirilmesi



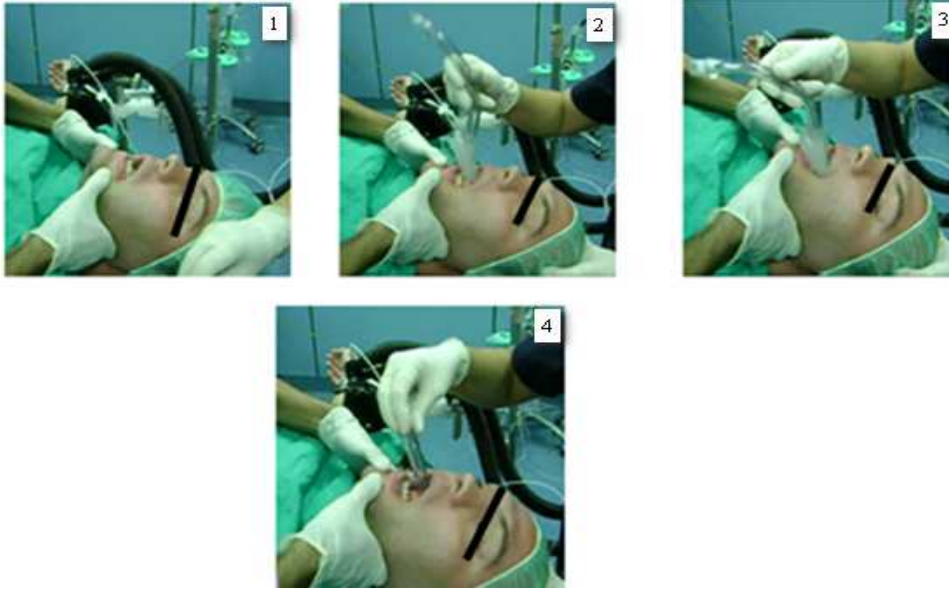
**Resim 1.** Rotasyonel teknikle laringeal maske yerleştirilmesi

(Kendi anestezi uygulamamızdan)

- 1: Nondominant el ile hastanın başının ekstansiyona, boynunun fleksiyona alınması
- 2-3: Laringeal maske lümeninin posteriroya bakacak şekilde ağıza yerleştirilmesi
- 4: Posterior faringeal duvarda dil kökü geçilince 180 derece döndürülmesi
- 5: Direnç hissedilinceye kadar ilerletilmesi ve son pozisyonu

### VI. 3. Üçlü Hava Yolu Manevrası

Nondominant el kullanılarak hastanın başı ekstansiyona, boynu fleksiyona alınır. Bir yardımcı tarafından ağız açılarak *jaw trust* manevrası yapılır. Uygulayıcı dominant eliyle LM'yi solunum tüpü kısmından tutarak düz bir şekilde farinkste direnç hissedilinceye kadar ilerletir. Rotasyonel teknikte olduğu gibi burada da intraoral manipulasyon yapılmaz. Daha sonra LM'nin kafi şişirilerek ventilasyona başlanır (75) (Resim 2).



**Resim 2.** Üçlü havayolu manevrası ile laringeal maske yerleştirme tekniği

(Kendi anestezi uygulamamızdan)

**1:** Bir yardımcı tarafından ağzın açılması ve *jaw trust* manevrası yapılması

**2-3:** Uygulayıcının dominant eliyle laringeal maskeyi solunum tüpü kısmından tutarak düz bir şekilde ağıza yerleştirilmesi

**4:** Farinkste direnç hissedilinceye kadar ilerletilmesi

## **VII. LARİNGEAL MASKENİN ÇIKARILMASI**

Laringeal maskenin çıkarılması önemlidir ve yalnızca LM kullanımını iyi bilen kişilerce yapılmalıdır. Ancak eğitimi çok kolaydır ve kısa sürede uyum sağlanabilir. Hasta komut üzerine ağzını açabildiği zaman LM'nin kafı söndürülerek çıkarılması en doğru zamanlamadır (1,12,13). Derin anestezi düzeylerinde de LM'nin çıkarılması önerilmiştir ve bazı durumlarda yararlı olabilir (83).

## **VIII. LARİNGEAL MASKE KULLANIMINA BAĞLI KOMPLİKASYONLAR**

Laringeal maske kullanımına bağlı çeşitli komplikasyonlar tanımlanmıştır (12,13, 84). Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

1. Regürjitasyon
2. Aspirasyon ve aspirasyona bağlı pnömoni
3. Mide distansiyonu
4. Mukoza hasarı, kanama
5. Boğaz kuruluğu ve yanma hissi
6. Boğaz ağrısı
7. Ses kısıklığı
8. Yutma güçlüğü
9. Tat duyusu kaybı
10. Kaf basısı ile karotis çapında daralma
11. Laringospazm

Postoperatif boğazda kuruluk ve yanma hissi ile ses kısıklığı oranları yüz maskesi kullanımı ile benzer, endotrakeal entübasyona göre ise belirgin şekilde düşüktür (18) . Yutma güçlüğü oranı ise endotrakeal entübasyona göre belirgin şekilde yüksek bulunmuştur (84).

Laringeal maske kullanımı ile lingual (85), hipoglossal (86) ve rekürren sinir (87,88) hasarı da bildirilmiştir.

## **GEREÇ VE YÖNTEM**

Bu çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları Etik Kurulu onayı ve hastaların bilgilendirilmiş onamları alınarak ASA fizyolojik sınıflamasına göre I-II grubundan 18-65 yaş arası elektif cerrahi geçirecek ve LM yerleştirilme endikasyonu olan 180 hasta ile prospektif ve randomize olarak gerçekleştirilmiştir.

Her hasta preoperatif olarak değerlendirilip, ASA ve Mallampati sınıfı kaydedildi. Anestezi derinliği BIS monitorizasyonu [*BIS-Vista*™ (Aspect Medikal Sistemler; Newton; MA, USA)] ile standardize edildi. Tüm LM'ler aynı deneyimli üç çalışmacı tarafından yerleştirildi. Laringeal maske yerleştirilmesinin ardından postoperatif faringeal morbiditenin standardize edilmesi için kaf basıncı monitorizasyonu (kaf basıncı manometresi Rüşch, Almanya) yapıldı.

### **Dışlama Kriterleri:**

1. Herhangi bir boyun ve üst solunum yolu patolojisi olanlar
2. Gastrik içerik regürjitasyon-aspirasyon riski olanlar (eski üst gastrointestinal sistem cerrahisi, bilinen hiatus hernisi, gastroözofagiyal reflü, peptik ülser öyküsü, dolu mide, gebelik)
3. Zor havayolu olasılığı ve öyküsü olanlar (imkansız entübasyon öyküsü, mallampati sınıfı 3-4, sternomental mesafesi 12 cm'nin altında, tiromental mesafesi 6 cm'nin altında, baş ekstansiyonu 90 derecenin altında, ağız açıklığı 1,5 cm'nin altında olanlar)
4. Pulmoner kompliyansı düşük olanlar veya yüksek havayolu direnci olanlar (morbid obezite, akciğer hastalığı)
5. Boğaz ağrısı, disfaji ve disfonisi olanlar çalışmaya alınmadı.

Operasyon salonuna alınan hastalara anestezi indüksiyonundan önce standart monitorizasyon (EKG, periferik oksijen saturasyonu, noninvazif kan basıncı) ve BIS monitörizasyonu uygulandı. Hastalar yüz maskesiyle 3 dakika 6 L/dk oksijen ile preoksijenize edildi. Anestezi indüksiyonu 0,02 mg/kg midazolam, 1-2 mcg/kg fentanil ve 2-2,5 mg/kg propofol ile sağlandıktan sonra hastalar, %100 O<sub>2</sub> ile yüz maskesi aracılığıyla ventile edildi. Laringeal maskeler yerleştirilmeden önce serum fizyolojik ile ıslatılarak ve kafları tamamen

sönmüş olarak hazırlandı. İndüksiyon sonrası BIS değeri 40'ın altında olduğunda ve yeterli çene gevşemesi sağlandığında; rastgele sayılar tablosuna göre önceden belirlenen yöntem kullanılarak 30-50 kg arasındakilere 3; 50-70 kg arasındakilere 4; 70-100 kg arasındakilere 5 numaralı LM-U yerleştirildi .



**Resim 3.** BIS monitörü (89)



**Resim 4.** BIS elektrodunun alın ve temporal bölgeye yerleştirilme şekli (90)

### **Çalışma Grupları**

**Grup S (Standart):** Laringeal maske Brain tarafından tanımlandığı şekilde yerleştirildi (Bkz. Açıklama sayfa 11-13, Şekil 3-8).

**Grup R (Rotasyonel):** Laringeal maske rotasyonel teknikle yerleştirildi (Bkz. Açıklama sayfa 16, Şekil 10, Resim 1).

**Grup T (Triple: üçlü havayolu manevrası):** Laringeal maske üçlü havayolu manevrası kullanılarak yerleştirildi (Bkz. Açıklama sayfa 18, Resim 2).

Denemeler sırasında hastaların reaksiyonlarına göre ve BIS değerlerini 40'ın altında tutacak şekilde gerekli olduğunda 0,5 mg/kg propofol ek dozları verildi.

Laringeal maske kafı, kaçağı önleyen volümle kaf basıncı 60 cmH<sub>2</sub>O altında olacak şekilde şişirildi. Anestezi idamesi %50 O<sub>2</sub>/hava karışımı içinde %1,5-2,5 sevofluran ile sağlandı. BIS 40'ın altında olacak şekilde sevofluran konsantrasyonu ayarlandı. Ortalama arter basınçları (OAB), kalp atım hızı (KAH) değerleri LM yerleşiminden hemen önce ve sonraki 1, 2, 3, 5. dakikalarda olmak üzere kaydedildi.

Solutma balonuyla ventilasyonun kolay olması ve göğüs hareketlerinin görülebilmesi LM'nin başarılı yerleştiğini gösteren klinik kriterler olarak alındı. Ayrıca yaklaşık 20 cmH<sub>2</sub>O'luk pozitif basınçla ventilasyonda kaçak olmaması ve kapnogramda kare şeklinde dalganın görülmesi de destekleyici kriterler olarak kullanıldı.

Başarılı yerleştirme için gereken süre (ağzın açılmasından ilk başarılı ventilasyon gerçekleştirilmesine kadar geçen süre), deneme sayısı, LM yerleşimine hastanın yanıtı kaydedildi. Laringeal maske yerleştirilmesine hastanın yanıtı; 1: reaksiyon yok. 2: ıkınma / öğürme şeklinde sınıflanarak kaydedildi.

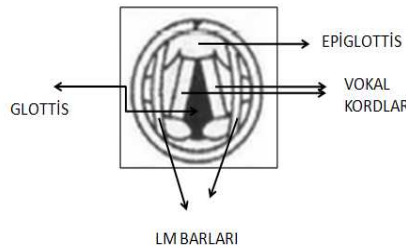
Laringeal maske tespit edildikten sonra hipofarinsteki yerleşimi fiberoptik bronkoskopi (Fujinon Fiberscope SB-120) ile yerleştirme tekniğine kör olan araştırmacı tarafından değerlendirildi ve kaydedildi. Fiberoptik bronkoskopi ile evreleme Aoyama ve ark. (75) tarafından tanımlanan şekliyle yapıldı (şekil 12). Buna göre;

**Derece 1:** Vokal kordlar tam olarak görülebiliyor.

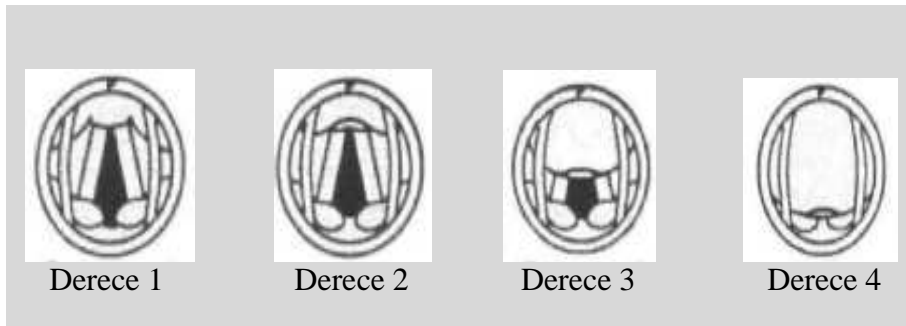
**Derece 2:** Epiglotun ucu tarafından glottis parsiyel olarak kapatılmış.

**Derece 3:** Epiglot tarafından glottisin yarısından fazlası kapatılmış.

**Derece 4:** Epiglot tarafından glottis tamamen kapatılmış (epiglot katlanması).



**Şekil 11.** Laringeal maske içinden glottis görünümü (75)



**Şekil 12.** Laringeal maske içinden glottisin görünüm dereceleri (75)

Operasyon sonunda LM çıkarılmadan önce kaf basıncı tekrar ölçülerek değeri kaydedildi. Ardından LM çıkarıldı ve LM'nin kullanıldığı süre kaydedildi (yerleştirme-çıkarma arası süre). Laringeal maske çıkarıldıktan sonra üzerindeki kan varlığı değerlendirilerek "1: kan yok/ 2: eser miktarda kan var/ 3: belirgin miktarda kan var" şeklinde sınıflanarak kaydedildi.

Uyandırılan hasta derlenme ünitesine alındı. Yerleştirme tekniğinden habersiz bir araştırmacı derlenme ünitesinden çıkışta ve 24 saat sonra hastaları boğaz ağrısı, ses kısıklığı ve yutma güçlüğü varlığı açısından değerlendirdi. Boğaz ağrısı değerlendirilmesi 0-10 arası Nümerik Ağrı Derecelendirme Skalası (*NRS: Numeric Rating Scale*) kullanılarak yapıldı. *NRS*'ye göre boğaz ağrısı, skorları 0-1 yok; 2-4 arası hafif, 5-7 arası orta ve 8-10 arasında olanlarda şiddetli olarak değerlendirildi.

İşlemin başından sonuna kadar hasta hipoksi ( $SPO_2$ 'nin %92'nin altına düşmesi) ve laringospazm açısından izlendi (72).

Yerleştirme esnasında bir tekniğin iki deneme ile başarısızlığı durumunda, anesteziistin tercihinin göre alternatif bir teknikle havayolu yerleştirilerek veya hasta entübe edilerek cerrahisi gerçekleştirildi. Havayolu yerleşimi esnasında  $SPO_2$  değeri %92'nin altına düşen hastalar ve alternatif tekniğe geçilen hastalar çalışmadan çıkarıldı.

## **İSTATİSTİKSEL ANALİZ**

Alternatif tekniklerin standart yerleştirme tekniği için rapor edilen ilk denemede başarılı yerleştirme oranı olan %75'i %98'e çıkaracağı farz edildiğinde alfa 0,05 değeri ile ve %80 güçle her grupta 50 hasta olması gerektiği hesaplanmıştır.

Yaş, vücut ağırlığı, başarılı LM yerleştirme süresi, LM kullanım süresi tek yönlü *ANOVA* ile karşılaştırıldı. Anlamlı çıkan sonuçlar için farkın hangi gruptan kaynaklandığını değerlendirmede *Bonferoni* testi kullanıldı.

Cinsiyet, yerleştirilen LM numarası, LM yerleşiminde deneme sayıları, başarı oranları ve komplikasyonlar *Ki-Kare* testi ile karşılaştırıldı  $p<0,05$  değerleri anlamlı kabul edildi. *Ki-Kare* analizlerinde tabloların %25'inden fazlasında beklenen değer 5'in altında olduğunda *Fisher Exact Test* uygulandı. İstatistiksel analizler *SPSS 15.0 Windows* paket programı kullanılarak yapıldı.



## **BULGULAR**

Çalışmamıza her grupta 60 hasta olacak şekilde 180 hasta alındı. Laringeal maskenin standart teknikle yerleştirilmesi planlanan grupta 4, rotasyonel teknikle yerleştirilmesi planlanan grupta 6 ve üçlü havayolu manevrası ile yerleştirilmesi planlanan grupta 3 hasta olmak üzere 13 hasta LM'nin 2 denemede yerleştirilememesi nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. Kalan 167 hastanın verileri üzerinden istatistiksel inceleme yapıldı.

### **I. DEMOGRAFİK VERİLERİN İNCELENMESİ**

Çalışmaya alınan hastalara ait demografik veriler Tablo 3'te sunulmuştur. Gruplar arasında yaş ortalamaları ( $p=0,06$ ), cinsiyet dağılımları ( $p=0,37$ ), boy ortalamaları ( $p=0,19$ ), kilo ortalamaları ( $p=0,71$ ), ASA ( $p=0,58$ ) ve Mallampati sınıfı ( $p=0,05$ ) açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi.

**Tablo 3.** Demografik özellikler [ort $\pm$ ss veya sayı (n) ]

	<b>Grup S (n=56)</b>	<b>Grup R (n=54)</b>	<b>Grup T (n=57)</b>	<b>P</b>
<b>Yaş (yıl)</b>	40,01 $\pm$ 12,19	35,64 $\pm$ 13,65	41,52 $\pm$ 14,27	0,06
<b>Boy (cm)</b>	165,57 $\pm$ 10,53	169,07 $\pm$ 9,98	168,17 $\pm$ 10,84	0,19
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	71,28 $\pm$ 12,22	71,83 $\pm$ 12,53	73,12 $\pm$ 11,79	0,71
<b>Cinsiyet Erkek/Kadın(n)</b>	23 / 33	29 / 25	29 / 28	0,37
<b>ASA I/II (n)</b>	37 / 19	36 / 18	36 / 21	0,58
<b>Mallampati I/II (n)</b>	40 / 16	48 / 6	48 / 9	0,05

## I I. AMELİYAT ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Cerrahi uygulamalar her üç grupta benzer olarak saptandı ( $p=0,98$ ).

**Tablo 4.** Cerrahi bölümlere göre hasta dağılımları

<b>Cerrahi Bölüm</b>	<b>Grup S (n)</b>	<b>Grup R (n)</b>	<b>Grup T (n)</b>
<b>Genel Cerrahi</b>	9	6	6
<b>Kadın Hastalıkları ve Doğum</b>	6	9	6
<b>Ortopedi</b>	9	9	13
<b>Göz Hastalıkları</b>	17	18	19
<b>Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi</b>	2	3	2
<b>Üroloji</b>	11	8	9
<b>Kalp ve Damar Cerrahisi</b>	2	1	2
<b>Toplam</b>	56	54	57

## III. LARİNGEAL MASKE YERLEŞTİRME ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Çalışmamızda kullandığımız LM numaraları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p=0,25$ ).

### III. 1. Laringeal Maske Yerleştirme Başarısının İncelenmesi

Tüm gruptaki LM yerleştirme başarıları ile ilgili ayrıntılı veriler tablo 5'te yer almaktadır. İlk denemede LM yerleştirme başarısı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p=0,20$ ) (Tablo 6).

Toplam başarı oranı (ilk ve ikinci deneme ile yerleştirme başarısı) standart teknikle %93,3, rotasyonel teknikle %90 ve üçlü havayolu manevrası kullanılan teknikle %95 olarak saptandı (Tablo 7). Gruplar karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p= 0,55$ ) (Tablo 7).

Çalışma dışı bırakılan olgulardan Grup S'deki 4 hastanın 3'üne rotasyonel teknik, 1'ine üçlü havayolu manevrası; Grup R'deki 6 hastanın 5'ine üçlü havayolu manevrası ve 1'ine standart teknik; Grup T'deki 3 hastaya da rotasyonel teknik kullanılarak LM başarılı bir şekilde yerleştirildi. Bu olguların verileri yerleştirme başarısı dışındaki istatistiksel incelemelerde kullanılmadı.

**Tablo 5.** Laringeal maske yerleştirme başarısının gruplara göre dağılımı

	<b>Grup S n (%)</b>	<b>Grup R n (%)</b>	<b>Grup T n (%)</b>
<b>1. denemede yerleştirilen</b>	53 (88,3)	47 (78,3)	53 (88,3)
<b>2. denemede yerleştirilen</b>	3 (5)	7 (11,7)	4 (6,7)
<b>İki deneme ile yerleştirilemeyen</b>	4 (6,7)	6 (10)	3 (5,0)
<b>Toplam (n)</b>	60	60	60

**Tablo 6.** İlk denemede laringeal maske yerleştirme başarısı açısından grupların karşılaştırılması

	<b>Grup S n (%)</b>	<b>Grup R n (%)</b>	<b>Grup T n (%)</b>	<b>p</b>
<b>İlk denemede başarılı</b>	53 (88,3)	47 (78,3)	53 (88,3)	0,20
<b>İlk denemede başarısız</b>	7 (11,7)	13 (21,7)	7 (11,7)	

**Tablo 7.** Toplam başarı oranı açısından grupların karşılaştırılması

	<b>Grup S n (%)</b>	<b>Grup R n (%)</b>	<b>Grup T n (%)</b>	<b>p</b>
<b>Toplam iki deneme ile başarılı</b>	56 (93,3)	54 (90)	57 (95)	0,55
<b>Toplam iki deneme ile başarısız</b>	4 (6,7)	6 (10)	3 (5)	

### III. 2. Laringeal Maske Yerleştirme Süreleri ve Laringeal Maske Kalış Sürelerinin İncelenmesi

Laringeal maske yerleştirme süresi Grup T’de, Grup S’den ( $p= 0,0001$ ) ve Grup R’den ( $p= 0,001$ ) istatistiksel olarak anlamlı ölçüde kısa bulundu. Ancak Grup S ile Grup R arasında yerleştirme süreleri açısından anlamlı farklılığa rastlanmadı ( $p=1,000$ ) (Tablo 8) (Şekil 13).

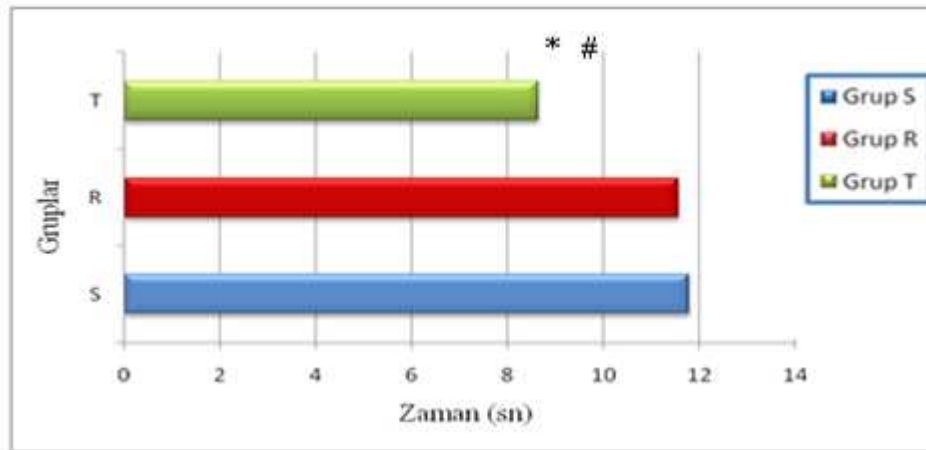
Laringeal maskenin kaldığı süre açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p= 0,85$ ) (Tablo 8).

**Tablo 8.** Laringeal maske yerleştirme süreleri ve Laringeal maske kalış süreleri (ort  $\pm$  ss)

	<b>Grup S (n:56)</b>	<b>Grup R (n:54)</b>	<b>Grup T (n:57)</b>
<b>LM yerleştirme süresi (sn)</b>	11,78 $\pm$ 4,29	11,57 $\pm$ 4,63	8,63 $\pm$ 3,05 <sup>*#</sup>
<b>LM kalış süresi (dk)</b>	85,39 $\pm$ 35,01	83,92 $\pm$ 39,89	81,50 $\pm$ 38,13

\* Grup T ile Grup S karşılaştırıldığında  $p= 0,0001$ .

# Grup T ile Grup R karşılaştırıldığında  $p= 0,001$ .



**Şekil 13.** Grup S, R ve T için laringeal maske yerleştirme süreleri

\* Grup T ile Grup S karşılaştırıldığında  $p= 0,0001$ .

# Grup T ile Grup R karşılaştırıldığında  $p= 0,001$ .

### III. 3. Laringeal Maske Yerleşimine Hasta Yanıtlarının İncelenmesi

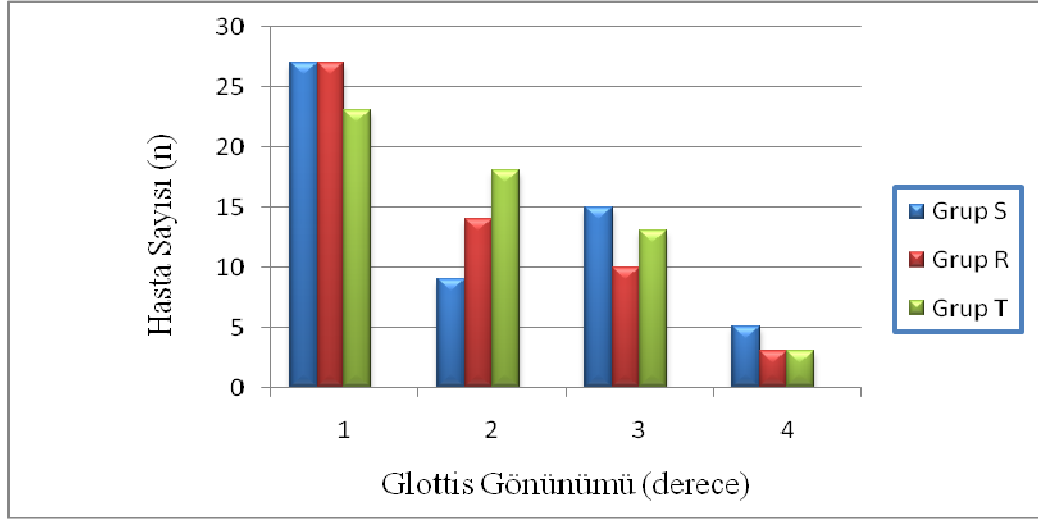
Laringeal maske Grup S’de 56, Grup R’de 53 ve Grup T’de 55 hastada reaksiyon olmadan yerleştirildi. Grup R’de 1 ve Grup T’de 2 hastada LM numarası değiştirilerek (bir küçük numarası seçilerek) yerleştirildi. Laringeal maske yerleşimine hasta yanıtı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p= 0,25$ ).

### III. 4. Glottis Görünümleri Açısından Grupların İncelenmesi

Fiberoptik bronkoskop ile glottis görünümü değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p= 0,52$ ). Grup S’deki hastaların %91,1’inde, Grup R’deki hastaların %94,4’ünde ve Grup T’deki hastaların %94,7’inde vokal kordlar görülebiliyordu (derece 1,2 ve 3) ( $p=0,68$ ). Grup S’deki hastaların %8,9’unda, Grup R’deki hastaların %5,6’sında ve Grup T’deki hastaların %5,3’ünde glottis görünümü epiglot tarafından kapatılmıştı; vokal kordlar görülemedi ( $p=0,68$ ) (Tablo 9).

**Tablo 9.** Glottis görünüm dereceleri açısından grupların karşılaştırılması

<b>Glottis Görünümü Derecesi</b>	<b>Grup S n (%)</b>	<b>Grup R n (%)</b>	<b>Grup T n (%)</b>
<b>1</b>	27 (48,2)	27 (50,0)	23 (40,4)
<b>2</b>	9 (16,1)	14 (25,9)	18 (31,5)
<b>3</b>	15 (26,8)	10 (18,5)	13 (22,8)
<b>4</b>	5 (8,9)	3 (5,6)	3 (5,3)

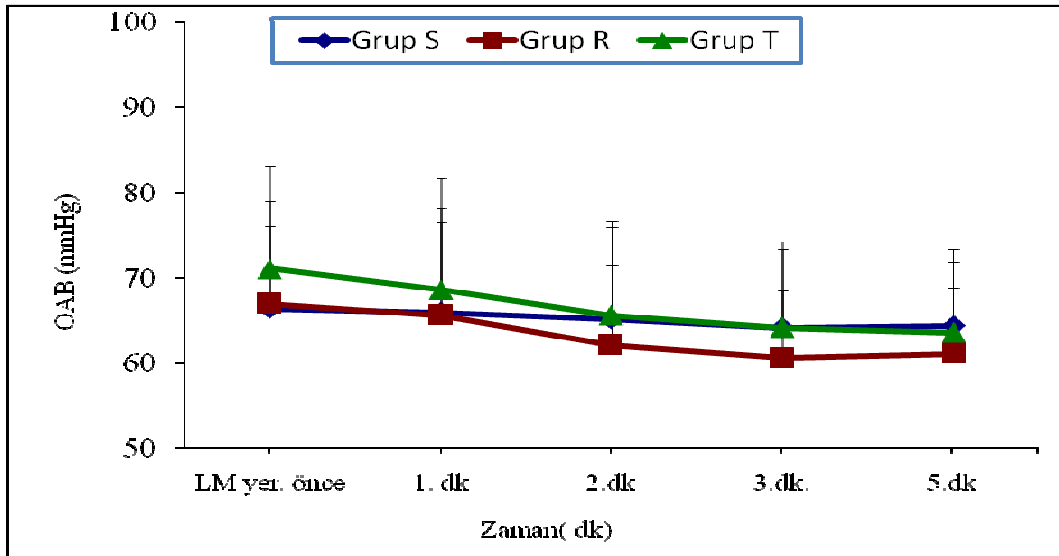


Şekil 14. Grupların glottis görünümleri

#### IV. HEMODİNAMİK VERİLER:

##### Ortalama Arter Basıncı

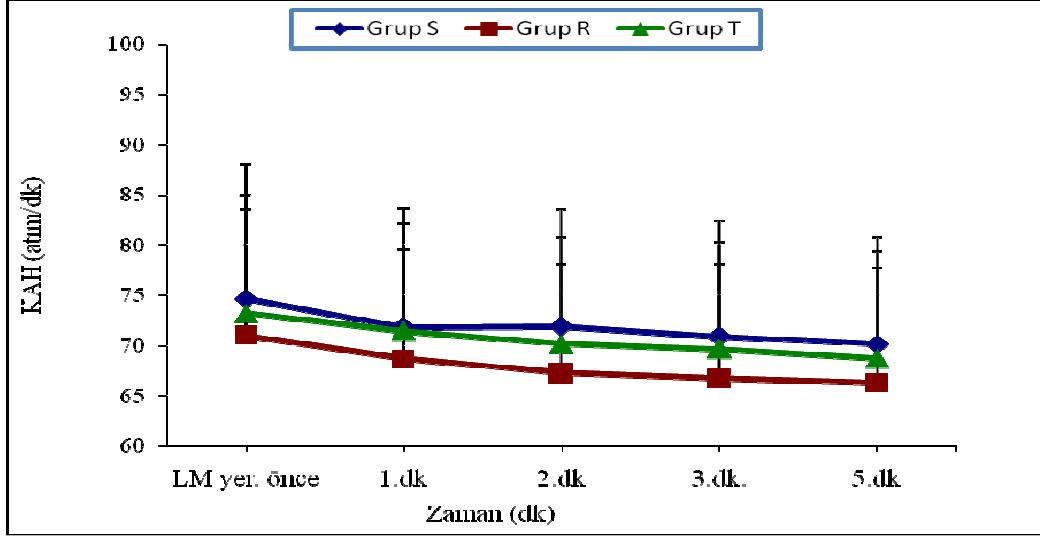
Grup S, Grup R ve Grup T birbirleriyle karşılaştırıldığında ölçüm yapılan zamanlarda OAB ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ).



Şekil 15. Gruplara ait ortalama arter basıncı ortalamaları

## Kalp Atım Hızı

Grup S, Grup R ve Grup T birbirleriyle karşılaştırıldığında ölçüm yapılan zamanlarda KAH ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ).



Şekil 16. Gruplara ait kalp atım hızı ortalamaları

## V. KOMPLİKASYONLARIN İNCELENMESİ

### V.1. Laringofaringeal Komplikasyonlar

Laringeal maske çıkarıldığında üzerindeki kan varlığı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p=0,39$ ) (Tablo 10). Laringeal maske çıkarıldığında üzerinde belirgin miktarda kan varlığı saptanan Grup S'deki 8 hastanın 5'ine, Grup R' deki 3 hastanın hepsine ve Grup T' deki 6 hastanın 4'üne dakriyosistorinostomi (DSR) operasyonu uygulanmıştı.

**Tablo 10.** Laringeal maske çıkarıldığında üzerindeki kan varlığı açısından grupların karşılaştırılması

<b>Kan varlığı</b>	<b>Grup S n (%)</b>	<b>Grup R n (%)</b>	<b>Grup T n (%)</b>	<b>p</b>
<b>Yok</b>	43(77)	47(87)	43(75)	0,39
<b>Eser</b>	5(9)	4(7)	8(14)	
<b>Belirgin</b>	8(14)	3(6)	6(11)	

Gruplar arasında derlenme çıkışında boğaz ağrısı ( $p=0,59$ ) (Tablo 11), ses kısıklığı ( $p=0,45$ ) ve yutma güçlüğü ( $p=0,32$ ) (Tablo 12) varlığı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

**Tablo 11.** Hastaların derlenme çıkışı boğaz ağrısı açısından karşılaştırılması

<b>Boğaz ağrısı Derecesi</b>	<b>Grup S n (%)</b>	<b>Grup R n (%)</b>	<b>Grup T n (%)</b>	<b>p</b>
<b>Hafif</b>	3(5)	4(7)	5(9)	0,59
<b>Orta</b>	0	1(2)	0	
<b>Şiddetli</b>	0	0	0	

**Tablo 12.** Hastaların derlenme çıkışı yutma güçlüğü ve ses kısıklığı açısından karşılaştırılması

	<b>Grup S n (%)</b>	<b>Grup R n (%)</b>	<b>Grup T n (%)</b>	<b>p</b>
<b>Yutma güçlüğü</b>	0	1(2)	0	0,32
<b>Ses kısıklığı</b>	1(2)	0	1(2)	0,45



Laringeal maske çıkarıldığında üzerinde kan olduğu saptanan hastaların %18'inde ve kan saptanmayan hastaların %5'inde derlenme çıkışında boğaz ağrısı, ses kısıklığı veya yutma güçlüğü belirtilerinden en az birisi saptandı. Kan varlığı ile bu belirtiler arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu ( $p=0,026$ ).

İlk denemede LM yerleştirilen hastaların %17'sinde ve 2. denemede yerleştirilen hastaların %50'sinde LM üzerinde kan varlığı saptandı. Deneme sayısı ile LM üzerindeki kan varlığı arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu ( $p=0,007$ ).

İlk denemede LM yerleştirilen hastaların %7'sinde ve 2. denemede yerleştirilen hastaların % 14'ünde boğaz ağrısı, ses kısıklığı veya yutma güçlüğü belirtilerinden en az bir tanesi saptandı. Ancak deneme sayıları ile bu belirtiler arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ( $p=0,29$ ).

Postoperatif 24. saatte hiçbir hastada yutma güçlüğü ve ses kısıklığı saptanmadı. Grup R'deki bir hastada hafif boğaz ağrısı saptandı. Ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p= 0,32$ ).

## **V.2. Sistemik Komplikasyonlar**

Çalışmaya katılan hiçbir hastada hipoksi veya laringospazm gözlenmedi.

## **TARTIŞMA**

Laringeal maske yerleştirilmesinde standart teknikle, alternatif iki tekniğin, yerleştirme özellikleri ve komplikasyonlar açısından karşılaştırıldığı bu çalışmada, LM'nin üçlü havayolu manevrası ile diğer tekniklere göre daha kısa sürede yerleştirildiği bulunmuştur. Yerleştirme başarısı, oluşturdukları hemodinamik yanıt ve komplikasyonlar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Dingley ve Asai (11) tarafından yapılan bir anket çalışmasında anesteziistlerin yalnızca %30-34'ünün LM'yi standart teknikle yerleştirmeyi tercih ettiği saptanmıştır. Ayrıca ankete katılanların %36-%42'si standart tekniği kullanmaya isteksiz olduklarını bildirmişlerdir. Anket sonucuna göre, standart teknik dışında, rotasyonel teknik, kafın parsiyel şişirilerek yerleştirildiği ve *jaw trust* yapılarak LM yerleştirilen tekniklerin, LM yerleştirilmesinde uygulayıcılar tarafından en çok tercih edilen teknikler olduğu saptanmıştır. Bu araştırmacılara göre farklı teknik arayışlarının nedeni LM yerleştirme başarısını artırmaktır. Brimacombe'a (91) göre standart teknik doğru bir şekilde kullanılırsa LM, ilk denemede 20 saniyeden kısa sürede, %95,5 oranında başarıyla yerleştirilebilir. Ancak mevcut literatürde erişkinlerde, LM'yi standart teknikle ilk denemede başarılı yerleştirme oranı %75'lere (67) kadar düşmektedir. Çalışmalarda belirtilen, %95'e yakın oranlara bizim çalışmamızda hiçbir teknikle ulaşamamıştır (68,91). Benzer şekilde başka çalışmalar da bu başarıya ulaşamamıştır (80,92-94). Deneyimsiz kişiler tarafından standart teknikle LM-U yerleştirilen bir çalışmada da bu oran %84 olarak saptanmıştır (95).

Çalışmamızda LM'nin rotasyonel teknikle yerleştirildiği grupta ilk denemede başarı oranı %78 olarak saptanmıştır ve bu oran istatistiksel olarak anlamlı olmasa da diğer gruplara göre daha düşük olmuştur. Ancak iki deneme ile başarı oranı %90'a yükselmiştir. Daha önce *Softseal™* LM ile yapılan bir çalışmada da bizimkine benzer şekilde rotasyonel teknikle 2. deneme gereksinimi diğer tekniğe göre daha fazla olmuştur. Araştırmacılar bunu rotasyonel teknik uygulamasında optimal tekniğin kullanılmamasına bağlamışlardır. Bu çalışmacılara göre ağız içindeki rotasyon hareketinin erken yapılması yerleştirme başarısını olumsuz etkilemektedir (76). Laringeal maskenin çalışmamıza benzer şekilde kaf inik rotasyonel teknikle yerleştirildiği bir başka çalışmada ilk denemede başarılı yerleştirme oranı %86 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamıza göre daha başarılı gibi görünse de, çalışmacılar anestezi induksiyonunda kas gevşetici kullanmışlardır (92). Laringeal maske yerleştirilmesinde kas

gevşetici kullanılmasının yerleştirme koşullarını iyileştirdiğini, ilk denemede LM yerleştirme başarısını artırdığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (44,96,97). Çalışmamızda LM rotasyonel teknikle diğer iki tekniğe göre ilk denemede yerleştirme değerlendirmesinde daha başarısız gibi görünse de, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Rotasyonel tekniğin posterior faringeal duvara karşı yumuşak bir düzlem oluşturarak, LM'nin kolaylıkla ilerletilmesini sağladığı ve az bir çaba ile bunun gerçekleştirilebildiği; ayrıca LM'nin ilerletilmesini engelleyen yapıları uzaklaştırdığı ve daha geniş bir pasaj sağladığı belirtilmektedir (72,73). Bize göre rotasyonel tekniğin önemli bir avantajı da, anestezinin bu teknik ile LM'yi tek başına, intraoral manipülasyon ve *jaw trust* manevrası gerektirmeden yerleştirebilmesidir. Tekniğe hakim olunması durumunda da bu, kolaylıkla gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca rotasyonel tekniğin pediyatrik yaş grubunda daha başarılı olduğu ve tercih edilmesi gereken ilk teknik olduğu belirtilmektedir (71-73). Erişkinlerde rotasyonel teknikle başarı oranının daha düşük saptanmasının nedeni pediyatrik havayolu ile erişkin havayolu arasındaki farklılık olabilir.

Çalışmamızda LM'nin üçlü havayolu manevrası kullanılarak daha kısa sürede; ilk deneme ile standart tekniğe benzer, iki deneme ile standart teknikten daha başarılı bir şekilde yerleştirilebildiği görülmektedir. Ancak başarı oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Yerleştirme süresine bakıldığında ise Grup T ile diğer gruplar arasında yaklaşık 3 saniyelik ve istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Bu fark rutin uygulamalarda klinik olarak anlamlı olmayabilir, ancak daha kısa sürede havayolu sağlamanın önemli olduğu durumlarda anlamlı olabilir. Üçlü havayolu manevrasının başarı oranının araştırıldığı Kuvaki ve ark.'nın (76) *Softseal*<sup>TM</sup> LM kullandıkları çalışmalarında, ilk denemede başarı oranı bizim çalışmamızdan yüksek bulunmuştur. Ancak havayolu sağlama süreleri çalışmamıza göre daha uzundur. Bunun nedeni kullanılan LM'nin farklılığı olabilir. Laringeal maske *Unique* ile karşılaştırıldığında *Softseal*<sup>TM</sup> LM'nin daha zor yerleştirildiğini ileri süren çalışmalar bulunmaktadır (30,98). Literatürde üçlü havayolu manevrası kullanılarak LM yerleştirme başarı oranlarını araştıran başka bir çalışmaya da rastlanmamıştır.

Çalışmamızda bir teknikle iki deneme ile başarısızlık durumunda, çalışmadan çıkarılan hastaların tümünde, üçüncü denemede uygulayıcı tarafından seçilen alternatif teknikle LM başarılı bir şekilde yerleştirilebilmiştir. Hastaların hiçbirinde endotrakeal entübasyon

gereksinimi olmamıştır. Bu da bir teknikle başarısızlık durumunda diğer tekniklerin başarılı olabileceğini doğrulamaktadır.

Laringeal maskenin doğru bir şekilde yerleşip yerleşmediği fiberoptik bronkoskop kullanılarak değerlendirilmektedir. Çalışmamızda LM'lerin standart teknikle yerleştirildiği hastaların %91,1'inde, rotasyonel teknikle yerleştirildiği hastaların %94,4'ünde ve üçlü havayolu manevrası ile yerleştirildiği hastaların %94,7'sinde vokal kordlar görülebiliyordu. Bu özellik LM içinden entübasyon yapılması gereken durumlarda faydalı olabilir. Çalışmamızda bu konuda yerleştirme tekniklerinin birbirlerine üstünlükleri saptanmamıştır. Laringeal maskenin yerleştirilmesi sırasında görülen ve istenmeyen bir durum olan epiglot katlanması, standart teknikle diğer tekniklere göre daha fazla sayıda hastada saptanmıştır. Aoyama ve ark.'nın (75) paralize hastalar üzerinde yaptıkları çalışmalarında standart teknik ve üçlü havayolu manevrası hipofarinkste yerleşme özellikleri açısından karşılaştırılmıştır. Çalışmacılar standart teknikle hastaların %10'unda epiglot katlanması olduğunu bulmuşlardır. Çalışmamızda standart teknikle saptanan epiglot katlanma oranı bu çalışmayla uyumlu bulunmakla birlikte, çalışmanın paralize hastalar üzerinde yapılmış olması sonuçları etkilemiş olabilir. Laringeal maske yerleştirilmesinde kas gevşetici kullanılmasının fiberoptik görünüm skorları üzerine etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Brimacombe ve Berry'nin (68) çalışmasında epiglot katlanma oranı, standart teknikle %3,3 ve rotasyonel teknikle %7 olarak saptanmıştır. Ancak bu çalışmada kullanılan LM'nin hangi tip olduğu konusunda bilgi olmamakla birlikte çalışmanın yılı göz önüne alındığında klasik LM olma olasılığı yüksektir.

Aoyama ve ark.'nın (75) çalışmasında, üçlü havayolu manevrasının daha iyi faringeal boşluk oluşturarak epiglotun katlanma oranını azalttığı gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda da üçlü havayolu manevrası ile epiglot katlanma oranı standart teknikten düşük bulunmuştur; ancak farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Kuvaki ve ark. (76), üçlü havayolu manevrası ile LM yerleştirilen hastaların %2'sinde epiglotta katlanma olduğunu bulmuşlardır. Çalışmamızda saptanan epiglot katlanma oranları bu çalışmadan daha yüksektir. Bunun nedeni kullanılan LM tipinin farklılığı olabilir. Literatürde *Softseal™* LM ile fiberoptik skorların LM-U'dan daha iyi olduğunu bildiren bir çalışma olduğu gibi aksini bildiren bir çalışma da bulunmaktadır (30, 98).

Fiberoptik görünüm skorunu doğru değerlendirebilmek için, değerlendirme LM'nin içinden, barların hemen üstünden yapılmalıdır. Laringeal maske barlarının altından veya belirgin şekilde üstünden yapılan skorlamalar yanıltıcı olabilir. Ayrıca kullanılan LM'nin

barlarının olup olmaması da görünüm skorunun değerlendirilmesini etkileyebilir. Çalışmamızda her üç grupta da epiglotta katlanma saptanan hastalarda ventilasyon sorunun yaşanmamış olması literatürle uyumludur. Bunun nedeni, LM'nin lateral barları arasından hava akımının sürmesi olarak açıklanmıştır (72,73,79,80).

Olgularımızda LM çıkarıldığında üçlü hava yolu manevrası ile yerleştirilmiş olan LM'ler üzerinde diğer gruplara göre daha fazla miktarda kan olduğu saptanmıştır. Grup R'de kan varlığı diğer gruplara göre daha az oranda olmuştur. Ancak istatistiksel olarak farklılık saptanmamıştır. Rotasyonel teknikle mukozal kanama sıklığının düşük olması literatürle uyumludur (72,73,92). Ancak bu çalışmalardan bazılarının pediyatrik yaş grubunda yapılmış olması ve kaflarının şişik olarak yerleştirilmiş olması sonuçları etkileyebilir. Verilerimiz retrospektif olarak incelendiğinde belirgin miktarda kan varlığı saptanan olguların %68'inin DSR operasyonu uygulanmış olanlar olması dikkat çekicidir. Bu nedenle kan varlığının sadece teknik ile ilişkili olduğu yorumu yapılamaz. Dolayısıyla çalışmamızda saptanan kan varlığı insidansı olması gereken değer in üstünde hesaplanmış olabilir.

Çalışmamızda hiçbir hastada şiddetli boğaz ağrısı saptanmamıştır. Hafif boğaz ağrısı sıklığı üçlü havayolu manevrası grubunda daha fazla saptanmakla birlikte istatistiksel olarak anlamsızdır.

Tüm gruplarda faringolaringeal komplikasyon insidansının literatürde rapor edilen değerlerden düşük olduğu bulunmuştur (68,76,92). Bunun nedeni, LM yerleşimi esnasında havayolu travmasını en aza indirmeye yönelik aldığımız önlemlerdir. Laringeal maske takılmadan önce serum fizyolojik ile ıslatılmış, sadece iki denemeye izin verilmiş ve kaf basıncı monitorizasyonu yapılmıştır. Laringeal maske yerleşimi sonrası kaflar kaçağı önleyen minimal volümle şişirilmiştir ve kaf basıncının 60 cmH<sub>2</sub>O (44 mmHg) ve altında tutulması sağlanmıştır. Anestezi uygulaması sonunda LM çıkarılmadan önce kaf basıncı ölçülmüştür. Hiçbir hastada kaf basıncında artış saptanmamıştır. Yakın zamanda yapılan bir çalışmada LM kaf basıncının 44 mmHg'den düşük tutulmasıyla postoperatif faringolaringeal komplikasyon insidansının azaldığı saptanmıştır. Çalışmacılar manometre kullanarak kaf basıncının rutin olarak ölçülmesi gerektiğini belirtmiş ve kaf basıncının 44 mmHg altında tutulmasının en iyi anestezi yaklaşımı olduğunu belirtmişlerdir (99). Çalışmamızda üç grupta da kaf tamamen inik olarak yerleştirildiği halde havayolu komplikasyon oranları düşük olmuştur. Oysa ki; mukoza hasarı ve minör kanamaların yerleştirme sırasında kafın tam olarak inik olduğu standart teknikte daha fazla görüldüğünü, kafın parsiyel ya da tam olarak şişirildiği modifiye

tekniklerde ise bu komplikasyonun önemli düzeyde azaldığını gösteren çalışmalar mevcuttur (72,73,80). Bu nedenle çalışmamız gerekli önlemlerin alınarak faringolaringeal komplikasyon oranlarının azaltılabileceğini göstermiştir.

Bulgularımız LM'nin standart teknikle olduğu gibi, diğer tekniklerle de yerleştirilmesi sırasında önemli hemodinamik yanıtların oluşmayacağını göstermiştir. Hemodinamik yanıtların belirgin olmasının önemli bir nedeni anestezinin yeterli düzeyde olmamasıdır (100). Çalışmamızda yüzeysel anesteziyi ekarte edebilmek için BIS ile hipnoz düzeyi monitorize edilmiş ve tüm gruplarda LM yerleştirilmesi sırasında benzer düzeylerde tutulmuştur. Hiçbir hastamızda LM yerleştirilmesine reaksiyon görülmemesi, hipoksi ve laringospazm gibi komplikasyonların gelişmemesi anestezinin derinliğinin bu şekilde monitorize edilmiş olmasına bağlanabilir.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları vardır. Bunlardan biri, LM'lerin farklı çalışmacılar tarafından yerleştirilmiş olmasıdır. Laringeal maske yerleşiminde tek kişi seçilmiş olsaydı sonuçların nasıl olacağı konusu yoruma açıktır. Çalışmacıların LM yerleştirme süresine kör olmaları sağlanamamıştır. Ayrıca boğaz ağrısı sorgulanırken hastaların perioperatif analjezik kullanımları sorgulanmamıştır. Ancak benzer çalışmalarla ilgili literatürde de genel olarak perioperatif analjezik kullanımının boğaz ağrısı üzerine etkileri tartışılmamaktadır.

## **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Sonuç olarak, benzer anestezi derinliğinde üç farklı teknikle LM yerleştirilerek bu tekniklerin performansları ve komplikasyonlarının araştırıldığı çalışmamızda üçlü havayolu manevrası ile LM'nin diğer tekniklere göre daha kısa sürede yerleştirildiği bulunmuştur. Yerleştirme başarısı, oluşturdukları hemodinamik yanıt ve komplikasyonlar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Alternatif tekniklerin öğrenilmesiyle bir teknikle başarısızlık durumunda diğer teknik ile LM yerleştirilerek; havayolu travması, gereksiz endotrakeal entübasyon, laringospazm, hipoksi veya abartılı hemodinamik yanıt gibi riskler azalabilir. Ayrıca genelde göz ardı edilen; ancak Brimacombe'un (95) bir çalışmasıyla dile getirilen intraoral manipülasyonun uygulayıcıya getirdiği enfeksiyon ve travma riski de düşünülecek olursa, diğer tekniklerin standart tekniğe tercih edilmesi gerektiği savunulabilir. Bu alternatif tekniklerden üçlü havayolu manevrası ile LM'nin diğer tekniklere göre daha kısa sürede yerleştirilebiliyor olması bu tekniğe üstünlük sağlamaktadır.

## KAYNAKLAR

1. Brain AIJ : Intavent Larinks maskesi (çev. Şirin Parkan) ikinci baskı, Türe Medikal Ltd, İstanbul. 1993,s.1-53.
2. Karmarkar A, Wisely NA, Wooldridge W, Jones P. Thyroplasty under total intravenous anaesthesia with intermittent positive pressure ventilation. Eur J Anaesthesiol. 2007; 24(12):1041-4.
3. El-Seify ZA, Khattab AM, Shaaban A, et al. Low flow anesthesia: Efficacy and outcome of laryngeal mask airway versus pressure-optimized cuffed-endotracheal tube. Saudi J Anaesth. 2010; 4(1):6-10.
4. Jöhr M. Anaesthesia for tonsillectomy. Curr Opin Anaesthesiol. 2006; 19(3):260-1.
5. Sinha A, Sharma B, Sood J. ProSeal as an alternative to endotracheal intubation in pediatric laparoscopy. Paediatr Anaesth. 2007; 17(4):327-32.
6. Kaplan A, Crosby GJ, Bhattacharyya N. Airway protection and the laryngeal mask airway in sinus and nasal surgery. Laryngoscope. 2004; 114(4):652-5.
7. Stevens WC, Mehta PD. Use of the Laryngeal Mask Airway in patients positioned prone for short surgical cases in an ambulatory surgery unit in the United States. J Clin Anesth. 2008 ;20(6):487-8.
8. Bunemof JL. Laryngeal mask airway. Indication and contraindication. Anesthesiology. 1992; 77:843-846.
9. Fujii Y, Tanaka H, Toyooka H. Circulatory responses to laryngeal mask airway insertion or tracheal intubation in normotensive and hypertensive patients. Can J Anaesth. 1995; 42(1): 32-6.



10. Fujii Y, Toyooka H, Tanaka H. Cardiovascular responses to tracheal extubation or LMA removal in normotensive and hypertensive patients. *Can J Anaesth.* 1997;44:1082-6.
11. Dingley J, Asai T. Insertion methods of the laryngeal mask airway. A survey of current practice in Wales. *Anaesthesia.* 1996; 51:596–599.
12. Pennant JH, White PF. The Laryngeal Mask Airway, Its uses in Anesthesiology. *Anesthesiology.* 1993;79(1):144-163.
13. Asai T, Morris S. The laryngeal mask airway: its' features, effects and role. *Can J Anaesth.* 1994; 41:930-60.
14. Caplan RA, Benumof JL, Berry FA, et al. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology.* 2003; 98:1269-77.
15. Nolan JP, Deakin CD, Soar J, et al. European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005 section 4. Adult advanced life support. *Resuscitation.* 2005; 67:39-86.
16. Sood J. Laryngeal Mask Airway and its variants. *Indian J Anaesth.* 2005; 49(4): 275-280.
17. Miller DM. Proposed Classification and Scoring System for Supraglottic Sealing Airways: A Brief Review. *Anesth Analg.* 2004;99:1553–9.
18. Joshi GP, Inagaki Y, White PF et al : Use of the laryngeal mask airway as an alternative to the tracheal tube during ambulatory anesthesia. *Anesth Analg.* 1997; 85:573-7.
19. Kokkinis K. The use of the laryngeal mask airway in CPR. *Resuscitation.* 1994; 27 (1): 9-12.
20. Muraika L, Heyman JS, Shevchenko Y. Fiberoptic Tracheal Intubation Through a Laryngeal Mask Airway in a Child with Treacher Collins Syndrome. *Anesth Analg.* 2003;97:1298-9.

21. Munro HM, Butler PJ, Washington EJ. Freeman-Sheldon (whistling face) syndrome. Anaesthetic and airway management. *Paediatr Anaesth.* 1997; 7: 345-8.
22. Gandini D, Brimacombe J. Laryngeal mask airway for ventilatory support over a 4-day period in a neonate with Pierre Robin sequence. *Paediatr Anaesth.* 2003;13:181-182.
23. Holmstrom A, Akesson J. Fiberoptic laryngotracheoscopy via the laryngeal mask airway in children. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1997; 41: 239-41.
24. Walker RWM, Allen DL, Rothera MR. A fiberoptic intubation technique for children with mucopolysaccharidoses using the laryngeal mask airway. *Paediatr Anaesth.* 1997; 7: 421-6.
25. Gabbott DA, Baskett PJ. Management of the airway and ventilation during resuscitation. *Br J Anaesth* 1997;79: 159-71.
26. Pollack CV. The Laryngeal Mask Airway: A Comprehensive Review For The Emergency Physician. *The Journal of Emergency Medicine.* 2001; 20(1): 53-66.
27. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP. Airway Management in: Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP, eds. *Clinical Anesthesiology.* Third ed. Newyork, Lange Medical Books/ McGraw-Hill Medical Publishing Division: 2002; 59-85.
28. Kayhan Z. Endotrakeal Entübasyon. Kayhan Z, editör. *Klinik Anestezi.* 3. Baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık. 2004; s. 243-273.
29. Brimacombe J, Berry A. The Laryngeal Mask Airway-anatomical and physiological implications. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1996;40:201-9.
30. Paech MJ, Tweedie O, Stannard K, et al. Randomised, crossover comparison of the single-use SoftSeal and the LMA Unique laryngeal mask airways. *Anaesthesia.* 2005;60: 354-359.

31. Miller DM, Youkhana I, Karunaratne WU, et al. Presence of protein deposits on 'cleaned' re-usable anaesthetic equipment. *Anaesthesia*. 2001; 56:1069-72.
32. URL: [www.lmana.com/docs/LMA\\_Airways\\_Manual.pdf](http://www.lmana.com/docs/LMA_Airways_Manual.pdf)
33. Kapila A, Addy EV, Verghese C, Brain AIJ. The intubating laryngeal mask airway: an initial assessment of performance. *Br J Anaesth*. 1997; 79(6): 710-713.
34. Lopez-Gil M, Brimacombe J. The ProSeal™ laryngeal mask airway in children. *Paediatr Anaesth*. 2005; 15: 229–34
35. Verghese C, Berlet J, Kapila A, Pollard R. Clinical assessment of the single use laryngeal mask airway -the LMA-Unique. *Br J Anaesth*. 1998; 80(5):677-679.
36. Brimacombe J, Keller C, Morris R, Meklem D. A Comparison of the Disposable Versus the Reusable Laryngeal Mask Airway in Paralyzed Adult Patients. *Anesth Analg*. 1998; 87:921-4.
37. Changchien CF, Chen HS, Hsieh SW, et al. Topical lidocaine improves conditions for laryngeal mask airway insertion. *Can J Anaesth*. 2010; 12: 9281-9.
38. Goyagi T, Tanaka M, Nishikawa T. Fentanyl decreases propofol requirement for laryngeal mask airway insertion. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2003; 47: 771-774.
39. Lee MPL, Kua JSW, Chiu WKY. The Use of Remifentanyl to Facilitate the Insertion of the Laryngeal Mask Airway. *Anesth Analg*. 2001;93:359-62.
40. Baik HJ, Kim YJ, Kim JH. Lidocaine given intravenously improves conditions for laryngeal mask airway insertion during propofol target-controlled infusion. *Eur J Anaesthesiol*. 2009; 26(5):377-381.

41. 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(4): 1204-9.
42. Leong WM, Ong EL. Laryngeal mask airway can be inserted with inhaled desflurane induction. *J Anesth*. 2005; 19(2):112-7.
43. Suzuki KS, Oohata M, Mori N, et al. Multiple-deep-breath inhalation induction with 5% sevoflurane and 67% nitrous oxide: comparison with intravenous injection of propofol. *J Anesth*. 2002;16(2):97-101.
44. Cheam EW, Chui PT. Randomised double-blind comparison of fentanyl, mivacurium or placebo to facilitate laryngeal mask airway insertion. *Anaesthesia*. 2000; 55(4):323-6.
45. Tan ASB, Wang CY. Fentanyl dose for the insertion of Classic Laryngeal Mask Airways in non-paralysed patients induced with propofol 2.5 mg/kg. *Anaesth Intensive Care*. 2010; 38(1):65-9.
46. Scanlon P, Carey M, Power M, Kirby F. Patient response to laryngeal mask insertion after induction of anaesthesia with propofol or thiopentone: *Can J Anaesth*. 1993; 40(9): 816-8.
47. Goh PK, Chiu CL, Wang CY, et al. Randomized double-blind comparison of ketamine-propofol, fentanyl-propofol and propofol-saline on hemodynamics and laryngeal mask airway insertion conditions. *Anaesth Intensive Care*. 2005 Apr; 33(2):223-8.
48. Tanaka M, Nishikawa T. Propofol requirement for insertion of cuffed oropharyngeal airway versus laryngeal mask airway with and without fentanyl: a dose-finding study. *Br J Anaesth*. 2003; 90(1): 14-20.
49. Gill PS, Shah J, Ogilvy A. Midazolam reduces the dose of propofol required for induction of anaesthesia and laryngeal mask airway insertion. *Eur J Anaesthesiol*. 2001; 18: 166-170.

50. Taylor IN, Kenny GNC. Requirements for target-controlled infusion of propofol to insert the laryngeal mask airway. *Anaesthesia*. 1998; 53: 222-226.
51. Nakazawa K, Hikawa Y, Maeda M, et al. Laryngeal mask airway insertion using propofol without muscle relaxants: a comparative study of pretreatment with midazolam or fentanyl. *Eur J Anaesthesiol*. 1999; 16(8):550-5.
52. Oczenski W, Krenn H, Dahaba AA, et al. Hemodynamic and catecholamine stress responses to insertion of the Combitube, laryngeal mask airway or tracheal intubation. *Anesth Analg*. 1999; 88(6):1389-94.
53. Thomson IR. The haemodynamic response to intubation: a perspective. *Can J Anaesth*. 1989;36(4):367-9.
54. Bennett SR, Grace D, Griffin SC. Cardiovascular changes with the laryngeal mask airway in cardiac anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2004; 92 (6): 885-7.
55. Köksal Ç, Altan A, Türkmen A, Turgut N. Diz Artroskopisinde BIS monitörizasyonu ile endotrakeal entübasyon ve LMA uygulamasının hemodinami ve stress yanıt üzerine etkisi. *Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji ve Reanimasyon Dergisi*. 2007; 5(2):79-86.
56. Kayhan Z. Genel Anestezi; Anestezi Derinliği. Kayhan Z, editör. *Klinik Anestezi*. 3. Baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık. 2004; s. 68-70.
57. Pomfrett CJD. Heart rate variability, BIS and 'depth of anaesthesia. *Br J Anaesth*. 1999; 82(5):659-62.
58. Kissin I. Depth of Anesthesia and Bispectral Index Monitoring. *Anesth Analg*. 2000; 90:1114-7.
59. Plourde G. BIS EEG monitoring: what it can and cannot do in regard to unintentional awareness. *Can J Anesth*. 2002; 49(6): R1-4.

60. Kelley SD. Monitoring Consciousness. Using The Bispectral Index during Anesthesia. Second edition. 2007.
61. O'Connor MF, Daves SM, Tung A, et al. BIS monitoring to prevent awareness during general anesthesia. *Anesthesiology*. 2001;94:520–2.
62. Kreuer S, Bruhn J, Stracke C, et al. Narcotrend or Bispectral Index Monitoring During Desflurane-Remifentanyl Anesthesia: A Comparison with a Standard Practice Protocol. *Anesth Analg*. 2005; 101: 427–34
63. Myles PS, Leslie K, McNeil J, et al. Bispectral index monitoring to prevent awareness during anaesthesia: the B-Aware randomised controlled trial. *Lancet*. 2004; 363: 1757–1763.
64. McCulloch TJ. Use of BIS Monitoring Was Not Associated with a Reduced Incidence of Awareness. *Anesth Analg*. 2005; 100: 1221.
65. Abenstein JP. Is BIS monitoring cost-effective? *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*. 2009;2009:7041-4.
66. Avidan MS, Zhang L, Burnside BA, et al. Anesthesia Awareness and Bispectral Index. *N Engl J Med*. 2008;358(11):1097-108.
67. Maltby JR, Loken RG, Watson NC. The laryngeal mask airway: clinical appraisal in 250 patients. *Can J Anesth*. 1990; 37(5): 509-513.
68. Brimacombe J, Berry A. Insertion of the laryngeal Mask Airway-A Prospective Study of Four Techniques. *Anaesth Intensive Care*. 1993;21:89-92.
69. URL: [www.anecare.com/Products/QED-LMA-brief.html](http://www.anecare.com/Products/QED-LMA-brief.html)
70. URL: [www.dcmsonline.org/jax-medicine/1998journals/december98/outpatient.htm](http://www.dcmsonline.org/jax-medicine/1998journals/december98/outpatient.htm)

71. Soh CR. Laryngeal mask airway insertion in paediatric anaesthesia: comparison between the reverse and standart techniques. *Anaesth Intensive Care*. 2001; 29: 515-519.
72. Ghai B, Makkar JK, Bhardwaj N, Wig J. Laryngeal mask airway insertion in children: comparison between rotational, lateral and standart technique. *Paediatr Anaesth*. 2008;18;308-312.
73. Nakayama S, Osaka Y, Yamashita M. The rotational technique with a partially inflated laryngeal mask airway improves the ease of insertion in children. *Paediatr Anaesth*. 2002; 12: 416-419.
74. Nagai S, Inagaki Y, Hirosawa J, Ishibe Y. Modified insertion technique of the laryngeal mask airway in children: a comparison with standard technique. *J Anesth*. 2003;17(1):59-61.
75. Aoyama K, Takenaka I, Sata T, Shigematsu A. The triple airway manoeuvre for insertion of the laryngeal mask airway in paralyzed patients. *Can J Anaesth*. 1995; 42(11) :1010-6.
76. Kuvaki B, Küçükgüçlü S, Iyilikçi L, et al. The Soft Seal disposable laryngeal mask airway in adults: comparison of two insertion techniques without intra-oral manipulation. *Anaesthesia* .2008;63(10):1131-4.
77. Koay CK, Yoong CS, Kok P. A randomized trial comparing two laryngeal mask airway insertion techniques. *Anaesth Intensive Care*. 2001; 29: 613-615.
78. Jaffe RA, Brock-Utne JG. A modification of the Yotfad laryngeal mask airway insertion technique. *J Clin Anesth*. 2002;14(6): 462-463.
79. Tsujimura Y. Downfolding of the epiglottis induced by the laryngeal mask airway in children: a comparison between two insertion techniques. *Paediatr Anaesth*. 2001; 11(6): 651-655.
80. Wakeling HG, Butler PJ, Baxter PJC. The laryngeal mask airway: a comparison between two insertion techniques. *Anesth Analg*. 1997; 85: 687–690.

81. Renu S, Rajeshwari S. Failed laryngeal mask insertion - another technique. *Paediatr Anaesth.* 2008; 18:571.
82. Alici HA, Cesur M, Ors R, et al. A New Technique for Laryngeal Mask Airway Insertion in a Newborn with Pierre-Robin Syndrome: A Case Report. *The Eurasian Journal of Medicine* 2008; 40: 140-3.
83. Gataure PS, Latto IP, Rust S. Complications associated with removal of the laryngeal mask airway: a comparison of removal in deeply anaesthetised versus awake patients. *Can J Anaesth.* 1995; 42(12):1113-16.
84. 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.
85. Brimacombe J, Clarke G, Keller C. Lingual nerve injury associated with the ProSeal laryngeal mask airway: a case report and review of the literature. *Br J Anaesth.* 2005;95(3): 420-3.
86. Sommer M, Schuldt M, Runge U, et al. Bilateral hypoglossal nerve injury following the use of the laryngeal mask without the use of nitrous oxide. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2004; 48: 377-378.
87. Endo K, Okabe Y, Maruyama Y, et al. Bilateral vocal cord paralysis caused by laryngeal mask airway. *American Journal of Otolaryngology-Head and Neck Medicine and Surgery* 2007; 28: 126- 129.
88. Bruce IA, Ellis R, Kay NJ. Nerve injury and the laryngeal mask airway. *The Journal of Laryngology & Otology.* 2004;118: 899–901.
89. URL: [www.aspectmedical.com/AboutBIS.aspx](http://www.aspectmedical.com/AboutBIS.aspx)



90. URL: <http://anesthesia.ru/>

91. Brimacombe J. Analysis of 1500 laryngeal mask uses by one anaesthetist in adults undergoing routine anaesthesia. *Anaesthesia*. 1996;51: 76-80.

92. Haghighi M, Muhammadzadeh A, Naderi B, et al. Comparing two methods of LMA insertion classic versus simplified (airway). *M.E.J. Anesth*. 2010; 20(4):509-513.

93. Jhon RE, Hill S, Hugles TJ. Airway protection by the laryngeal mask airway. *Anaesthesia*. 1991;46:366-367.

94. Matthew PJ, Bala I. Comparison of lateral and standart techniques of laryngeal mask airway insertion in adults. *Anaesth Intensive Care*. 2008 Nov;36(6):914-5.

95. Brimacombe J, Keller C. Insertion of the LMA-Unique with and without digital intraoral manipulation by inexperienced personnel after manikin-only training. *The Journal of Emergency Medicine*. 2004; 26(1): 1-5.

96. Şen T, Akıllı T, Özalp G, ve ark. Düşük Doz Mivakuryumun Laringeal Maske Yerleştirilmesi ve Postoperatif Yakınmalar Üzerine Etkileri. *T Klin Tıp Bilimleri* 2002, 22:281-286.

97. Yoshino A, Hashimoto Y, Hirashima J, et al. Low-dose succinylcholine facilitates laryngeal mask airway insertion during thiopental anaesthesia. *Br J Anaesth*. 1999;83(2):279-83.

98. Cook TM, Trümpelmann P, Beringer R, Stedeford J. A randomised comparison of the Portex Softseal laryngeal mask airway with the LMA-Unique during anaesthesia. *Anaesthesia*. 2005; 60(12):1218-25.

99. Seet E, Yousaf F, Gupta S, et al. Use of manometry for laryngeal mask airway reduces postoperative pharyngolaryngeal adverse events: a prospective, randomized trial. *Anesthesiology*. 2010 ;112(3):652-7.

100. Versichelen L, Struys M, Crombez E, et al. Haemodynamic and electroencephalographic response to insertion of a cuffed oropharyngeal airway: comparison with the laryngeal mask airway. *Br J Anaesth*. 1998;81(3):393-7.

## EK-1: Hasta Takip Formu 1

ADI-SOYADI:	YAŞ:	ASA:	MALLAMPATI:
	BOY:	KİLO:	TEL:
PROTOKOL NUMARASI:	AMELİYAT:		CİNSİYET:
GRUP: <input type="checkbox"/> S (Standart) <input type="checkbox"/> T (Triple) <input type="checkbox"/> R (Rotasyonel)	LM NO: <input type="checkbox"/> 30-50 kg: 3 nolu <input type="checkbox"/> 50-70 kg: 4 nolu <input type="checkbox"/> 70-100 kg: 5 nolu		

- İndüksiyon: 0,02 mg/ kg midazolam, 1-2 mcg/kg fentanil, 2-3 mg/kg propofol,
- Gerekirse 0,5 mg/kg ek doz propofol
- BIS 40'ın altında olduğunda, yeterli çene gevşemesi sağlandığında LM yerleşimi .
- LM serum fizyolojik ile ıslatılacak. Kaf sönük olacak. Yerleştirme sonrası LM kafı basınç 60 cmH2O altında olacak şekilde şişirilecek. Operasyon sonunda LM çıkarılmadan önce kaf basıncı tekrar ölçülecek.

LM YERLEŞTİRME SÜRESİ: .....sn (Ağız açılması ile ilk başarılı solutma arası süre)	DENEME SAYISI:
	KAF BASINCI: Yerleştirme sonrası:.....cmHO LM çıkarılmadan önce:.....cmH2O
LM yerleşimine reaksiyon: <input type="checkbox"/> 1: Reaksiyon yok <input type="checkbox"/> 2: İkinma / öğürme <input type="checkbox"/> 3: Teknik değişikliği	LM yerleştiren kişi Dr:

### FOB İLE GLOTTIS GÖRÜNÜMÜ:

- Derece 1: Vokal kordlar tam olarak görülebiliyor.
- Derece 2: Epiglotun ucu tarafından glottis parsiyel olarak kapatılmış.
- Derece 3: Epiglot tarafından glottisin yarısından fazlası kapatılmış.
- Derece 4: Epiglot tarafından glottis tamamen kapatılmış (epiglot katlanması).



Score 1



Score 2



Score 3



Score 4

## EK-2: Hasta Takip Formu 2

LM kullanıldığı süre ( yerleştirme- çıkarma arası süre): ..... dakika	
LM çıkarıldığında kan varlığı: <input type="checkbox"/> 1: Kan yok <input type="checkbox"/> 2: Eser miktarda kan var <input type="checkbox"/> 3: Belirgin miktarda kan var	
Derlenme Çıkışı: Boğaz ağrısı (NRS) <u>0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10</u> <input type="checkbox"/> Ses kısıklığı: <input type="checkbox"/> Yutkunma gücüğü:	Postop 24.Saat Boğaz ağrısı (NRS) <u>0  1  2  3  4  5  6  7  8  9  10</u> <input type="checkbox"/> Ses kısıklığı: <input type="checkbox"/> Yutkunma gücüğü:
Komplikasyonlar <input type="checkbox"/> Hipoksi <input type="checkbox"/> Laringospazm	
Çalışmadan çıkarılma nedeni: <input type="checkbox"/> Desatürasyon <input type="checkbox"/> 2 denemede LM yerleştirilememesi	

Diğer notlar:
---------------

	SAB	DAB	MAB	KAH	BIS
Havayolu yerleş.önce					
Havayolu yerleş.sonraki 1.dk					
2. dk					
3. dk					
5. dk					

### **EK-3: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu**

## **ERİŞKİNLERDE LARİNGEAL MASKE HAVAYOLU (*LMA UNIQUE*) YERLEŞTİRİLMESİNDE ÜÇ FARKLI TEKNİĞİN KARŞILAŞTIRILMASI**

### **BAŞLIKLIL PROJE İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM BELGESİ**

Sayın.....

Size uygulanacak olan genel anestezi sırasında bilinciniz ortadan kalkacağından bu süre içinde hava yolunuzun açık kalmasını ve akciğerlerinize oksijen ve anestezi gazlarının giriş çıkışını sürdürmek için siz uyutulduktan sonra gırtlak bölgenize laringeal maske denilen bir havayolu aracı yerleştirilecektir.

Laringeal maske dünyada ve ülkemizde yaygın olarak kullanılan, güvenilirliği kanıtlanmış, başarı oranı yüksek bir havayolu aracıdır. Laringeal maskenin gırtlak bölgesine yerleştirilmesi için tanımlanmış olan standart bir yöntem vardır. Bu yöntemde uygulayıcının (anestezist) parmaklarını hastanın ağzının içinde laringeal maske ile birlikte ilerletmesi gerekmektedir. Bu yöntem alternatif arayışlar sürmektedir. Bu çalışmanın amacı da bunlardan üç yöntemin etkinliğini karşılaştırmaktır.

Çalışmaya 180 hasta alınacaktır.

Anestezi hazırlığının ardından operasyon salonuna alınacaksınız. Damar içinden vereceğimiz ilaçlarla bilinciniz ortadan kalkınca önceden kura ile belirlediğimiz yöntemle LM gırtlak bölgenize yerleştirilecektir. Laringeal maskenin yerleştirilme başarısı, süresi ile ilgili kayıtlar tutulacaktır. Araştırma kapsamında yaklaşık 10 dakikalık bir süre boyunca çalışma içinde bulunacaksınız. Ameliyattan bir gün sonra ise yöntem ile ilgili bazı sorular sorulacaktır.

Bu işlemden sonra anesteziniz planlandığı şekilde sürdürülecek ve operasyonunuz gerçekleşecektir.

İşlem sonrası standart laringeal maske yerleştirme sonrası da görülebilen geçici boğaz ağrısı, ses kısıklığı gibi olumsuzluklarla karşılaşabilirsiniz. Araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununuzun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahale sağlanacaktır. Araştırma masrafları size veya güvencesi altında bulunduğunuz resmi ya da özel hiçbir kurum veya kuruluşa ödetilmeyecektir.

Çalışma sonrası elde edilen veriler laringeal maske yerleşiminde alternatif yöntemlerin kullanımlarını arttıracaktır. Ve bu konuda yapılacak diğer çalışmalar için cesaret verici olacaktır.

Çalışmaya katılmayı reddetme hakkınız var. İsteddiğiniz anda bize haber vererek çalışmadan çekilebilirsiniz. Ayrıca anestezi planınızı aksatmadan tarafımızdan çalışma dışı da bırakılabilirsiniz. Bu çalışmada yer aldığınız süre içinde araştırmaya ilişkin ya da diğer sağlık kayıtlarınız gizli kalacaktır. Ancak kayıtlarınız kurumun yerel etik komitesine ve Sağlık Bakanlığına açık olacaktır. Çalışma verileri herhangi bir yayın ve raporda kullanılırken isminiz kullanılmayacak ve veriler izlenerek size ulaşılmayacaktır.

Herhangi bir nedenle bize ulaşmak istediğinizde 2832 veya 80629 nolu telefondan Dr. Merih Yıldız Eglen'i arayabilirsiniz.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı-soyadı, İmzası, Adresi (varsa telefon no. faks no)

Açıklamaları yapan araştırmacının Adı-soyadı, İmzası

Rıza alınma işlemine tanıklık eden kişi adı soyadı, imzası

Tarih:

## **EK-4: Etik Kurul Onayı**