

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

**DİŞSİZ GERİYATRİK HASTALARDA
LARİNGEAL MASKE *UNIQUE*TM İLE
*SUPREME*TM'İN KARŞILAŞTIRILMASI**

DR. TANGÜL KILIÇ

UZMANLIK TEZİ

İZMİR-2010

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

**DİŞSİZ GERİYATRİK HASTALARDA
LARİNGEAL MASKE *UNIQUE*TM İLE
*SUPREME*TM'İN KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ

DR. TANGÜL KILIÇ

Tez Danışmanı

PROF. DR. SEMİH KÜÇÜKGÜÇLÜ

TEŞEKKÜR	iii
TABLO LİSTESİ	iv
ŞEKİL LİSTESİ	v
RESİM LİSTESİ	vi
KISALTMALAR	vii
ÖZET	1
SUMMARY	2
GİRİŞ	3
AMAÇ	4
GENEL BİLGİLER	5
1. YAŞLANMA VE YAŞLILIK	5
2. YAŞLILARDA SOLUNUM YOLUNA İLİŞKİN FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER	5
3. LARİNGEAL MASKE	6
3.1. LARİNGEAL MASKE <i>UNIQUE</i> TM	7
3.1.A. Yerleştirilme Tekniği	8
3.1.B. Endikasyonları	9
3.1.C. Kontrendikasyonları	9
3.2. LARİNGEAL MASKE <i>SUPREME</i> TM	10
3.2.1. Yerleştirilme Tekniği	11
4. ANESTEZİ DERİNLİĞİNİN BİS İLE MONİTÖRİZASYONU	12
GEREÇ VE YÖNTEM	14
BULGULAR	18
TARTIŞMA	27
SONUÇ	34
KAYNAKLAR	35

EKLER

EK 1: Hasta takip formu 1	40
EK 2: Hasta takip formu 2	41
EK 3: Bilgilendirilmiş gönüllü onam formu	42
EK 4: Etik kurul onayı	44

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, hekimlik sanatının ve anesteziyolojinin temel ilkelerini öğrendiğim hocalarım; Sayın Prof. Dr. Zahide Elar'a, Sayın emekli Prof. Dr. Emel Sağıroğlu'na, Sayın Prof. Dr. Ali Günerli'ye, Sayın Prof. Dr. Atalay Arkan'a, Sayın Prof. Dr. Erol Gökel'e ve Sayın Prof. Dr. Sermin Öztekin'e,

Tez projemi destekleyen, katkı ve yardımlarını esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Semih Küçükgüçlü'ye,

Tez araştırmamın yapımı sırasında katkı ve yardımlarını esirgemeyen Doç. Dr. Bahar K. Balkan'a,

Tez araştırmamı yapmaya başladığım ilk günden bitimine kadar çalışmam süresince yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Necati Gökmen'e

Asistanlığım süresince birlikte çalıştığım, eğitimime katkıda bulunan bölümümüzün tüm öğretim üyeleri ve uzmanlarına,

Asistanlık döneminin heyecanını, stresini ve güzelliklerini birlikte yaşadığımız başta, Uzm. Dr. Sibel Büyükçoban, Uzm. Dr. Tuba Güngör, Uzm. Dr. Merih Eğlen, Uzm. Dr. Hakan Baydar ve Dr. Şafak Şalk olmak üzere tüm asistan arkadaşlarıma,

Anestezi teknikerlerine, ameliyathane, yoğun bakım, derlenme ünitesi, ağrı ünitesi, gündüz hastanesi hemşire ve personeli ile bölüm sekreterlerine,

Tezimin uygulama aşamasında BİS elektrotlarını temin etmemi maddi destekleri ile sağlayan Tıbbi Bilimsel Aktiviteleri Geliştirme Derneği'ne,

Hayatım boyunca benden desteğini, sevgisini ve sabrını esirgemeyen, varlıklarını hiç bir şeye değişmeyeceğim aileme,

Hayatımı güzelleştiren ve anlam katan eşim Nihat Kılıç'a ve küçük kızım Beril Kılıç'a
Sonsuz sevgi ve saygılarımı sunar, teşekkür ederim.

Dr. Tangül Kılıç

Tablo 1. Laringeal maske <i>Unique</i> 'in boyutuna uygun şişirilebilir maksimum kaf volümleri	7
Tablo 2. Laringeal maske <i>Supreme</i> 'in boyutuna göre şişirilebilir maksimum kaf volümleri	10
Tablo 3. Bispektral indeks algoritmi	13
Tablo 4. Demografik veriler	19
Tablo 5. Laringeal maskelerin takılı kalma süresi	20
Tablo 6. Laringeal maskelerin deneme sayısı	20
Tablo 7. Laringeal maskelerin yerleştirme kolaylığı	21
Tablo 8. Laringeal maskelerin yerleştirme sürelerinin incelenmesi	21
Tablo 9. Laringeal maskelerin orofaringeal kaçak basıncı ortalamaları	21
Tablo 10. Laringeal maskelerin üzerinde kan varlığı	26

Şekil 1. Laringeal maske <i>Unique</i> ve <i>Supreme</i> için çalışma grupları	18
Şekil 2. Grupların sistolik arter basınçları	22
Şekil 3. Grupların diyastolik arter basınçları	23
Şekil 4. Grupların ortalama arter basınçları	24
Şekil 5. Grupların kalp atım hızları	24
Şekil 6. Grupların bispektral indeksleri	25

Resim 1. Laringeal maske <i>Unique</i>	8
Resim 2. Laringeal maske <i>Supreme</i>	11
Resim 3. Laringeal maske <i>Supreme</i> 'in yerleştirilme şekli	12

KISALTMALAR

LM: Laringeal Maske

LMU: Laringeal Maske *Unique*

LMS: Laringeal Maske *Supreme*

LMK: Laringeal Maske Klasik

LMP: Laringeal Maske *ProSeal*

ASA: *American Society of Anesthesiologists*

N₂O: Nitroz Oksit

BIS: Bispektral indeks

OKB: Orofaringeal kaçak basıncı

SAB: Sistolik Arter Basıncı

DAB: Diastolik Arter Basıncı

OAB: Ortalama Arter Basıncı

KAH: Kalp Atım Hızı

ÖZET

Dişsiz Geriyatrik Hastalarda Laringeal Maske *Unique*TM ile *Supreme*TM'in Karşılaştırılması

Amaç: Altmış beş yaş üstü hastaların %60'ını dişsiz hastalar oluşturmaktadır. Dişsiz hastaların maske ile ventilasyonu dişli olan hastalara göre daha zor olur.

Yeni supraglottik havayolu gereçleri solunum ve gastrointestinal yolu ayırmaya ve kaçağı azaltmaya yönelik modifikasyonları içermektedir. Laringeal maske *Supreme* tek kullanımlık, gastrik içerik aspirasyonu yapılabilen, kafi polivinilkloridden yapılmış laringeal maskedir. Laringeal maske *Supreme*; laringeal maske *Fastrach*, laringeal maske *Proseal* ve laringeal maske *Unique*'in özelliklerinin tümünü içerir.

Bu çalışmanın amacı, laringeal maske *Unique* ile *Supreme* arasında ilk denemedeki yerleştirme başarısını, orofaringeal kaçak basınçlarını, yerleştirme kolaylığı ve yerleştirme sürelerini ölçmek; ikincil olarak da yerleştirme esnasında olası hemodinamik etkilerini karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma ASA fizyolojik sınıflamasına göre I-II-III grubu 65 yaş ve üzeri elektif cerrahi geçirecek ve laringeal maske yerleştirme endikasyonu olan 60 dişsiz hasta ile prospektif ve randomize olarak gerçekleştirildi, orofaringeal kaçak basınçlarının ölçümü esnasında çift kör olarak yapıldı. Hastalar randomize olarak grup U ve Grup S olmak üzere ikiye ayrıldı. Amaçta hedeflenen ölçümler yapıldı.

Bulgular: Laringeal maske *Supreme*, laringeal maske *Unique*'e göre ilk denemede daha kolay yerleştirilmiştir ve sırasıyla %86.6 ve %73.3 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda laringeal maske *Unique* ve *Supreme* karşılaştırıldığında orofaringeal kaçak basıncı, yerleştirme zamanı, yerleştirme kolaylığı ve hemodinamik verileri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. Laringeal maske *Unique*'in orofaringeal kaçak basıncı: 17.10 cmH₂O, laringeal maske *Supreme*'in 20.56 cmH₂O olarak bulunmuştur. Yerleştirme süreleri laringeal maske *Unique* ve *Supreme* için sırasıyla 11.87 sn ve 10.04 sn, yerleştirme kolaylıkları ise %100 ve %90 olarak saptanmıştır.

Sonuç: Sonuç olarak her iki gerecin de kısa süreli cerrahi girişimlerde ve dişsiz geriyatrik hastalarda etkinliği ve havayolu güvenirliliği açısından benzer; ancak laringeal maske *Supreme*'in bu olgularda ilk denemedeki yerleştirme başarısının daha yüksek olduğu bulunmuştur (p<0.05).

Anahtar kelimeler: Laringeal maske *Supreme*, orofaringeal kaçak basıncı

SUMMARY

A Comparison of Laryngeal Mask *Unique*TM versus *Supreme*TM for Edentulous Geriatric Patients

Aim of this study : Edentulous patients aged over 65 constitute 60% of patients. It is more difficult to perform bag-mask ventilation in edentulate patients than in patients with intact dentition.

Newer supraglottic airway devices have modifications to improve seal and to separate the respiratory and the gastrointestinal tracts. Laryngeal mask *Supreme* is a new, single-use; latex-free, laryngeal mask airway with gastric access is made of medical grade polyvinyl chloride. It combines features of laryngeal mask *Fastrach*, laryngeal mask *ProSeal* and laryngeal mask *Unique*.

We aimed to compare the laryngeal mask *Unique* with *Supreme* in assessing success of first attempt, oropharyngeal leak pressure, ease of insertion and time for insertion secondly assessing hemodynamic effects on laryngeal mask insertion.

Material and Methods: Methods a total of 60 patients of ASA group I, II and III were included in our study. Regarding the airway device used during surgery, the patients were randomly assigned into two groups: Group *Supreme* and Group *Unique*. Intended measurements were recorded for each groups.

Results: Laryngeal mask *Supreme* is superior to *Unique* because of first attempt success rate. There was no difference between the two groups in oropharyngeal leak pressures, ease of insertion, insertion time and hemodynamic parameters. Oropharyngeal leak pressures of laryngeal mask *Unique* and *Supreme* is 17.10 cmH₂O and 20.56 cmH₂O, respectively. Time of insertion for laryngeal mask *Unique* and *Supreme* is 11.87 s and 10.04 s, ease of insertion is %100 and %90, respectively.

Conclusion: The efficacy and safety of each supraglottic devices are the same at short surgical procedures for edentulous geriatric patients but the laryngeal mask *Supreme* is superior to *Unique* because of its ease of insertion at the first attempts (p<0.05).

Key words: Laryngeal mask *Supreme*, oropharyngeal leak pressure

GİRİŞ

Kronolojik yaşın ilerlemesine bağlı olarak yaşlılık, biyopsikososyal boyutları ve bireysel farklılıkları ile tüm insanlar için kaçınılmaz olan doğal bir süreçtir (1). Hayat standardının artması sonucu yaşam süresinin giderek uzaması; anestezi, cerrahi teknik ve ilaçlardaki gelişmelerin daha zor ve karmaşık girişimlerin yapılmasına olanak sağlaması bu yaş grubu hastalarla daha sık karşılaşmamıza neden olmaktadır (2).

Altmış beş yaş üstü hastaların %60'ını dişsiz hastalar oluşturmaktadır ve anestezi uygulamalarında diş protezi olan hastalarla karşılaşma sıklığı giderek artmaktadır(3). Anestezi ncesi protez dişler çıkarılır. Böylece protez dişlerin havayolunu tıkaması, zarar görmesi veya ameliyat salonunun sterilizasyonunun bozulması engellenmiş olur (3). Dil, dişler çıkarıldığı zaman laterale doğru kayar, bu da anestezi altında havayolunun açık kalmasını engeller. Böylece dişsiz hastaların maske ile ventilasyonu dişli olan hastalara göre daha zor olur (3). Laringeal maske (LM), standart maskenin hastaların yüz şekline uymadığı durumda standart yüz maskesine göre daha iyi bir alternatiftir (4).

Yeni supraglottik havayolu gereçleri solunum ve gastrointestinal yolu ayırmaya ve kaçağı azaltmaya yönelik modifikasyonları içermektedir (5). Bu gereçlerin hepsi gastrik insüflasyon, regürjitasyon ve olası pulmoner aspirasyon riskini azaltmak için tasarlanmıştır (5).

Laringeal maske *Unique*TM (LMU) 1997 yılında piyasaya sürülmüştür. Polivinilkloridden yapılmıştır. Havayolu tüpü şeffaftır ve yarı sertliktedir. Laringeal maske Klasik'e (LMK) göre tp konveksliği daha fazladır (6,7).

Laringeal maske *Supreme*TM (LMS) 2007 yılında Dr. Archie Brain tarafından tasarlanmıştır. Laringeal maske *Supreme*TM tek kullanımlık, gastrik içerik aspirasyonu yapılabilen, kafi polivinilkloridden yapılmış LM'dir; laringeal maske *Fastrach*, LM *Proseal* (LMP) ve LMU'nun özelliklerinin tümünü içerir (8).

AMAC

Bu çalışmanın amacı yaşlı dişsiz hastalarda LMU ve LMS'nin öncelikle ilk denemedeki yerleştirme başarısını, orofaringeal kaçak basıncını, yerleştirme kolaylığını ve yerleştirme sürelerini ölçmek; ikincil olarak da yerleştirme esnasında ortaya çıkan hemodinamik yanıt üzerine olası etkilerini karşılaştırmaktır.

GENEL BİLGİLER

1. YAŞLANMA VE YAŞLILIK

Yaşlanma, her canlı organizmanın hücre, doku, organ ve sistemleri düzeyinde meydana gelen, doğumla başlayıp ölüme kadar devam eden ve geriye dönüşü olmayan biyopsikososyal, karmaşık bir değişim sürecidir (1).

Günümüzde 65–74 yaş arası yaşlılık, 75–84 yaş arası ileri yaşlılık, 85 yaş üzeri ihtiyarlık olarak kabul edilmekte, genelde 65 yaş ve üzerindeki kişiler geriyatrik yaş grubu olarak tanımlanmaktadır (9).

2. YAŞLILARDA SOLUNUM YOLUNA İLİŞKİN FİZYOLOJİK DEĞİŞİKLİKLER

Yaşlılarda ağız açıklığı temporomandibuler eklem artrozu nedeniyle dardır ve servikal spondilozun olması boynun fleksiyonunu ve başın ekstansiyonunu kısıtlar (10). Geriyatrik hastalarda üst havayolu tonusunun azalması hava yolu obstrüksiyonunu artırır (11). Laringofarinksin duysal innervasyonunu süperior laringeal sinir yapar. Yaşlılıkla birlikte bu sinirin iletim hızında azalma görülmektedir. Bu yüzden yaşlı hastalarda bu sinir iletiminde innervasyonun azalması sonucunda aspirasyon riski de yüksektir (12).

Altmış beş yaş üstü hastaların %60'ını dişsiz hastalar oluşturmaktadır ve anestezi uygulamalarında diş protezi olan hastalarla karşılaşma sıklığı giderek artmaktadır. Anestezi öncesi protez dişler çıkarılır. Böylece protez dişlerin havayolunu tıkaması, zarar görmesi veya ameliyat salonunun sterilizasyonunu bozması engellenir (3).

Maske ventilasyonunun etkin olabilmesi için hem havayolu açık olmalı hem de maske hastanın ağız çevresine tam oturmalıdır. Dişlerin varlığı yüzdeki yumuşak dokunun şekillenmesine yardımcı olur, böylece maske ağız çevresine düzgün yerleşir. Genel anestezi altında kas tonusunun zayıflaması orofarinkteki havanın azalmasına dil, yumuşak damak ve epiglottisin yer değiştirmesine ve havayolunun kapanmasına neden olur (3).

Alveolar kemik yapının rezorbsiyonu sonucunda ağız boşluğunda dilin yükselmesi nedeniyle, dil ağız içerisinde göreceli olarak daha büyük durur. Dil, protez dişler çıkarıldığı zaman laterale doğru kayar, bu da anestezi altında havayolunun açık kalmasını engeller. Böylece dişsiz hastaların maske ile ventilasyonu dişli olan hastalara göre daha zor olur (3). Conlon ve ark.nın (3) dişsiz hastalarla yaptığı bir çalışmada hastaların protez dişleriyle

solutulmasının protez dişlerin çıkarılmasına oranla daha başarılı olduğu gösterilmiştir. Laringeal maske, standart maskenin hastaların yüz şekline uymadığı durumda standart yüz maskesine göre daha iyi bir alternatiftir (4).

3. LARİNGEAL MASKE

Laringeal maske, kadavralardan alınan alçı kalıplarında hipofarinks incelemeleri sonucunda 1981 yılında Dr. Archie Brain tarafından Londra'da tasarlanmış ve 1988 yılında ticari ürün olarak kullanıma sunulmuştur (13,14). *Food and Drug Administration* (FDA) tarafından 1991 yılında kabul edilmiştir (15).

Laringeal maskede temel amaç; hastanın doğal havayolu ile doğrudan bir bağlantı oluşturarak bir yandan trakeal entübasyonun bazı olumsuzluklarından kaçınırken, diğer yandan da yüz maskesine göre daha kolay ve güvenilir bir havayolu sağlamaktır (13,14).

Laringeal maske kullanımı ile faringeal mukozaya uygulanan basınç, faringeal perfüzyonda eş zamanlı azalmaya neden olarak boğaz ağrısı, disfoni ve sinir hasarı gibi postoperatif komplikasyonların gelişmesine yol açabilir (16,17).

Laringeal maske kullanımından kaynaklanan laringofaringeal morbidite doğru maske boyutunun seçimi, yumuşak travmatik olmayan yerleştirme tekniği, larinks girişinde LM' nin doğru pozisyonda durması, kaf volümünün azaltılması, kaf içi basınç artışlarının önlenmesi ve kaf içi basınçlarının 45 mmHg'nın (60 cmH₂O) altında tutulması, yerleştirme denemelerinin sayısı, anestezi süresi ve anestezi derinliğinin monitörizasyonu ile azaltılabilir (18,19,20,21,22). Laringeal maske kullanımı sonrası yüksek kaf volümlerinin laringofaringeal morbidite (boğaz ağrısı ve disfaji) ile düşük kaf volümlerine göre daha fazla ilişkili olduğu gösterilmiştir. Kardiyorespiratuvar yanıtlar ve kaf volümü arasında ilişki bulunamamıştır (23).

Orofaringeal kaçak basıncı (OKB) veya kaçak testi LM uygulanan olgularda pozitif basınçlı ventilasyonun etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılır. Bu değer yüksek kaf basınçlarına karşı havayolunun korunmasında belirleyici rol oynar. Ayrıca laringeal maskenin doğru yerleştirildiğinin göstergesidir (24). Vücut ağırlığı, kas gevşetici kullanımı, başın pozisyonu ve kaf içi basıncı OKB'ni etkilemektedir (8). Doğru LM boyutunun seçimi üretici firmaların önerdiği şekilde vücut ağırlığına göre yapılmakta ve optimum OKB sağlanmaktadır (13,25). Ancak bu görüşün tam tersi düşünceler de mevcuttur. Örneğin, Voyagis ve ark. (26)

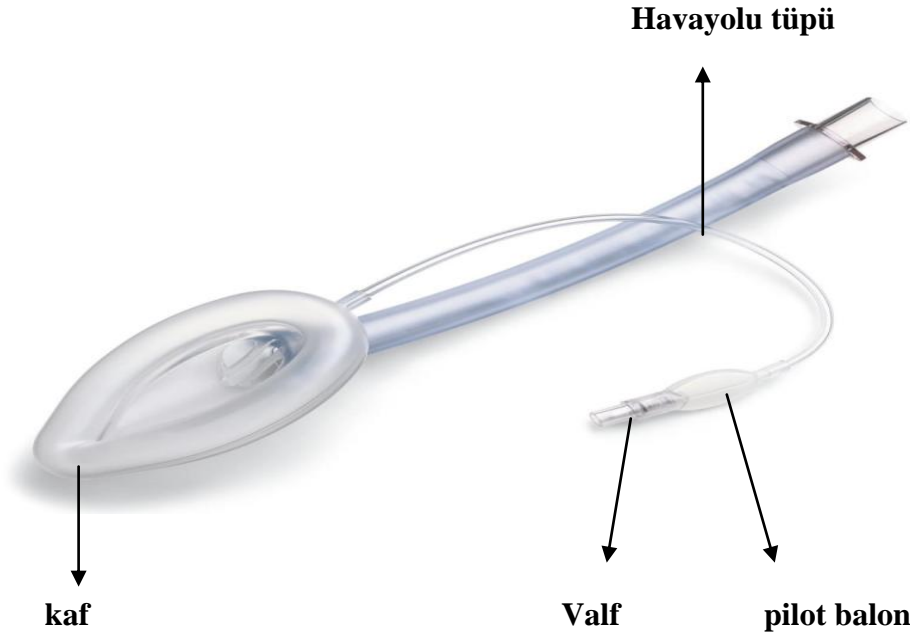
optimum kaçak basıncının sağlanmasında LM boyutunun hastaların cinsiyetine göre seçilmesi gerektiğini savunurken, Berry ve ark. (27) hasta boylarına göre olması gerektiğini belirtmiştir. Goldmann ve ark. (28) yaptıkları bir çalışmada kas gevşeticinin OKB üzerine etkisine bakmışlar ve kas gevşeticisi kullanılması OKB'ni azalttığını saptamışlardır. Hyun ve ark. (29) baş ve boyun pozisyonlarının OKB üzerine etkisini araştıran çalışmalarında LMP, laringeal tüp ve *Cobra Perilaringeal airway* karşılaştırmış ve LMP için baş ekstansiyonda ve sağa dönük pozisyondayken en düşük OKB'na sahip olduğunu, boyun fleksiyondayken laringeal tüple solutmakta güçlük çekildiğini belirtmişlerdir. Brimacombe ve ark. (6) yaptıkları bir çalışmada LM kafının; kaf içi basıncı düşük olan hastalarda kaf içi basıncı yüksek olan hastalara göre periglottik alana daha iyi oturduğunu saptamışlardır. Ancak üretici firmaların önerdiği kaf volümleri ile kafın şişirilmesinin LM'nin larinks anteriora doğru ittiği gösterilmiştir (30).

3.1. LARİNGEAL MASKE *UNIQUE*TM

Laringeal maske *Unique*TM 1997'de tek kullanımlık olmak üzere ve LMK'nin üçte bir fiyatına imal edilmiştir. Laringeal maske *Unique* şişirebilir bir kaf, havayolu tüpü ve pilot balondan oluşur. Polivinilkloridden yapılmıştır. Laringeal maske *Unique* tüpü yarı serttir ve LMK'ye göre daha konveks bir yapısı vardır. Laringeal maske *Unique* steril üretilmiş olup tek kullanımlıktır (5). Yerleştirme kolaylığı, ventilasyon parametreleri ve postoperatif komplikasyonları açısından LMK'ye göre benzer özellikler gösterir. Laringeal maske Klasik'e göre kafi daha kalın, N₂O'e daha az geçirgendir. Bu nedenle N₂O difüzyonundan kaynaklanan kaf basıncı artışı daha az görülür (5,6) (Resim 1).

Tablo 1. Laringeal maske *Unique*'in boyutuna uygun şişirilebilir maksimum kaf volümleri(31)

LM boyutu	Hasta özellikleri	Maksimum kaf volümleri
1	Neonatal/infant < 5 kg	4 ml
1,5	İnfantlar 5-10 kg	7 ml
2	İnfantlar/çocuklar 10-20 kg	10 ml
2,5	20-30 kg	14 ml
3	30-50 kg	20 ml
4	50-70 kg	30 ml
5	70-100kg	40 ml



Resim 1: Laringeal maske *Unique*

3.1.A. YERLEŞTİRİLME TEKNİĞİ

Standart Teknik:

1. Hastanın vücut ağırlığı için önerilen boydaki laringeal maskenin uygun olarak hazırlandığı, kafın tam ve düzgün olarak boşaltılmış olduğu kontrol edilir (13, 32, 33).
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 yol açabilir (13,33).
3. Dominant olmayan el ile hastanın kafası arkadan tutularak başı ekstansiyonda, boynu fleksiyonda tutacak şekilde öne doğru itilir. 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 (13,33).
4. Laringeal maske açıklığı öne bakacak şekilde, tüp ve maskenin birleşim yerine en yakın kısmından, baş ve işaret parmaklarıyla kalem tutar şekilde tutulur (13,32,33).
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 (13,33).

6. İşaret parmağı ile sert ve yumuşak damak üzerinden kaydırarak hipofarinkse doğru direnç hissedilene kadar itilir (13,33).

7. İşaret parmağı dikkatlice ağzın içinden çekilir, bu sırada maskenin pozisyonunun bozulmaması için dominant olmayan elle tüpün ağız dışında kalan bölümü tutulur ve hafifçe aşağıya doğru bastırılır (13).

8. Kaf, önerilen miktarda hava ile tam olarak şişirilir. Şişirme sırasında 1.5 cm'ye kadar küçük miktarda dışa doğru bir kayma hareketi normaldir (13).

9. Laringeal maske solunum devresine bağlanıp ventilasyona başlanır. Yeterli ventilasyon sağlanamadığı zaman maske geri çekilir ve yerleştirme yeniden denir (13).

3.1.B. ENDİKASYONLARI

1. Havayolunun yüz maskesiyle sağlanabileceği bütün hastalar. İstisnası orofaringeal patolojili hastalardır. Günübirlük kısa süreli girişimlerde yaygın kullanım alanı bulmuştur (34).

2. Yüz maskesinin etkinliğini azaltan ya da olanaksızlaştıran sakal, çene anomalisi ya da dişsizlik gibi sorunların bulunduğu olgular (34).

3. Trakeal entübasyon güçlüğü olan olgular (35). Laringeal maske ASA'nın zor havayolu yönetimi algoritmi içinde yer almaktadır (36).

4. Pierre Robin sendromu, Treacher Collins sendromu, Freeman Sheldon sendromu, juvenil kronik artrit ve yarı damak gibi anatomik nedenli entübasyon güçlüğü beklenen konjenital anomali olguları ve ağız açıklığı laringoskopi ve trakeal entübasyon için yeterli olmayan olgular (36,37,38).

7. Fiberoptik bronkoskopi girişimleri. Oksijenasyonu kolaylaştırmakta ve larinks girişinin kolayca lokalize edilmesini sağlamaktadır (39,40,41).

8. Kardiyopulmoner resüsitasyon (42). Anestezi olmayan ve trakeal entübasyon deneyimi bulunmayan kişiler tarafından kolayca yerleştirilebilir ve yüz maskesinden daha etkin bir havayolu sağlar.

3.1.C. KONTRENDİKASYONLARI (34)

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. Orofarinks ya da epiglot lezyonu olan hastalar.

3.2. LARİNGEAL MASKE *SUPREME*TM

Laringeal maske *Supreme*TM, 2007 yılında Dr. Archie Brain tarafından tasarlanmıştır. Laringeal maske *Supreme*TM tek kullanımlık, gastrik içerik aspirasyonu yapılabilen, kafi polivinilkloridden yapılmış LMdir. Laringeal maske *Fastrach*, LMP ve LMU'nun özelliklerinin tümünü içerir (8) (Resim 2).

Laringeal maske *Supreme* hastanın ısırmasını önleyen entegre ısırma bloğu ve manifoldu, orofarinks anatomisine uygun havayolu tüpü ve dren tüpü, modifiye edilmiş ve yeniden tasarlanmış kafi ve bu kafın şişirilebilmesi için pilot balondan oluşmaktadır (43).

Entegre ısırma bloğu, tüpün proksimal ucunda yer alır. Entegre ısırma bloğuna birleşik manifolda iki ayrı tüp yerleşmiştir (Geniş standart 15 mm çapında havayolu tüpü ve daha ince olan dren tüpü) (43).

Tespit parçası, dikdörtgen şeklinde olup dik açıyla manifolda tutunur ve hastanın üst dişinin üzerinde yer alır. Tespit parçası pilot çalışmalarında LM boyutu doğru seçildiğinde kaf 60 cmH₂O' ya şişirilince üst dudağın 1.5-2 cm üstünde yer aldığı gösterilmiştir (43).

Laringeal maske *Supreme*TM havayolu tüpünün orofarinks anatomisine uygun eğik eliptik yapısı vardır. Havayolu tüpü distalde larinks girişine uzanır. Tüpün eliptik yapısı ve sert olması ağız açıklığı dar olan hastalarda yerleşme kolaylığı sağlamaktadır. Tüpün anatomiye uygun eğime sahip olması ağız içine parmak konulmadan kolay yerleştirmeyi sağlar ve ağız içinde yer değiştirmesini en aza indirger (8,43).

Tablo 2. Laringeal maske *Supreme*'in boyutuna göre şişirilebilir maksimum kaf volümleri (25)

LM boyutu	Hasta özellikleri	Maksimum kaf volümleri
3	30-50 kg	30 ml
4	50-70 kg	45 ml
5	70-100 kg	45 ml
6	> 100 kg	60 ml

Tüp, LMP'ye oranla daha sert yapıda fakat laringeal maske *Fastrach*'te olduğu gibi sert metalden oluşmamaktadır. Böylece yerleştirme esnasında hastanın baş ve boynu hareket ettirilebilir (8,43).

Dren tüpü proksimal ucu manifoldda başlar, havayolu tüpünün ortasında yer alır. Kafın arka yüzünden geçerek kafın distal ucunda sonlanır. Laringeal maske *Supreme* doğru yerleştirildiğinde distal ucu üst özofaringeal sfinktere açılır. Bu şekilde gastrointestinal içerik aspirasyon sondasıyla aspire edilmiş olur (8,43).

Laringeal maske *Supreme* kafı; modifiye daha geniş bir kaftır, LMK ve LMU'ya göre daha yüksek basınçlarda kaçak sesinin duyulmasını sağlar (44). Kafın iç kısmında epiglotun tüp içine girmesine ve havayolunun kapanmasına engel olmak için dren tüp ucunun iki yanında kanat benzeri yapı mevcuttur (8,44,45).



A. Havayolu tüpü, B. Drenaj tüpü, C. Tespit parçası, D. Isırma bloğu, E. Eliptik havayolu tüpü, F. Kaf, G. Dren tüpü çıkışı, H. Pilot balon

Resim 2. Laringeal maske *Supreme*

3.2.1. YERLEŞTİRİLME TEKNİĞİ (25)

1. Hastanın başı *semi-sniffing* pozisyonuna alınır (Resim 3).
2. Laringeal maske diğer elle manifolddan tutulur ve kaf aşağı bakacak Şekilde hastanın sert damağına doğru itilir (Resim 4).
3. Havayolu tũpũnũn Őeneye yakın bir Şekilde tutulması ile LM'nin yumuşak dairesel hareketle rotasyonu sağlanır. Maskenin distal ucunun boğazın sol ya da sağ yanına doğru yũnlendirilmesi LM'nin rotasyonunun sağlanmasına yardımcı olur (Resim 5).
4. Laringeal maske direnĉ kaybedilinceye kadar hipofarinkse ilerletilir. Daha sonra kaf Şişirilir ve ventilasyon sağlanır (Resim 6).



a



b



c

Resim 3 (a,b,c). Laringeal maske *Supreme*'in yerleştirilme tekniği (ĉalıŐmamızdan)

4. ANESTEZİ DERİNLİĞİNİN BİS İLE MONİTÖRİZASYONU

Laringeal maske yerleştirilmesinde anestezi derinliği önemlidir. 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 (46). Bispektral indeks uygulamasıyla hastanın anestezi düzeyinden haberdar olunarak, kullanılan hipnotik ilaçların düzeyleri ayarlanabilmekte ve böylece klinik ve ekonomik olarak pek çok yarar sağlanmaktadır (47). Bispektral indeks monitörizasyonunu tercih eden çalışmalardan biri olan Ekman ve ark.nın (48) yaptığı bir araştırmada genel anestezi esnasında BİS monitörizasyonun yapılması ile hastaların farkında olma insidansının azaldığı bildirilmiştir.

Bispektral indeks, EEG kayıtlarından elde edilen veriler ile oluşturulur. Bu bilgiler ortalama her 2 ile 5 saniye arasında kaydedilmektedir. Hipnotik durumda ani değişiklikler olduğunda BİS değeri hastadaki klinik değişikliğin 5-10 sn sonrasında oluşur (47). Bispektral indeks algoritmi, kompleks bir formül kullanır. Bu formül ileri derecede artefaktları reddeden bir teknikte, genellikle hipnotik ajana bağlı olan BİS değerini 0 ile 100 arasında tanımlar (tablo 3) (47).

Tablo 3. Bispektral indeks algoritmi

Bispektral indeks	
80–100	Uyanık
60–80	Sedasyon
40–60	Genel anestezi Derin hipnoz
20–40	Yakın supresyon burst supresyonunda artış
0–20	Kortikal sessizlik

GEREC VE YÖNTEM

Bu çalışma Temmuz 2009- Mayıs 2010 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim dalında yapılmıştır. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik ve Laboratuvar Araştırmaları Etik Kurul Başkanlığı'nın 02 temmuz 2009 tarih ve 178/2009 protokol numaralı izniyle ve hastaların da bilgilendirilmiş onamları alındıktan sonra *American Society of Anesthesiologists* (ASA) fizyolojik sınıflamasına göre I-II-III grubundan 65 yaş ve üzeri elektif cerrahi geçirecek ve laringeal maske yerleştirme endikasyonu olan 60 dişsiz hasta ile prospektif ve randomize olarak gerçekleştirildi, orofaringeal kaçak basınçlarının ölçümü esnasında çift kör olarak yapıldı.

Tüm laringeal maskeler laringeal maske yerleştirme konusunda 5 yıldan fazla tecrübesi olan iki araştırmacı tarafından yerleştirildi.

DIŞLAMA KRİTERLERİ

- Herhangi bir boyun ve üst solunum yolu patolojisi olan
- Gastrik içerik regürjitasyon/ aspirasyon riski olanlar (eski üst gastrointestinal sistem cerrahisi geçirmiş olanlar, bilinen hiatus hernisi, gastroözefageal reflü, peptik ülser öyküsü, dolu mide)
- Zor havayolu olasılığı ve öyküsü olanlar (olanaksız entübasyon öyküsü, Mallampati sınıflaması 3-4, sternomental mesafe 12 cm'den kısa, tiromental mesafe 6 cm'den kısa, baş ekstansiyonu 90 derecenin altında, ağız açıklığı 1.5 cm'den az olanlar)
- Pulmoner kompliyansı düşük olan veya havayolu direnci yüksek olan hastalar (morbid obez-BMI>35kg.m², akciğer hastalığı)

Her hasta preoperatif olarak değerlendirildi, ASA ve Mallampati sınıfı kaydedildi. Çalışma grupları bilgisayar ortamında randomize edilerek Grup U (Unique) ve Grup S (Supreme) olarak belirlendi.

Operasyon salonuna alınan hastalara anestezi indüksiyonundan önce standart monitörizasyon (EKG, *Pulse oksimetre*, noninvazif kan basıncı) ve BIS monitörizasyonu [BIS-Vista™ (Aspect Medikal Sistemler; Newton; MA, USA)] yapıldı.

Hastalar yüz maskesi ile 3 dakika 6L/dk oksijen ile preoksijenize edildi. Anestezi indüksiyonu 0,02 mg/kg midazolam, 1-2 µg/kg fentanyl ve 1-2 mg/kg propofol (49) ile yapıldıktan sonra %100 oksijen ile maske ventilasyonu uygulandı.

İndüksiyon sonrası BIS değeri 40-60 (50) arasında olduğunda ve yeterli çene gevşemesi sağlandığında su bazlı jelle kayganlaştırılan ve kafları tamamen sönmüş olarak hazırlanan LM'lerden; hastaların vücut ağırlıklarına göre

50-70 kg arasındakilere: 4

70-100 kg arasındakilere: 5 numaralı LM yerleştirildi.

Denemeler sırasında hastaların reaksiyonlarına göre ve BIS değerlerini 40-60 arasında tutacak şekilde gerekli olduğunda 0,5 mg/kg propofol ek dozları verildi.

Laringeal maske yerleştirilmesinin ardından kaf içi basıncı 60 cmH₂O (kaf basıncı manometresi, Rüsch, Almanya) altında olacak şekilde hava ile şişirildi. Operasyon sonunda LM çıkarılmadan önce kaf basıncı tekrar ölçülerek değeri kaydedildi.

Yerleştirme esnasında 3 deneme ile başarısızlık durumunda diğer çalışma grubundaki LM yerleştirildi ya da LM yerleştirilemeyen hastalar entübe edilerek havayolu yönetimi sağlandı.

Anestezi idamesi %50 O₂/ %50 N₂O karışımı içinde %1,5-2,5 sevofluran ile sağlandı, BIS değeri 40-60 arasında olacak şekilde sevofluran konsantrasyonu ayarlandı.

Sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basıncı (OAB), kalp atım hızı (KAH) anestezi indüksiyonundan önce, LM yerleştirilmesinden önce ve LM yerleşimi doğrulandıktan sonraki 1., 2., 3. ve 5. dakikalarda kaydedildi.

Laringeal maskenin başarılı yerleştiğini gösteren kriterler:

- Kapnogramda kare şeklinde dalganın görülmesi
- Solutma balonuyla ventilasyonun kolay olması ve göğüs hareketlerinin görülebilmesi

Orofaringeal kaçak testi yapılmadan önce hastaların yüzü hangi LM'nin yerleştirildiği görülmeyecek şekilde örtüldü ve kör bir araştırmacı tarafından orofaringeal kaçak testi yapıldı. Bunun için, ekspiryum valvi kapatıldıktan sonra N₂O kapatıldı ve O₂ akımı 3 L/dk'ya indirilerek ağızdan kaçak sesinin duyulduğu ilk basınç değeri orofaringeal kaçak basıncı olarak

kaydedildi. Bu test sırasında havayolu basıncının 40 cmH₂O'yun üzerine çıkmasına izin verilmedi (51,52,53).

Başarılı yerleştirme için geçen süre (ağzın açılmasından ilk başarılı ventilasyon gerçekleştirilmesine kadar geçen süre) (43), deneme sayısı, yerleştirmenin kolaylığı kaydedildi.

Yerleştirme kolaylığı (53), LM'yi takan anesteziistin kanaatine göre değerlendirildi:

1: Kolay

2: Zor

3: Başarısız (alternatif hava yolu yönetimi)

Laringeal maske *Supreme* takılan olgularda drenaj tüpü yoluyla orogastrik sonda takıldı ve gastrik içerik aspirasyonu yapılarak LMS'nin doğru yerleştirildiği desteklendi.

Hasta uyanırken LM çıkarıldı ve laringeal maskenin takılı kaldığı süre kaydedildi (Yerleştirme çıkarma arası süre).

Laringeal maske çıkarıldıktan sonra sabit hacimdeki su dolu kap içerisinde yıkandı. Yıkanan LM üzerinde gözle görülür miktardaki kan varlığı 'belirgin miktarda kan var' olarak değerlendirildi. Gözle görülür miktarda kan olmadığında ise *stick* ile LM kontrol edildi ve *stickte* kan varlığı 'eser miktarda kan var', kan saptanmaması ise 'kan yok' olarak değerlendirildi (44).

Uyandırılan hastalar derlenme ünitesine alındı ve yerleştirilen LM tipinden habersiz bir araştırmacı 1. ve 24. saatte hastaları boğaz ağrısı, ses kısıklığı ve yutma güçlüğü varlığı açısından değerlendirdi. Boğaz ağrısının değerlendirilmesi VAS-10 (Görsel analog skala) kullanılarak yapıldı.

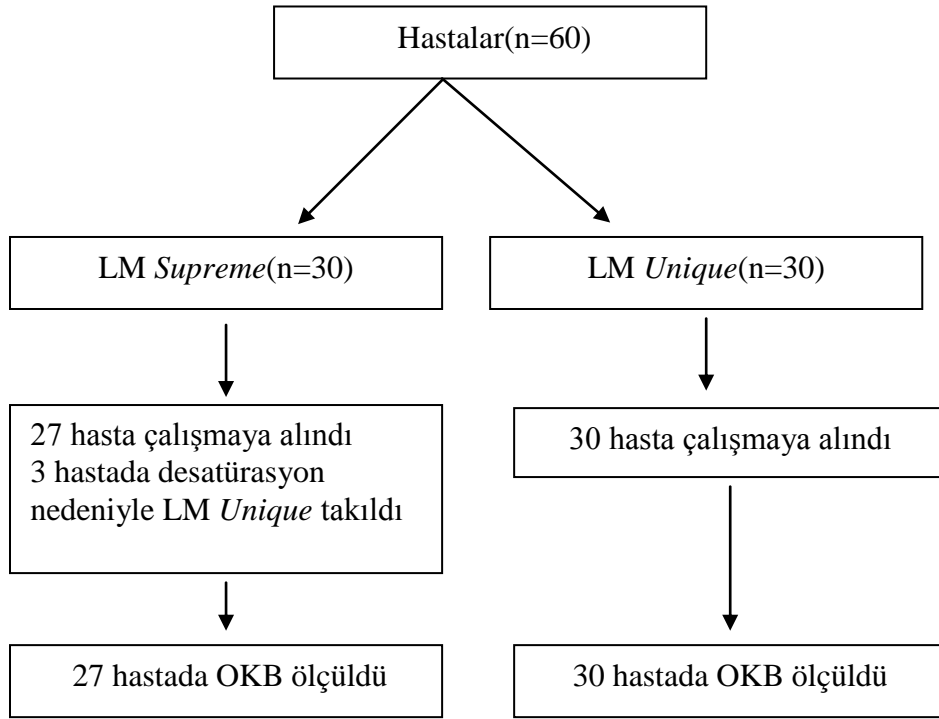
Araştırmanın başından sonuna kadar hastalar hipoksi (SpO₂'nin %90'nın altına düşmesi) (44,51) ve laringospazm açısından takip edildi. Çalışmadan çıkarılma kriterleri ise araştırmanın herhangi bir döneminde SpO₂ değeri %90'nın altına düşen ve laringospazm gelişen hastalar olarak belirlendi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Her iki grup için rapor edilen orofaringeal kaçak basıncı ortalamaları %35 fark farz edildiğinde alfa 0,05 değeri ile ve %80 güçle toplam hasta sayısı 60 olarak hesaplanmıştır. İstatistiksel değerlendirme için *Statistical Package of Social Sciences(SPSS)* 15.0 programı ile parametrik değerler için iki grubun karşılaştırılmasında Student's t testi, non parametrik değerler için ki kare testi kullanıldı. $P<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Toplam 60 hasta çalışmaya alınmıştır. Üç hastada LMS yerleştirildikten sonra hastaları solutmakta güçlük çekilip desatürasyon gelişmesi nedeniyle LMU kullanıldı ve bu olguların istatistiksel verileri değerlendirilmeye alınmadı (Şekil 1).



Şekil 1. Laringeal maske *Unique* ve *Supreme* için çalışma grupları

1. DEMOGRAFİK VERİLERİN İNCELENMESİ

Grup U ve Grup S'nin yaş ortalamaları ($p= 0.418$), cinsiyet dağılımları ($p= 0.72$), boy ve vücut ağırlıkları ortalamaları ($p= 0.469$ ve $p= 0.773$) ve Mallampati dağılımları ($p= 0.225$) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 4).

Tablo 4. Demografik veriler

Demografik veriler	Grup U (n=30)	Grup S (n=27)	p
Yaş (Yıl)	72.43±7.641	70.96±5.939	0.418
Cinsiyet E/K (n)	21/ 9	16/11	0.72
Boy (cm)	166.23±8.5	164.67±7.7	0.469
Vücut Ağırlığı (kg)	70.37±11.63	69.56±9.47	0.773
Mallampati (n)			
1	16	15	0.225
2	9	11	
3	5	1	
ASA (n)			
1	2	5	0.37
2	25	19	
3	3	3	

E: Erkek K: Kadın

2. AMELİYAT ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Grup U ve Grup S'nin laringeal maskelerin takılı kalma süreleri (dk) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p=0.638$) (Tablo 5).

Tablo 5. Laringeal maskelerin takılı kalma süresi

	Grup U (n=30)	Grup S (n=27)	p
Laringeal maske takılı kalma süresi (dk)	61.47±35.127	65.93±35.878	0.638

3. GEREÇLERİN YERLEŞTİRİLME ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Grup U ve Grup S ilk denemedeki başarılı yerleştirme oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ($p= 0.04$) (Tablo 6). Ancak ikinci ve üçüncü yerleştirme oranlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ($p=0.054$) (Tablo 6).

Tablo 6. Laringeal maskelerin deneme sayısı

Deneme sayısı	Grup U (n=30) (%)	Grup S (n=27) (%)	p
1	22 (%73.3)	26 (%86.6)*	0.04
2	7 (%23.3)	1 (%3.3)	0.054
3	1 (%3.3)	0	0.054

* Grup U ile Grup S karşılaştırıldığında $p<0.05$

Grup U ve Grup S'nin yerleştirme kolaylıkları dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi (Tablo 7).

Tablo 7. Laringeal maskelerin yerleştirme kolaylığı

Yerleştirme kolaylığı	Grup U (n=30)(%)	Grup S (n=30)(%)
Kolay	30 (%100)	27 (%90)
Zor	0	0
Başarısız	0	3(%10)

Grup U ve Grup S'nin yerleştirme süresi ortalamaları (sn) arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi (p= 0.059) (Tablo 8).

Tablo 8. Laringeal maskelerin yerleştirme sürelerinin incelenmesi (ort.+/- ss)

	Grup U (n=30)	Grup S (n=27)	p
Yerleştirme süresi (sn)	11.87±3.451	10.04±3.674	0.059

Laringeal maske *Supreme* grubundaki 27 hastaya gastrik aspirasyon amacıyla drenaj tüpünden orogastrik sonda takıldı ve mide içeriği görülerek yerleşim yeri doğrulandı.

Grup U ve Grup S'nin orofaringeal kaçak basıncı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi (p= 0.084) (Tablo 9).

Tablo 9. Laringeal maskelerin orofaringeal kaçak basıncı ortalamaları

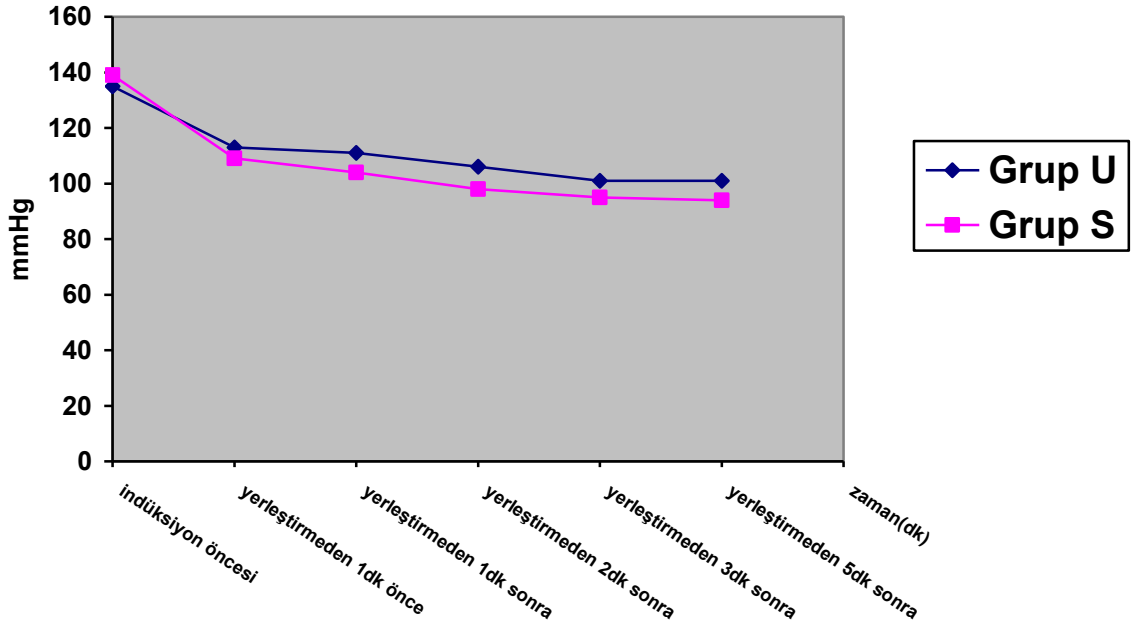
	Grup U (n=30)	Grup S (n=27)	p
OKB (cmH₂O)	17.10+/-6.332	20.56+/-8.22	0.084

OKB: Orofaringeal kaçak basıncı

4. HEMODİNAMİK VERİLERİN İNCELENMESİ

A) SİSTOLİK ARTER BASINÇLARI

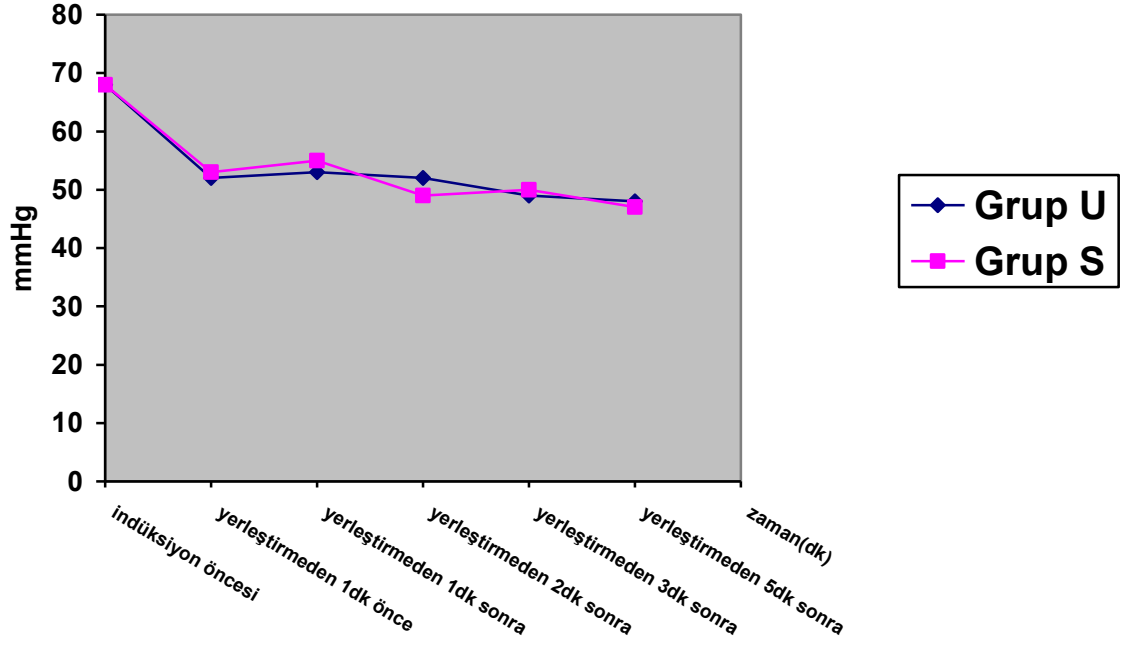
Grup U ve Grup S birbirleriyle karşılaştırıldıklarında ölçüm yapılan zamanlarda SAB ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p>0.05$) (Şekil 2).



Şekil 2. Grupların sistolik arter basınçları (ort \pm ss)

B) DİYASTOLİK ARTER BASINÇLARI

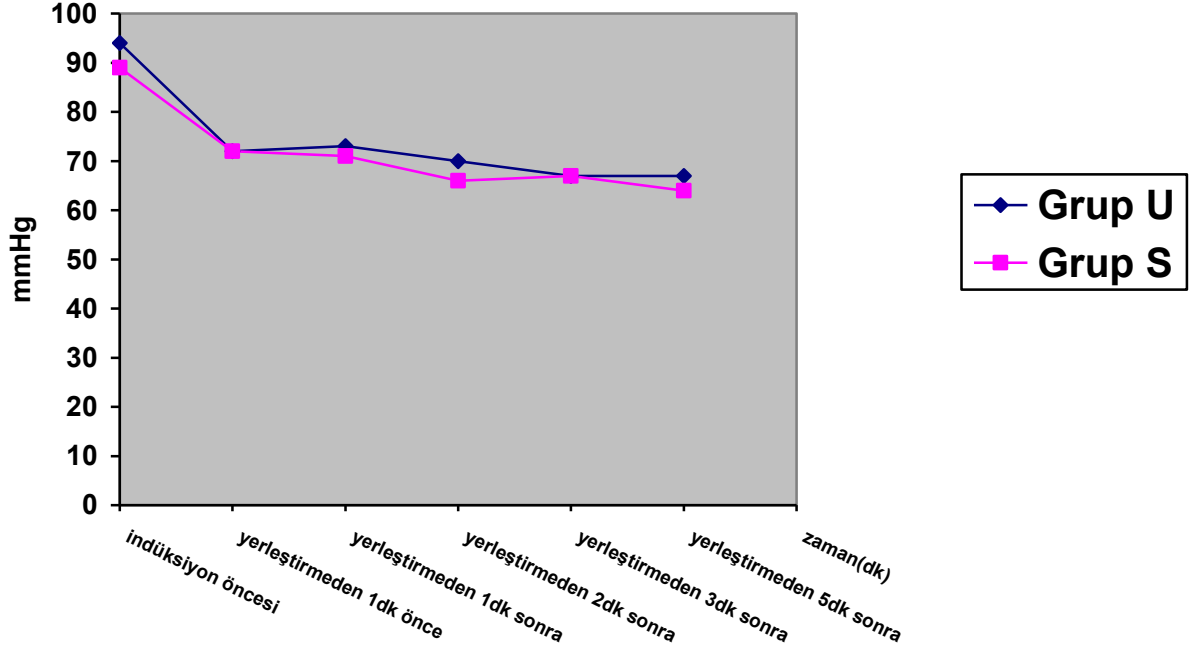
Grup U ve Grup S'nin birbirleriyle karşılaştırıldıklarında ölçüm yapılan zamanlarda DAB ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p> 0.05$) (Şekil 3).



Şekil 3. Grupların diyastolik arter basınçları (ort ± ss)

C) ORTALAMA ARTER BASINÇLARI

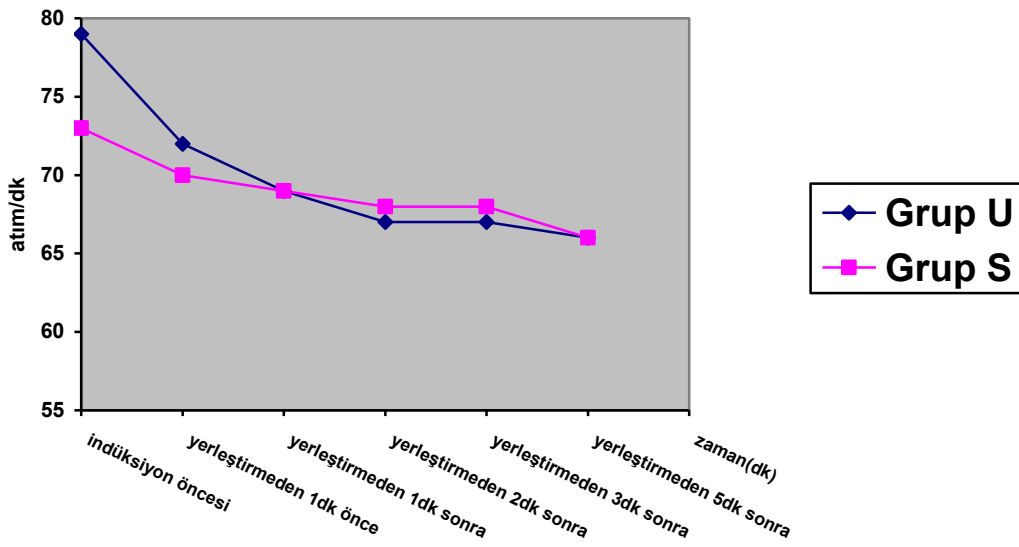
Grup U ve Grup S'nin birbirleriyle karşılaştırıldıklarında ölçüm yapılan zamanlarda OAB ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p > 0.05$) (Şekil 4).



Şekil 4. Grupların ortalama arter basınçları (ort ± ss)

5. KALP ATIM HIZI

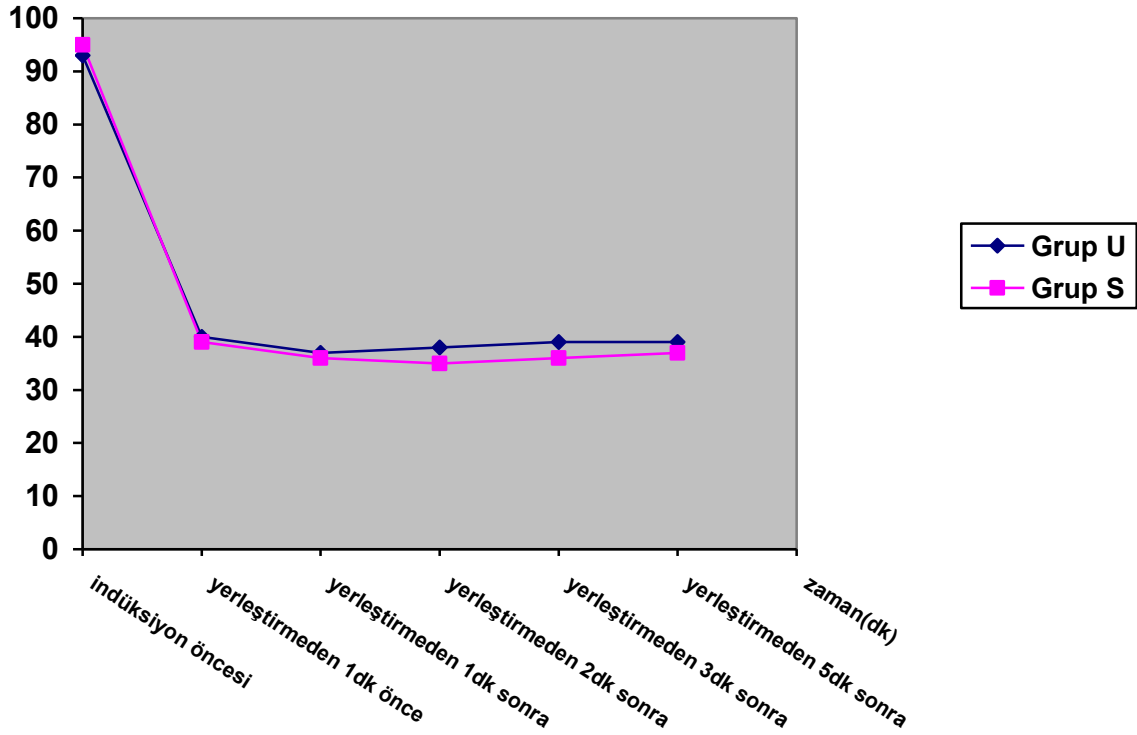
Grup U ve Grup S'nin birbirleriyle karşılaştırılmalarında ölçüm yapılan zamanlarda KAH ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p > 0.05$) (Şekil 5).



Şekil 5. Grupların kalp atım hızları (ort ± ss)

6. BİS ÖLÇÜMLERİ

Grup U ve Grup S'nin birbirleriyle karşılaştırıldıklarında ölçülen tüm zamanlarda BİS ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ($p > 0.05$) (Şekil 6).



Şekil 6. Grupların bispektral indeksleri (ort ± ss)

7. LARİNGEAL MASKELERİN ÇIKARILDIKTAN SONRA ÜZERİNDE KAN GÖRÜLMESİ

Grup U ve Grup S LM çıkarıldığında kan varlığı açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p= 0.024$) (Tablo 10).

Tablo 10. Laringeal maskelerin üzerinde kan varlığı

Kan varlığı	Grup U (n=30) (%)	Grup S (n=27) (%)	p
Yok Eser Belirgin	23 (%76.7) 7 (%23.3) 0	26 (%96.3) 1 (3.7)* 0	0.024

* Grup U ile Grup S karşılaştırıldığında $p < 0.05$

8. LARİNGOFARİNGEAL KOMPLİKASYONLAR

Grup U ve Grup S'nin 1. saat boğaz ağrısı varlığı dağılımları arasında istatistiksel farklılık gözlenmedi. Her iki grupta da 24. saatte boğaz ağrısı görülmedi.

Grup U ve Grup S'nin 1. saat ve 24. saat yutma zorluğu varlığı ve ses kısıklığı varlığı dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi.

TARTIŞMA

Geriyatrik yaş grubunda LM yerleştirilmesi ve etkinliği ile ilgili literatürde herhangi bir çalışma bulunamamıştır. Bu yüzden bu araştırmada BİS monitörizasyonu ile sağlanan aynı anestezi derinliğinde; geriyatrik dişsiz hastalarda LMS'nin ve LMU'nun ilk denemedeki yerleştirme başarısı, yerleştirme kolaylığı, yerleştirme süreleri ve OKB'ları karşılaştırıldı. Bu çalışmada ilk denemedeki yerleştirme başarısının LMS'de daha yüksek olduğu ancak yerleştirme kolaylığı ve OKB açısından iki gereç arasında bir fark olmadığı saptandı.

Gereçlerin ilk denemedeki yerleştirme başarılarını karşılaştırdığımızda; LMS grubunda ilk denemedeki yerleştirme başarısı LMU'ya göre yüksek bulunmuştur (LMS %86.6 LMU %73.3). Seet ve ark.nın (53) LMS ile LMP'yi karşılaştırdıkları çalışmalarında ilk denemedeki yerleştirme başarısı LMS'de %98 olarak saptanmıştır. Tham ve ark.nın (51) yaptığı çalışmada LMS ile LMP karşılaştırılmış ve ilk denemedeki başarı oranı birbirine yakın bulunmuştur (%97). Ali ve ark.nın (52) LMK ile LMS'yi karşılaştırdığı çalışmalarında LMS için ilk denemedeki yerleştirme oranı %88.5 olarak saptanmıştır. Bu çalışmalarda LM yerleştiren kişilerin LMS dışındaki LM'lerin yerleştirilmesinde daha deneyimli oldukları bildirilmiştir. Ancak Timmermann ve ark. (54) tıp fakültesi son sınıf öğrencileri ve anestezi asistanlığının ilk yılında olup havayolu yönetimi açısından deneyimsiz kişilerde LMS yerleştirme oranlarına baktıkları bir çalışmada, ilk denemedeki yerleştirme oranını her iki grupta da %90 olarak bulmuşlardır. Tham ve ark. (51) LMS'nin ilk denemede başarılı yerleştirme nedenini LMS'nin orofarinksin anatomisine uygun eliptik havayolu yapısından kaynaklandığını ifade etmişlerdir. Bizim araştırmamızda ilk yerleştirmedeki başarı oranının diğer araştırmalara göre düşük olmasının nedeni, araştırma evreninin 65 yaş ve üzeri dişsiz hastalardan seçilmesi ve ayrıca LMS yerleştirilmesi ile ilgili tecrübelerimizin daha az olması olabilir.

Literatürde LMU ile yapılan çalışmalarda ilk denemedeki başarı oranları farklılık göstermektedir. Başarı oranını Verghese ve ark. (6) %88, Francksen ve ark. (55) %85 ve Uppal ve ark. (56) %100 olarak saptamışlardır. Bizim çalışmamızda LMU'nun ilk yerleştirmedeki başarı oranı %73.3'dür. Laringeal maske *Unique*'in ilk denemedeki yerleştirme başarısındaki bu değişkenlik Verghese ve ark.nın (6) belirttiği gibi LMU'nun LMK'ya göre tüp yapısının sert olmasına bağlanmıştır. Bu çalışmada tüpün LMK'ya göre arka tabanının daha sert olması yerleştirilmesinde güçlük yarattığı bildirilmektedir. Bizim çalışmamızda LMU'nun ilk

denemedeki yerleştirme başarısı diğer çalışmalara göre düşük olmasının nedeni seçtiğimiz yaş grubu olabilir.

Gereçlerin yerleştirme kolaylıkları açısından bizim çalışmamızda LMS ve LMU arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi (LMS=%90 ve LMU= %100). Seet ve ark. (53), Tham ve ark.(51), Verghese ve ark.nın (43) yaptıkları çalışmalarında LMP ve LMS karşılaştırılmış ve her iki gereç için istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ve sırasıyla %84, %100 ve %97 oranında LMS'nin kolay yerleştiği saptanmıştır. Çalışmamızda 3 hastada LMS yerleştirildikten sonra hastaları solutmakta güçlük çekilmesi ve desatürasyon gelişmesi sonucunda LMS, LMU ile değiştirildi. Desatürasyon gelişmesinin nedenini Brueggeney'in (57) yayınladığı bir olgu sunumunda açıkladığı gibi LMS'nin hava yolu tüpünün daha sert, kafının daha geniş olması ve kafın şişirildikten sonra epiglottisin üzerine yaslanıp epiglottisi kapatması olabilir. Bu makalede LMS kafının şişirilmesi ile kornikulat ve kuneiform kıkırdakların mediale doğru yer değiştirmesi sonucu larinks girişininin daralarak solunum yolu tıkanıklığı oluşturduğu bildirilmektedir. Laringeal maske *Supreme* ile ilgili bir başka makalede ise, Riley ve ark. (58) birkaç olguda LMS yerleştirirken zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir. Bu olgulardaki gözlemlerinde LMS çıkarıldıktan sonra kafın sırt kısmında belirgin bir çıkıntının olduğunu saptamışlardır. Bu nedenle her vakada sırasıyla kaf önce şişirilmiş sonrasında kafın tabanı düz bir hale gelene kadar basınç uygulanarak tamamen söndürülmüştür (58). Francksen ve ark. (59) tek kullanımlık LM'leri(LMU, ambu LM, soft seal LM) karşılaştırdıkları çalışmalarında LMU için %75 oranında yerleşiminin kolay olduğunu saptamışlardır. Francksen ve ark.nın (55) non paralize hastalarda yaptıkları başka bir çalışmada LMU ve *i-gel* karşılaştırılmış ve LMU'nun %80 oranında kolay yerleştiğini ancak *i-gel*'e göre daha zor olduğu sonucuna varmışlardır (*i-gel*'in yerleştirme kolaylığı %90).

Gereçlerin yerleştirme sürelerini karşılaştırdığımızda; çalışmamızda LMU ve LMS'nin yerleştirme süreleri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (LMU: 11.87 sn LMS: 10.04 sn). Seet ve ark. (53), Tham ve ark. (51) ve Eschertzhuber ve ark.nın (45) LMS ve LMP ile yaptıkları karşılaştırmalı çalışmalarında yerleştirme süreleri açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır ve LMS için yerleştirme sürelerini sırasıyla 26 sn, 20 sn ve 21 sn olarak bulmuşlardır. Bu çalışmalarda yerleştirme süresi, LM yerleştiren kişinin gereci eline aldığı andan kare dalga kapnogramın ortaya çıkmasına kadar geçen süre olarak tanımlanmıştır. Ali ve ark.nın (52) yaptıkları çalışmada LMK ile LMS karşılaştırılmış ve LMS'nin LMK'ye göre daha hızlı yerleştirildiğini saptamışlardır (LMS: 8 sn). Ancak bu

çalışmada yerleştirme süresi tanımı diğer çalışmalarda olduğu gibi belirtilmemiştir. Vergheze ve Ramaswamy'nin (43) LMP ve LMS'yi karşılaştırdıkları çalışmasında LMS'nin yerleştirme süresi 15 sn olarak bulunmuştur. Bu çalışmada yerleştirme süresi, anesteziistin gereci eline aldığı andan ilk ventilasyonun gerçekleştiği ana kadar geçen süre olarak tanımlanmıştır. Bizim çalışmamızda LMS'nin yerleştirme süresinin diğer çalışmalardan kısa olmasını yerleştirme süresi tanımlamamızın aynı Vergheze ve Ramaswamy'nin çalışmasında olduğu gibi tanımlamamıza ve seçtiğimiz hasta evrenine bağlı olabileceğini düşünüyoruz. Francksen ve ark.nın (59) yaptıkları çalışmada tek kullanımlık LM'ler (LMU, ambu LM, softseal LM) karşılaştırılmış ve LMU için yerleştirme süresini 19 sn bulmuşlardır. Uppal ve ark. (56) *i-gel* ve LMU'yu karşılaştırdıkları bir çalışmada LMU'nun yerleştirme süresini 15.2 sn olarak bulmuşlardır. Bu çalışmada araştırmacılar hızlı yerleştirme sürelerini her iki gereç için de deneyimli olmalarına bağlamışlardır. Çalışmamızda LMU için yerleştirme süresi tanımlamamız aynı olmasına rağmen diğer iki çalışmadan kısa saptanmıştır. Bunun nedeni hem araştırmacıların deneyimli olması hem de hasta evrenimizden kaynaklanmış olabilir.

Birçok çalışmada farklı çeşitteki LM'ler orofaringeal kaçak basıncı yönünden birbirleriyle karşılaştırılmıştır (52). Çalışmamızda LMU ve LMS arasında OKB açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi ve sırasıyla 17.10 cmH₂O ve 20.56 cmH₂O olarak bulunmuştur. Francksen ve ark.nın (55) *i-gel* ve LMU'yu karşılaştırdığı çalışmalarında LMU'nun OKB'nı 18 cmH₂O olarak bulmuşlardır ve bizim bulgumuzla benzerdir. Uppal ve ark. (56) paralizasyon hastalarında yaptıkları bir çalışmalarında LMU ile *i-gel*'i karşılaştırmışlar ve LMU'nun OKB'nı 22 cmH₂O olarak bulmuşlardır.

Laringeal maske *Supreme* modifiye geniş kafı, yüksek OKB nedeniyle havayolu direnci yüksek olan olgularda kısa süreli işlemlerde tercih sebebi olabilir (60). Murdoch ve Cook (60) tarafından belirtilen olgu sunumunda LMS takılan bir hastaya kardiyopulmoner resüsitasyon sırasında efektif tidal volümün sağlandığı bildirilmiştir. Yapılan çalışmalarda LMS için saptanan OKB'ları geniş varyasyonlara sahiptir. Timmermann ve ark. (8) LMP ve LMS'nin OKB'larını karşılaştırdıkları çalışmalarında LMS'nin OKB'nı 28 cmH₂O olarak bulmuştur. Bu çalışmada bayan hastalarda supraglottik gereçler denenmiş ve sadece 4 numaralı LM'ler kullanılmış ayrıca hiçbir hastaya kas gevşetici verilmemiştir. Timmermann daha önce yapılan çalışmalardaki yüksek bulunan OKB'larını (37 cmH₂O-39 cmH₂O) OKB limitlerinin 40 cmH₂O'yun üzerinde olmasına ve kendi buldukları sonucun düşük olmasını ise OKB'nin üst limitinin 35 cmH₂O olmasına bağlamıştır. Seet ve ark.nın (53) LMP ile LMS'yi karşılaştırdığı

bir diğerk çalışmada OKB sırasıyla 25 cmH₂O ve 21 cmH₂O olarak bulunmuştur. Seet, bu çalışmasında kas gevşetici verilmemesine rağmen OKB'nın diğerk çalışmalara göre düşük olmasını LMS'nin kafının polivinilklorid yapısında olmasını bu nedenle elastik olmaması ve kafın silikon yapısındaki LM'lere göre şekil verilememesine bağlamıştır. Ayrıca Strube (61), bu konuyla ilgili görüşünü belirttiği bir yazısında LMS'nin LMP'ye göre düşük OKB'ye sahip olmasını ilk yerleştirilirken orofarinksin anatomisine uyumlu olması ile yerleşiminin kolay olmasını ancak sonrasında yarı-sert tüp yapısının orofarinkste hareket etmesine bağlamaktadır. Tham ve ark. (51) kas gevşetici verilerek yaptığı çalışmasında LMP ve LMS'yi karşılaştırmışlar her iki gerecin de OKB'lerinin istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını bulmuşlardır (LMP: 20.9 cmH₂O LMS: 19.6 cmH₂O). Tham ve ark. (51) diğerk çalışmalara göre kaçak basınçlarının düşük olmasını hasta popülasyonunun çoğunluğunu erkek hasta grubundan oluşmasına ve kullandıkları LM'lerin ise sadece 4 numara LM olduğuna bu nedenle de erkek hasta grubunda 5 numaralı LM'lerin hipofarinkse daha iyi oturabileceğini belirtmiştir. Ali ve ark.nın (52) kas gevşetici verilerek LMK ile LMS'yi karşılaştırdıkları çalışmalarında LMS'nin OKB'nı 34.6 cmH₂O olarak ölçmüşlerdir (LMK: 26.1 cmH₂O). Bu çalışmada LMS'nin LMK'ye göre kaçak oluşturmaksızın düşük kaf içi basıncı uygulanarak yüksek tepe basınçlarında yeterli ventilasyonun sağlanması güvenilir olduğu bildirilmektedir.

Bizim çalışmamızda hastalara kas gevşetici verilmemiştir. Ancak kas gevşetici verilmeyen diğerk çalışmalara göre kıyaslandığında OKB daha düşük saptanmıştır. Bunun nedeni hem LMS'nin kafının daha az elastik olmasına hem de yaşlı hastaların anatomik yapısına bağlı olabileceğini düşünmekteyiz.

Gereç üzerinde kan lekesinin görülmese açısından çalışmamızda LMU grubunda %23.3, LMS grubunda %3.7 oranında kan görülmüştür. Laringeal maske *Unique*'de daha fazla kan görülmeseini Verghese ve ark.nın (6) yaptıkları çalışmada tüpün arka tabanının daha sert olması yerleştirilmesinde güçlük yaratması ve travmaya neden olduğu şeklinde bildirilmiştir. Çalışmamızda LMU'ya göre LMS'nin tüp yapısı daha sert olmasına rağmen kan lekesinin az görülmesei ilgi çekicidir. Bunun nedeni LMS'nin orofaringeal anatomiye uygun eliptik yapıdaki tüpü farinkse kolay yerleşimi sağlamakta ve farinks mukozasına uyguladığı basıncı azaltmaktadır (44).

Çalışmamızda N₂O kullanmamıza rağmen orofaringeal komplikasyonlar her iki grupta da görülmemiştir. Çünkü her iki grubun da LM kafları polivinilkloridden yapılmıştır.

Polivinilklorid yapısındaki kaflar yapısı silikon olan LM'lerden daha kalındır ve N₂O'e karşı daha az geçirgendir. Kafın kalın olması tek kullanımlık LM'lerin düşük kompliyansını da açıklamaktadır. Böylece kaf içi basıncının düşük olması, kaçak basıncının ve boğaz ağrısının daha az oluşmasına neden olmaktadır (7). Çalışmamızda her iki grubunda ameliyatın başında ve sonunda kaf içi basınçları ölçülmüş ve her iki grupta da kaf içi basıncı 60 cmH₂O'yun altında olduğu tespit edilmiştir ayrıca bütün vakalarda anestezi derinliği ameliyat süresince BİS monitörü ile izlenmiş BİS değeri 40-60 arasında tutulmuştur. Seet ve ark.nın (53) LMP ve LMS'yi karşılaştırdıkları çalışmasında LMS grubunda 1. st.te %11.8 24. st.te %17.6 oranında boğaz ağrısı, 1. st.te %13.7 24. st.te %17.6 yutma güçlüğü, 1. st.te %19.6 24. st.te %11.8 ses kısıklığı saptanmıştır. Bu çalışmada kaf içi basıncı 60 cmH₂O'da standardize edilmiş ancak anestezi derinliği monitörize edilmemiştir. Ali ve ark.nın (52) çalışmasında 1 st sonra LM-K'de %5.7, LM-S grubunda %2.8 oranında boğaz ağrısı bulunmuştur. Bu çalışmada LM kafi kaçak sesi duyuluncaya kadar şişirilmiştir ve sonrasında ölçülen kaf basınçlarının 50 cmH₂O olduğu saptanmıştır. Seet ve ark. (62) kaf içi basıncının faringolaringeal komplikasyonlar üzerine etkisini araştırdıkları bir çalışmada kaf içi basıncını 45 mmHg'da (60 cmH₂O) sınırladıkları hastalarda kaf içi basıncını kaçak sesi duyulana kadar şişirdikleri hastalara göre komplikasyonların %70 azaldığını saptamışlardır. Timmermann ve ark.nın (8) yaptığı çalışmada LMS grubunda %8.1 oranında gereç üzerinde kan lekesiyle ilişkisi olmayan boğaz ağrısı görülmüştür. Bu çalışmada diğer çalışmalara göre daha az komplikasyon görülmesini Timmermann postoperatif 2 st. sonrasına kadar hastaların verilerini kaydettiklerini ve bu süreç içerisinde hastaların anestezik gazların ve opioidlerin etkisinde olduğu şeklinde açıklamışlardır. Francksen ve ark. (55) *i-gel* ve LM-U'yu karşılaştırdıkları çalışmalarında her iki gereç için de orofaringeal komplikasyonların az görüldüğünü bildirmişlerdir. Bu çalışmada orofaringeal morbiditenin az görülme nedenini ilk denemedeki yerleştirme başarılarının yüksek olmasına ve yerleştirme esnasından sonrasındaki 10 dk boyunca anestezi derinliğini BİS ile ölçmelerine bağlamışlardır.

Laringeal maskelerin takılı kalma sürelerini incelediğimizde; çalışmamızda her iki gereç için istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır (LMU=61.47 dk LMS=65.93 dk). Anestezi süresi arttıkça N₂O ve CO₂ difüzyonu havaya göre daha fazla olmakta bu da kaf içi hacmini arttırarak farinks mukozasında basınca yol açmaktadır (17). O'Kelly ve ark. (17) LM-K ile yaptığı bir çalışmada 30 dk sonunda kaf içine N₂O difüzyonunda %20 artış olduğunu göstermişlerdir. Bizim çalışmamızda her iki grupta da kafi polivinilklorid yapısında olan LM'ler kullanıldığı için kaf içi basıncı stabil olarak korunmuştur (7). Bu nedenle tek

kullanımlık LM'lerde ameliyat süresince kaf içi basıncını monitörize etmeye gerek olmadığı ileri sürülmüştür (21).

Hemodinamik verilerin değerlendirilmesinde; Ali ve ark. (52) LMS'nin tüp yapısının LMK'ya göre daha sert ve bükülemez olmasının yerleştirme sırasında hemodinamik parametrelerde artışa neden olabileceği hipotezini araştırdıkları çalışmalarında her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptamamışlardır. Bu sonuç bizim çalışmamızdaki bulgularımızla benzer olup çalışmamızda OAB'ları, LMU ve LMS için sırasıyla LM'ler yerleştirilmeden önce 72.87 mmHg, 72.67 mmHg, yerleştirildikten sonraki 1. dk.da 73.07 mmHg, 71.81 mmHg, 5. dk. ise 67.37 mmHg, 64.78 mmHg'dır. Çalışmamızda KAH, LMU ve LMS için sırasıyla yerleştirilmeden önce 72.6 atım/dk, 70 atım/dk, yerleştirildikten sonraki 1. dk.da 69.57 atım/dk, 69.59 atım/dk, 5.dk.da ise 66.03 atım/dk, 66.37 atım/dk'dır. Eschertzhuber ve ark.nın (44) yaptığı çalışmada LMP ve LMS'nin hemodinamik yanıt üzerine etkisi karşılaştırılmış ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. Francksen ve ark. (55) LMU ile *i-gel*'i karşılaştırdığı çalışmalarında yerleştirme sırasında ve sonrasındaki 10 dk boyunca hemodinamik verileri kaydetmişler ve her iki gereç için de istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulamamışlardır.

BİS verilerinin değerlendirilmesinde; çalışmamızda LMU ve LMS birbirleriyle karşılaştırıldıklarında ölçüm yapılan tüm zamanlarda BİS ortalama değerleri arasında istatistiksel farklılık gözlenmedi. Driessen ve ark. (64), hemodinamik değişikliklerin endotrakeal entübasyon ve sternotomi esnasında BİS ile ortaya çıkabilecek değişikliklerle farkedilebileceği konusunu araştırmışlar ve BİS'in anestezinin derinliğini tespit etmede güvenli olduğunu fakat BİS değerleri ile hemodinamik değişiklikler arasındaki ilişkinin güvenli olamayacağı sonucuna varmışlardır. Gürses ve ark. (65) yaptıkları bir çalışmada BİS kullanılarak propofolün induksiyon dozunun saptanmasında BİS kullanılmadan verilen induksiyon dozuyla karşılaştırmışlar ve BİS kullanılarak yapılan entübasyonda induksiyon dozunun azaltılmasında herhangi bir yan etki oluşturmadığı hemodinamik veriler arasında herhangi bir farklılık olmadığını saptamışlardır. Dolayısıyla BİS kullanılarak uygulanan propofol dozlarının azaltılması ile bizim çalışmamızda olduğu gibi yaşlı hastalarda güvenli ve yeterli derinlikte anestezi oluşturabilir.

Bizim çalışmamızda LMS tercih etmemizin bir nedeni de geriyatrik hasta grubunda gastrik aspirasyon yapabilme avantajımızın olmasıdır. Çalışmamızda LMS takılan tüm olgulara gastrik tüp ilk denemede yerleştirilmiştir. Eschertzhuber ve ark.nın (44) LMP ve LMS'yi karşılaştırdıkları çalışmalarında LMS içinden ilk denemedeki gastrik tüp yerleştirme oranı %99dur (LMP=%98). Verghese ve ark. (44), Timmermann ve ark.nın (8) ve Tham ve ark.nın (51) yaptıkları çalışmalarda LMP ve LMS için ilk denemedeki gastrik tüp yerleştirme oranı %100dür.

Bu çalışmanın bazı kısıtlılıkları vardır. Birincisi diğer çalışmalarda olduğu gibi fiberoptik bronkoskoplara LM'lerin hipofarinksteki pozisyonlarının görünümünü değerlendiremememizdir. Fiberoptik bronkoskoplara supraglottik havayolu gereçlerin yerleştirilirken epiglotisi kord vokallerin üzerine itip itmediği anlaşılmaktadır (55). Çalışmamızda LMS yerleştirilen 3 olguda solutma gücü çökmüş ve LMU'ya geçilmiştir. Fiberoptik bronkoskop kullanmış olsaydık bu hastalarda neden LMS yerleştirilemediği anlaşılmış olacaktı. İkinci kısıtlılığımız ise, ventilasyon parametrelerini kaydetmememizdir. Laringeal maske ile kontrollü solunum sırasında havayolu basınçları monitörize edilmeli ve yeterli ventilasyonu sağlamaya yeten en düşük basınç ve hacimler tercih edilmelidir (11). Yapılan çalışmalarda 20 cmH₂O üzerindeki basınçların kaçak riskini arttırdığı ve yetersiz ventilasyona neden olduğu böylece aspirasyon riskine yol açtığı bildirilmektedir (55).

SONUC

Sonuç olarak her iki gerecin de kısa süreli cerrahi girişimlerde ve dişsiz geriyatrik hastalarda etkinliği ve havayolu güvenirliği açısından benzer bulunduğu ancak LMS'nin bu olgularda ilk denemedeki yerleştirme başarisinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ayrıca yaşlı hastaların tümüne LMS yoluyla gastrik tp yerleştirilmesi bu gerecin bir avantajıdır. Bununla beraber literatüre göre bizim kullandığımız her iki LM ile ilk denemedeki yerleştirme başarı oranlarımız daha düşük bulunmuştur. Bunun nedeni seçilen yaş grubu nedeniyle olmuş olabilir. Bu nedenle geriyatrik yaş grubunda yeni supraglottik havayolu gereçlerinin karşılaştırıldığı araştırmalara gereksinim vardır.

KAYNAKLAR

1. Silverstein JH. The Practise of Geriatric Anesthesia. Silverstein HJ, Rooke GA, Reves JG, McLeskey CH, editors, Geriatric Anesthesiology. 2nd edith. USA: 3-14.
2. Kayhan Z. Hasta ile ilgili bazı özel durumlarda anestezi; Yaşlı hastalarda anestezi. Kayhan Z, editör, Klinik anestezi, 3. baskı. Logos Yayıncılık İstanbul: 705-9.
3. Conlon NP, Sullivan R. The effect of leaving dentures in place on bag-mask ventilation at induction of general anesthesia. *Anesth Analg* 2007;105(2):370-3.
4. Baraka A. Laryngeal mask airway for edentulous patients. *Can J Anaesth* 1994;41(1):78-9.
5. Cook TM, Lee G, Nolan JP. The ProSeal laryngeal mask airway: a review of the literature. *Can J Anaesth* 2005; 52: 739-760.
6. Verghese C, Berlet J, Kapila A and Pollard R. Clinical assesment of the single use laryngeal mask airway- the LMA-unique. *Br J Anaesth* 1998;80(5):677-9.
7. Brimacombe J, Keller C, Morris R. A comparison of the disposable versus the reusable laryngeal mask airway in paralyzed adult patients. *Anesth Analg* 1998;87:921-4.
8. Timmermann A, Cremer S, Eich C et al. Prospective clinical and fiberoptic evaluation of the supreme laryngeal mask airway. *Anesthesiology* 2009;110:262-5.
9. Elar Z, Hepağuşlar H. Geriatrik olgularda preanestezik evalüasyon. *Türkiye Klinikleri* 2003;1(1):18-24.
10. Birnbaumer DM. The Geriatric Patient. Walls RM, Murphy MF, eds. *Manual of Emergency Airway Management*, 3rd edth. 2004 Lippincott Williams and Wilkins. Pg:393-5.
11. Murray D, Dodds C. Peroperative care of the elderly. *Critical care and pain* 2004 4(6);193-6.
12. Aviv J. E. Effects of aging on sensitivity of the pharyngeal and supraglottic areas. *Am J Med*, 1994;103(5A):74S-76S.
13. Brain AIJ. *The Intavent Laryngeal Mask. Instruction manual* 1993. 2nd edth.
14. Brain AIJ. The laryngeal mask. A new consept in airway management. *Br J Anaesth* 1983; 55:801.
15. Rosenblatt WH. *Preparing for Anesthesia; Airway Management*. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, eds. *Clinical Anaesthesia* 5th edition. Lippincot Williams and Wilkins: 595-642.
16. Marjot R. Pressure exerted by the laryngeal mask airway cuff upon the pharyngeal mucosa. *Br J Anaesth* 1993;70:25-9.

17. O'Kelly SW, Heath KJ, Laves EG. A study of laryngeal mask inflation. Pressures exerted on the pharynx. *Anaesthesia* 1993;48:1075-8.
18. Wakeling HG, Butler PJ, Baxter PJC. The laryngeal mask airway: A comparison between two insertion techniques. *Anesth Analg* 1997;85:687-690.
19. Keller C, Pühringer F, Brimacombe JR. Influence of cuff volume on oropharyngeal leak pressure and fiberoptic position with the laryngeal mask airway. *Br J Anaesth* 1998;81:186-7.
20. Brain AIJ. Pressure in laryngeal mask airway cuffs. *Anaesthesia* 1996;51:603.
21. Van Zundert AAJ, Fonck K, Al-Shaikh B., Mortier E.P. Comparison of cuff pressure changes in LMA-Classic and the new Soft Seal laryngeal masks during nitrous-oxide anaesthesia in spontaneous breathing patients. *Eur J Anaesthesiol* 2004;21:547-52.
22. Rieger A, Brunne B, Hass I, Brummer G et al. Laryngo-pharyngeal complaints following laryngeal mask airway and endotracheal intubation. *J Clin Anesth* 1997;9:42-7.
23. Brimacombe J, Holyoake L, Keller C, Barry J et al. Emergence characteristics and postoperative laryngopharyngeal morbidity with the laryngeal mask airway: a comparison of high versus low initial cuff volume. *Anaesthesia* 2000;55:338-343.
24. Keller C, Brimacombe JR, Keller K, Morris R. Comparison of four methods for assessing airway sealing pressure with the laryngeal mask airway in adult patients. *Br J Anaesth* 1999;82:286-7.
25. The LMA- Supreme. Instruction Manual. The Laryngeal Mask Company Ltd. 2007.
26. Voyagis GS, Batzioulis PG, Secha-Doussaitau PN. Selection of the proper size of laryngeal mask airway in adults. *Anesth Analg* 1996;83:658-67.
27. Berry AM, Brimacombe JR, McManus KF, Goldblatt M. An evaluation of the factors influencing selection of the optimal size of laryngeal mask airway in normal adults. *Anaesthesia* 1998;53:565-70.
28. Goldmann K, Hoch N, Wulf H. Influence of neuromuscular blockade on the airway leak pressure of the ProSeal laryngeal mask airway. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2006;41(4);228-32.
29. Park SH, Han SH, Do SH et al. The influence of head and neck position on the oropharyngeal leak pressure and cuff position of three supraglottic airway devices. *Anesth Analg* 2009;108(1):112-7.
30. Nandwani N., Fairfield MC., Krarup K., Thompson J. The effect of laryngeal mask airway insertion on the position of the internal jugular vein. *Anaesthesia* 1997;52:77-9.

31. LMA Classic, LMA Flexible, LMA Unique. Instruction Manual. The Laryngeal Mask Company Ltd, 2005, 2009, 2010
32. Kayhan Z, Endotrakeal Entübasyon; Entubasyonda Kullanılan Araç ve Gereç. Kayhan Z, editör. Klinik anestezi. 3. Baskı. İstanbul: Logos yayıncılık 2004;247-8.
33. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson JP. Anesthetic Equipment and Monitors; Airway Management. In Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson JP, eds. Clinical Anesthesiology, 3rd Edith. New york: Lange Medical Books / McGraw-Hill Medical Publishing Division 2002;59-86
34. Asai T, Morris S. The Laryngeal mask airway. Can J Anaesth 1994;41:930-60
35. Aye T, Milne B. Use of the laryngeal mask prior to definitive intubation in a difficult airway: a case report. J Emerg Med 1995;13:711-4.
36. Caplan RA, Benumof JL, Frederic BA et al. Practise guidelines for management of the difficult airway. Anesthesiology 1993;78:597-602.
37. Choufane S, Lemogne M. Treacher Collins syndrome: intubation difficulties. Ann Fr Anesth Reanim 1995;14:535-6.
38. Munro HM, Butler PJ, Washington EJ. Freeman-Sheldon (whistling face) syndrome. Anaesthetic and airway management. Paediatr Anaesth 1997;7:345-8.
39. Maltby JR, Loken RG, Beriault MT, Archer DP. Laryngeal mask airway with mouth opening less than 20 mm. Can J Anaesth 1995;42:1140-2.
40. Holmstrom A, Akesson J. Fiberoptic laryngotracheoscopy via the laryngea mask airway in children. Acta Anaesthesiol Scand 1997;41:239-41.
41. Walker RW, Allen DL, Rothera MR. A fiberoptic intubation technique for children with mucopolysaccharidoses using the laryngeal mask airway. Paediatr Anaesth 1997;7:421-6.
42. Reed AP. Current concepts in airway management for cardiopulmonary resuscitation. Mayo Clin Proc 1995; 70: 1172-8.
43. Verghese C, Ramaswamy B. LMA-Supreme anew single-use LMA with gastric access: a report on its clinical efficacy. Br J Anaesth 2008;101:405-10.
44. Escherzhuber S, Brimacombe J, Hohlrieder M, Keller C. The laryngeal mask airway with an oesophageal vent. A randomised cross-over study with the laryngeal mask airway ProSeal in paralysed anaesthetised patients. Anaesthesia 2009;64:79-83.
45. VanZundert A. The LMA Supreme- apilot study. Anaesthesia 2008;63:202-13
46. Kayhan Z. Genel Anestezi; Anestezi Derinliği. Kayhan Z, editör. Klinik Anestezi. 3. Baskı, İstanbul: Logos Yayıncılık. 2004;68-70

47. Johansen JW. Update on Bispectral Index monitoring. *Best practise and research clinical anaesthesiology*;20(1):81-99.
48. Ekman A, Lindholm ML, Lennmarken C, Sandin R. Reduction in the incidence of awareness using BIS monitoring. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004; 48: 20–6.
49. Dundee J. W, Robinson FP, Mccollum J and Patterson CC. Sensitivity to propofol in the elderly. *Anaesthesia* 1986;41:482-5
50. Arnold G, Kluger M, Voss L, Sleigh J. BIS and Entropy in the elderly. *Anaesthesia* 2007;62:907-12
51. Tham HM, Tan SM, Woon KL, Zhao YD. A comparison of the Supreme laryngeal mask airway with the ProSeal laryngeal mask airway in anesthetized paralyzed adult patients: a randomized crossover study. *Can J Anesth* 2010;57(7):672-8.
52. Ali A, Canturk S, Turkmen A, Turgut N, Altan A. Comparison of the laryngeal mask airway Supreme and laryngeal mask airway Classic in adults. *Eur J Anaesthesiol* 26:1010–1014.
53. Seet E, Rajeev S, Firoz T, Yousaf F et al. Safety and efficacy of laryngeal mask airway Supreme versus laryngeal mask airway ProSeal: a randomized controlled trial. *Eur J Anaesthesiol* 2010;27:602-7.
54. Timmermann A, Cremer S, Heuer J, Braun U et al. Laryngeal mask LMA Supreme. Application by medical personel inexperienced in airway management. *Anesthetist* 2008;57(10):970-5.
55. Francksen H, Renner J, Hanss R, Scholz J et al. A comparison of the i-gel with the LMA Unique in non paralysed anaesthetised adult patients. *Anaesthesia* 2009;64:1118-24.
56. Uppal V, Gangaiah S, Fletcher G, Kinsella J. Randomized crossover comparison between the i-gel and the LMA Unique in anesthetised, paralyzed adults. *Br J Anaesth* 103(6):882-5.
57. Brueggeney MK, Theiler LG, Luyet C, Greif R. Acute airway obstruction caused by the new single use laryngeal mask airway supreme. *Anesthesiology* 2009;110:189-90.
58. Riley RH, Williams M, Ferguson C. Preparation of Supreme laryngeal mask airway affects insertion. *Anaesth Intensive Care* 2010;38(1):211-2.
59. Francksen H, Bein B, Cavus S, Renner J et al. Comparison of LMA Unique, Ambu laryngeal mask and Soft Seal laryngeal mask during routine surgical procedures. *Eur J Anaesthesiol* 2007;24:134-40.
60. Murdoch H, Cook TM. Effective ventilation during CPR via an LMA-Supreme. *Anaesthesia* 2008;63:316-27.

61. Strube PJ. The LMA-Supreme and LMA ProSeal. *Anaesthesia* 2009;64:687-97.
62. Seet E, Yousaf F, Gupta S, Subramanyam R et al. Use of manometry for laryngeal mask airway reduces postoperative pharyngolaryngeal adverse events. *Anesthesiology* 2010; 112:652–7.
63. Cook TM, Gatward JJ, Handel J, Hardy R et al. Evaluation of the LMA Supreme in 100 non-paralysed patients. *Anaesthesia* 2009;64:555-62.
64. Driessen JJ, Harbers JBM, van Egmond J, Booij LHDJ. Evaluation of the electroencephalographic bispectral index during fentanyl–midazolam anaesthesia for cardiac surgery. Does it predict haemodynamic responses during endotracheal intubation and sternotomy? *Eur J Anaesthesiol.* 1999;16:622-7.
65. Gürses E, Sungurtekin H, Tomatır E, Doğan H. Assessing propofol induction of anesthesia dose using bispectral index analysis. *Anesth Analg* 2004;98:128-31.

EK-1: Hasta Takip Formu 1

ADI-SOYADI:	YAŞ:	ASA:	MALLAMPATİ:
	BOY:	KİLO:	TEL:
PROTOKOL NUMARASI:	AMELİYAT:		CİNSİYET:
GRUP: <input type="radio"/> 0: U (UNIQUE) <input type="radio"/> 1: S (SUPREME)	LM NO: <input type="radio"/> 50-70 KG: 4 NOLU <input type="radio"/> 70-100 KG: 5 NOLU		

- İndüksiyon: 0,02 mg/kg midazolam, 1-2 µg/kg fentanil, 1-2 mg/kg propofol
- Gerekirse 0,5 mg/kg ek doz propofol
- BIS 40-60 arasında olduğunda, yeterli çene gevşemesi sağlandığında LM yerleşimi
- LM su bazlı jel ile kayganlaştırılacak. Kaf sönük olacak. Yerleştirme sonrası LM kafı basınç 60 cmH2O altında olacak şekilde şişirilecek. LM çıkarılmadan önce kaf basıncı tekrar ölçülecek.
- Ekspiryum valvi kapatılacak ve taze gaz akımı 3 L/dk olacak şekilde ayarlanacak. Ağızdan kaçak sesinin duyulduğu basınç değeri kaydedilecek(Orofaringeal Kaçak Basıncı:OKB).

LM YERLEŞTİRME SÜRESİ:.....sn (Ağız açılması ile ilk başarılı solutma arası süre)	DENEME SAYISI:
OROFARİNGEAL KAÇAK BASINCI:.....cmH2O	KAF BASINCI: Yerleştirme sonrası:.....cmH2O LM çıkarılmadan önce:.....cmH2O
YERLEŞTİRME KOLAYLIĞI: <input type="radio"/> 1: Kolay <input type="radio"/> 2: Zor <input type="radio"/> 3: Alternatif havayolu yönetimi/ Başarısız	LM yerleştiren kişi Dr:

EK-2: Hasta Takip Formu 2

LM kullanıldığı süre:.....dakika (yerleştirme-çıkarma arası süre)	LM çıkarıldığında kan varlığı ○ 1:kan yok ○ 2:eser miktarda kan var ○ 3:belirgin miktarda kan var
Derlenme çıkışı: ○ Boğaz ağrısı(VAS:0-10): ○ Ses kısıklığı ○ Yutkunma güçlüğü	Postop 24. saat ○ Boğaz ağrısı(VAS:0-10): ○ Ses kısıklığı ○ Yutkunma güçlüğü
Komplikasyonlar ○ Hipoksi ○ Laringospazm	Çalışmadan çıkarılma nedeni ○ Desatürasyon ○ Laringospazm

	SAB	DAB	OAB	KAH	BİS
İndüksiyondan 1 dk önce					
Havayolu yerleş. 1 dk önce					
Havayolu yerleş. 1 dk sonra					
2. dk					
3. dk					
5. dk					

EK-3: Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

DİŞSİZ GERİYATRİK HASTALARDA LARYNGEAL MASKE *UNIQUE*TM İLE *SUPREME*TM'İN KARŞILAŞTIRILMASI

BAŞLIKLIL PROJE İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM BELGESİ

Sayın.....

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

Laringeal maske(LM) dünyada ve ülkemizde yaygın olarak kullanılan, güvenilirliği kanıtlanmış, başarı oranı yüksek bir havayolu aracıdır. Laringeal maskelerin farklı tipleri bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı da bu iki LM'nin etkinliğini karşılaştırmaktır.

Çalışmaya 60 hasta alınacaktır.

Anestezi hazırlığının ardından operasyon salonuna alınacaksınız. Damar içinden vereceğimiz ilaçlarla bilinciniz ortadan kalkınca önceden bilgisayarla belirlediğimiz LM tiplerinden biri boğaz bölgenize yerleştirilecektir. Laringeal maskenin yerleştirilme başarısı, süresi, ve kolaylığı ile ilgili kayıtlar tutulacaktır. Araştırma kapsamında yaklaşık 10 dakikalık bir süre boyunca kaydedilen verileriniz daha sonra değerlendirmeye alınacaktır. Ameliyattan bir gün sonra ise size yöntem ile ilgili bazı sorular sorulacaktır.

Bu işlemten sonra anesteziniz planlandığı şekilde sürdürülecek ve ameliyatınız gerçekleştirilecektir.

İşlem sonrası her türlü genel anestezi sonucunda görülebilen geçici boğaz ağrısı, ses kısıklığı gibi olumsuzluklarla karşılaşabilirsiniz. Araştırma sırasında yapılan uygulamadan 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 sonrasında elde edilen veriler farklı tipte laringeal maskelerin yaşlı ve dişsiz hastalarda kullanımını arttıracak ve bu konuda yapılacak diğer çalışmalar için cesaret verici olacaktır.

Çalışmaya katılmayı reddetme hakkınız var. İsteddiğiniz anda bize haber vererek çalışmadan çıkabilirsiniz. Ayrıca anestezi planınız aksatılmadan 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 22832 veya 0505 6443195 nolu telefondan Dr. Tangül Kılıç' ı 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, imzası, adresi (varsa telefon no. Faks no.)

Açıklamaları yapan araştırmacının Adı- soyadı, imzası

Rıza alınma işlemine tanıklık eden kişinin Adı- soyadı, imzası

Tarih: