

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI

**KÜRETAJLARDA LARENGEAL MASKENİN
FARKLI KAF BASINÇLARINDA
KULLANIMININ İNTRAOPERATİF
HEMODİNAMİ VE POSTOPERATİF
MORBİDİTE ÜZERİNE ETKİLERİ**

UZMANLIK TEZİ

DR. ALİ ŞAHİN

DANIŞMAN

Doç. Dr. İbrahim KURT

AYDIN-2010

TEŞEKKÜR

Tez çalıőmam sırasında yardımlarını esirgemeyen tez danıőmanım Doç. Dr. İbrahim KURT'a ve çalıőmamı gerçekleőtirebilmem için gerekli imkânları sağlayan anabilim dalı baőkanımız Prof. Dr. Feray GÜRSOY'a gönülden teőekkürü borç bilirim.

İhtisas eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden istifade etmeye çalıőtığım, yanlarında yetiőtmiőt olmaktan her zaman gurur duyduğum değerli hocalarım Prof. Dr. Osman Nuri AYDIN'a, Doç. Dr. M. Nil KAAN'a, Doç. Dr. Bakiye UğUR'a, Doç. Dr. Selda ŐEN'e ve Yrd. Doç. Dr. Mustafa OğURLU'ya ayrıca teşekkür ederim.

Hayatımın her aőamasında yanımda olan aileme ve dostluklarını daima hatırlayacağım asistan arkadaşlarıma teőekkürlerimi sunarım.

Dr. Ali ŞAHİN

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
TEŞEKKÜR YAZISI	ii
İÇİNDEKİLER	iii
TABLO DİZİNİ	iv
ŞEKİL DİZİNİ	v
<u>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</u>	vi
<u>RESİMLER DİZİNİ</u>	vii
<u>GİRİŞ VE AMAC</u>	1
<u>GENEL BİLGİLER</u>	3
<u>GEREÇ VE YÖNTEM</u>	19
<u>BULGULAR</u>	21
<u>TARTIŞMA</u>	26
<u>SONUÇ VE ÖNERİLER</u>	34
<u>ÖZET</u>	35
<u>İNGİLİZCE İSİM VE ÖZET (SUMMARY)</u>	36
<u>KAYNAKLAR</u>	37

TABLO DİZİNİ

		SAYFA
TABLO I	LMA boyutları.	8
TABLO II	Hastaların demografik özelliklerine göre dağılımları, operasyon süreleri (Sonuçlar ortalama \pm standart deviasyon ve hasta sayısı olarak verilmiştir)	21
TABLO III	Hasta gruplarına göre ASA skoru dağılımı	21
TABLO IV	Kalp atım hızındaki değişiklikler	22
TABLO V	Ortalama arteriyel kan basıncındaki değişiklikler	22
TABLO VI	Postoperatif kulak ağrısı	23
TABLO VII	Postoperatif boğaz ağrısı	23
TABLO VIII	Postoperatif ses kısıklığı	24
TABLO IX	Postoperatif yutma güçlüğü	24
TABLO X	Postoperatif kanama	24
TABLO XI	Postoperatif bulantı	25

ŞEKİL DİZİNİ

		SAYFA
ŞEKİL 1	Hava yolunun anatomisi	3
ŞEKİL 2	LMA pozisyonları a) Doğru pozisyon, b) Yanlış pozisyon (maske ucu katlanmış), c) Yanlış pozisyon (maske tam yerleşmemiş), d) Yanlış pozisyon (glottik yerleşim).	7
ŞEKİL 3	LMA yerleştirmesinde Standart Teknik uygulama sırası.	11

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ETT	Endotrakeal Tüp
LMA	Laringeal Maske Havayolu (Airway)
KAH	Kalp Atım Hızı
SAB	Sistolik Arteriyel Kan Basıncı
DAB	Diastolik Arteriyel Kan Basıncı
OAB	Ortalama Arteriyel Kan Basıncı
O ₂	Oksijen
SpO ₂	Periferik Oksijen Satürasyonu
ETCO ₂	End tidal karbondioksit basıncı
IM	İntramusküler
BMI	Vücut Kitle İndeksi
IV	İntravenöz
ASA	Amerikan Anestezistler Derneği
VPS	Sözel Ağrı Skalası
ETC	Endotrakeal Combitüp
EzT	EasyTube
ILMA	Fastrach™ intubating laryngeal mask airway;
LT	Laryngeal Tube
Proseal LMA	Aspirasyon ve nazogastrik tüp yerleştirmeye elverişli LMA
EKG	Elektrokardiyografi
LMA Ctrach	Zor entübasyonda kord vokalleri görerek entübasyon için tasarlanmış LMA
SIMV	Senkronize Aralıklı Zorunlu Ventilasyon
N ₂ O	Azotprotoksit

RESİMLER DİZİNİ

	SAYFA
RESİM 1	Lareneal Maske Airway (LMA). 6
RESİM 2	LMA çeşitleri a) Çok kullanımlık, b) Tek kullanımlık klasik LMA, c) Tek Kullanımlık Fleksibil LMA, d) Proseal LMA (Aspirasyon ve nazogastrik tüp yerleştirme özellikli), e) Fast track LMA, f) LMA C trach. 9
RESİM 3	Kılavuz tel kullanımı 13
RESİM 4	Rüsch Endotest (Rüsch, Duluth, Georgia, USA) aleti ve LMA classic no:4 18

GİRİŞ VE AMAÇ

Genel anestezide ve resüsitasyonda hava yolu yönetimi anestezi pratiğinin temel konularından biridir. Havayolunun sağlanamaması istenmeyen sonuçlara yol açabilir. Hava yolu açıklığını sağlamada trakeal entübasyon ve yüz maskesi kullanımı standart yöntemlerdir. 1990'dan önce, havayolu cihazları olarak sadece yüz maskesi ve endotrakeal tüp (ETT) mevcuttu. O zamandan beri çeşitli supraglottik havayolu cihazları geliştirilmiştir. Bunlardan larengeal maske (LMA) etkinlik, güvenlik ve yan etki bakımından en popüler olanlarından biridir (1-3).

LMA uygulamasında temel amaç; hastanın doğal hava yolu ile doğrudan bir bağlantı oluşturmak, trakeal entübasyonun bir takım olumsuzluklarından kaçınırken, diğer yandan da yüz maskesine göre daha kolay ve güvenilir bir hava yolu sağlamaktır. LMA, hipofarenksin şekline uygun ve larinksin gibi kapatan minyatür bir silikon maske ve buna 30 derecelik açı ile birleşmiş silikon bir tüpten oluşur. Maskenin çevresinde şişirilebilir eliptik bir hava yastığı (kaf) vardır (4).

Farengal mikrosirkülasyon tüm LMA cihazları için (LMA entübasyonu hariç) düşük ila orta dereceli kaf volümlerinde bozulmamaktadır. LMA trakeal tüpe kıyasla kısmen noninvazif bir havayolu olup, kalp ve solunum sisteminin minimal bozulmasına neden olmaktadır. Vokal kordlara bası olmadığı için boğaz ağrısı insidansı azdır. LMA takılmasına cevaben gelişen hemodinamik yanıt trakeal entübasyondaki indüksiyon, idame ve anesteziden uyanma esnasındakinden daha azdır. LMA'yı tolere etmek için cihaz yerleştirildikten sonra daha az anestezige gereksinim olmaktadır (4,5).

Dokuya aktarılan çok yüksek kaf içi basınçlar orofarengal mukozada hasar riskini artırmaktadır. Bu nedenle, üreticiler kaf içi basıncın üst sınırını 60 cmH₂O olarak önermişlerdir. Önerilen volümlerde dahi kaf içi basınç çoğunlukla önerilen değerlerin üzerine çıkabilir. Bu durum klinik öneme sahip olabilir, çünkü günlük klinik uygulamada önerilen kaf içi basınç sıklıkla ihmal edilmektedir ve kafin aşırı şişirilmesi özellikle hastaların spontan soluduğu kısa vakalarda fark edilememektedir. Mantıklı bir yaklaşım kaf etkili havalanma sağlayacak en düşük volümlerle şişirmek ve bunu kaf basıncı kontrolüyle takip etmektir (6). Önerilen değeri aşan kaf basıncı cihaz pozisyonunu ayarlayarak (örneğin hafifçe iterek, çekerek veya çene itme manevrası ile) veya yeniden yerleştirme girişimi ile düzeltilmelidir.

Biz bu çalışmada larengeal maskeyi kısa süren küretaj operasyonlarında üreticilerin önerdiği kaf basıncında (60 cmH₂O) ve daha düşük bir basınç değerinde (40 cmH₂O)

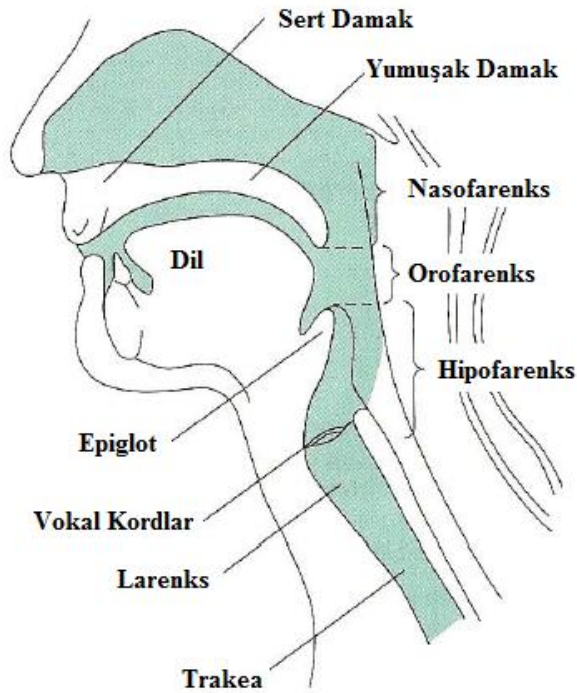
uygulayarak intraoperatif hemodinami ve postoperatif morbidite üzerine etkilerinin araştırılması ve ideal kaf basıncının bulunmasını amaçladık.

GENEL BİLGİLER

Laringeal maske, kadavralardan alınan alçı kalıplarda hipofarenks incelemeleri sonucunda 1981 yılında Dr. Archie Brain tarafından Londra’da tasarlanmış ve 1988 yılında ticari ürün olarak kullanıma sunulmuştur (1). Laringeal maske uygulamasında temel amaç; hastanın doğal havayolu ile doğrudan bir bağlantı oluşturmak ve trakeal entrübasyonun birtakım olumsuzluklarından kaçınırken, diğer yandan da yüz maskesine göre daha kolay ve güvenilir bir havayolu sağlamaktadır (3).

Üst Hava Yollarının Anatomisi:

Burun ve ağız boşlukları ile farenks, larenks, trakea ve ana bronşlardan meydana gelen üst havayollarının iki girişi vardır. Burun nasofarenks (pars nasalis) ile ağız ise orofarenks (pars oralis) ile devam eder. Giriş yerleri önde damak ile birbirlerinden ayrılırken arkada farenkste birleşirler (7) (Şekil 1).



Şekil 1: Hava yolunun anatomisi

Normal havayolu Fonksiyonel olarak başlangıcı burun delikleridir. Üst solunum yollarında obstrüksiyon olmadıkça, burun temel soluma yoludur.

Kafatabanı hizasında burnun arka kısmından başlayan farenks, krikoid kıkırdağa kadar uzanan özefagus ile devam eden U şeklinde fibromusküler bir yapıdır. Önde burun, ağız ve larenks ile sırasıyla, nasofarenks, orofarenks ve laringofarenkse (hipofarenks) açılır. Nasofarenks orofarenksten önde yumuşak damakla, arkada hayali bir çizgiyle ayrılır. Orofarengeal obstrüksiyonun başlıca nedeni genioglossus kasının tonusunda azalmayla dilin arkaya düşmesidir. Bu kas dili öne doğru hareket ettirerek farengeal bir dilatör olarak rol oynar. Dil kökünde epiglot fonksiyonel olarak orofarenksi laringofarenksten (hipofarenks) ayırır. Epiglot yutma sırasında glottisin üzerini örterek aspirasyonu önler (8).

Servikal 3 ve 6. vertebralar hizasında yer alan larinks, fonasyon organı olarak ve mide içeriğinden alt hava yollarını koruyan bir kapak olarak görev yapar. Larinks, 9 kıkırdaktan oluşur. Tiroid, krikoid ve epiglot tek kıkırdaklar, aritenoid, kornikulat ve kuneiform ise çift kıkırdaklardır (7).

Glossoepiglottik kıvrımı oluşturan fibröz bir kıkırdaktan oluşan epiglot dilin farengeal yüzeyinde bulunur. Bu katlantının diğer yüzündeki çukur valleculae olarak adlandırılır. Bu alan laringoskopun blade kısmının kavsinin yerleşmesi için bir bölge sağlar.

Larengeal alan epiglottan krikoid kıkırdağın alt hizasına kadar devam eder. Larinks'in girişi epiglot tarafından oluşturulur. Epiglot, her iki yanda ariepiglottik kıvrımlarla aritenoid kıkırdakların üst ucuna bağlanır. Larengeal boşluğun içinde fibröz dokudan oluşan dar bir bant olan vestibüler kıvrım bulunur. Vestibüler kıvrımlar, aritenoidlerin anterolateral yüzeyinden, epiglota bağlanan tiroidal çentiğe uzanır. Vestibüler kıvrımlar yalancı vokal kordlar olarak adlandırılır ve gerçek vokal kordlardan larengeal sinüs veya ventrikülle ayrılırlar. Gerçek vokal kordlar, soluk beyaz renkte ligamentöz yapılardır. Önde tiroidal çentiğe arkada ise aritenoidlere bağlanırlar. Vokal kordlar arasındaki üçgen şeklindeki aralık (triangular fissure) glottik girişi oluşturur. Bu erişkinde larengeal girişin en dar segmentidir. 10 yaşın altındaki çocuklarda en dar segment, krikoid halka düzeyinde kordların hemen altındadır (8).

Trakea 6. servikal vertebra hizasında, tiroid kıkırdak düzeyinde başlar, tübüler bir yapıdadır. Arka kısmı düzleşmiştir ve 10- 15cm boyunca 16- 20 adet at nalı şeklindeki kıkırdak halka tarafından oluşturulur. Beşinci torasik vertebra düzeyinde, sağ ve sol ana bronşa ayrıldığı noktaya bifurkasyon denir. Enine kesit alanı glottisten fazladır (150- 300 mm²). Trakeada mekanik ve kimyasal stimülöslere duyarlı birkaç tip reseptör bulunur. Trakeanın arka yüzündeki kaslar içinde yavaş adaptasyon gösteren gerim reseptörleri bulunur.

Bunlar solunumun hızı ve derinliğini düzenlerler. Ayrıca vagal efferent aktiviteyi azaltarak, üst havayolları ve bronşlarda dilatasyon da oluştururlar. Diğer reseptörler, hızlı adaptasyon gösteren iritan reseptörlerdir. Trakeanın tüm çevresi boyunca uzanırlar. Öksürük ve bronkokonstriksiyona yol açarlar Üst hava yollarının duysal innervasyonu, kranial sinirlerden sağlanır. Burun mukozası önde trigeminal sinirin oftalmik parçası (V1 anterior etmoidal sinir), arkada ise maksiller parçası (V2 sfenopalatin sinirler) ile innerve olur. Palatin sinirler sert ve yumuşak damağın üst ve alt yüzlerine trigeminal (V. Kranial sinir) sinirden duysal lifler sağlarlar. Lingual sinir (trigeminal sinirin mandibular kısmının bir dalı [V3]) ve glossofarengeal sinir (IX. Kranial sinir) sırasıyla dilin 2/3 ön ve 1/3 arka kısmının genel duysunu sağlar. Fasiyal sinirin (VII. Kranial sinir) dalları ve glossofarengeal sinir sırasıyla dilin bu kısımlarının tad alma duysunu sağlarlar. Glossofarengeal sinir ayrıca farenks tavanı, tonsiller ve yumuşak damağın alt yüzünü de innerve eder. Vagal sinir (X. Kranial sinir), epiglotun altındaki havayollarının duysunu sağlar. Vagusun süperior larengeal dalı eksternal larengeal (motor) ve internal larengeal (duysal) sinir olarak ayrılır. İnternal dal, larenksin epiglot ve vokal kordlar arasındaki kısmının duysal innervasyonunu sağlar (7).

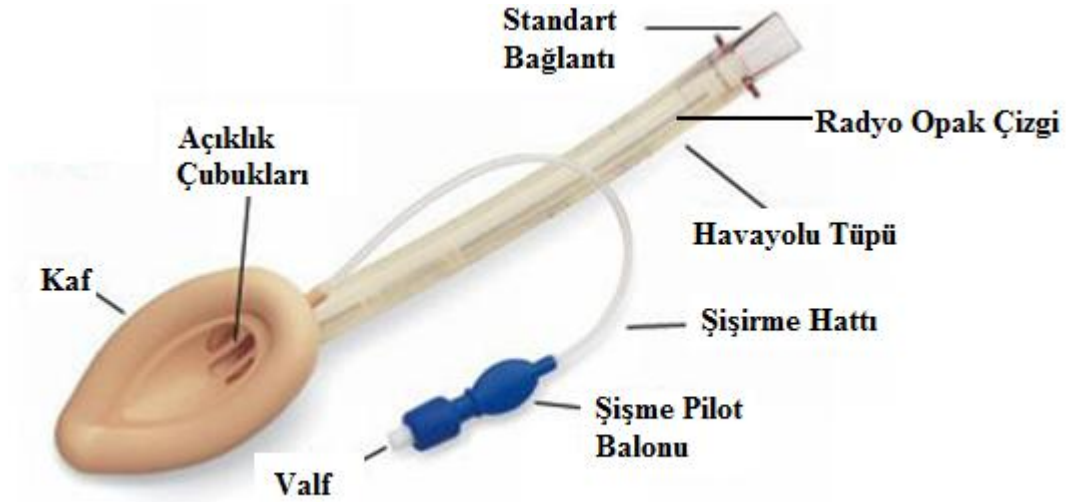
Vagusun diğer bir dalı olan rekürren larengeal sinir larenksin vokal kordlar altındaki kısmının ve trakeanın innervasyonunu sağlar. Vagusun aurikuler dalı (Arnold siniri) hipofarinksten kaynaklanan ağrıların kulağa yansıma nedenini açıklar (9). Larenks kasları rekürren larengeal sinir tarafından innerve edilir. Bunun tek istisnası süperior larengeal sinirin bir dalı olan eksternal larengeal sinir (motor) tarafından innerve edilen krikotiroid kastır. Posterior krikoaretenoid kas vokal kordlarda abduksüyon yaparken, lateral krikoaretenoid kaslar vokal kordların temel adduktorlarıdır. Laringeal kasların karmaşık eş zamanlı aktivasyonu ile ses çıkarma gerçekleşir. Vagusun dalı olan Superior laringeal sinirin bilateral paralizisi ses kısıklığı ile sonuçlanabilirse de havayolunun kontrolünü tehlikeye düşürmez. Vagusun diğer bir dalı olan rekürren laringeal sinirin tek taraflı paralizisi aynı taraf vokal kordda paralizisi oluşturarak sesin kalitesinin bozulmasına neden olur, akut bilateral paralizisi ise krikotiroid kasta karşılanamayan gerilime yol açarak stridor ve solunum güçlüğüne yol açabilir. Vagusun bilateral hasarı hem superior hemde rekürren larengeal siniri etkiler vokal kordlar orta pozisyonda ve gevşektir ses çıkarılması ciddi şekilde bozulur fakat havayolunun kontrolü nadiren sorun yaratır.

Larenksin kanlanmasını tiroid arterin dallarından sağlar. Krikotiroid arter, eksternal karotid arterin ilk dalı olan süperior tiroid arterden çıkar. Üst krikotiroid membranın

üzerinden geçer ve krikoid kartilaj ve tiroid kartilaj arasında uzanır. Superior tiroid arter krikotiroid membranın lateral kenarı boyunca seyreder (7).

LARİNGEAL MASKENİN YAPISI VE ÖZELLİKLERİ

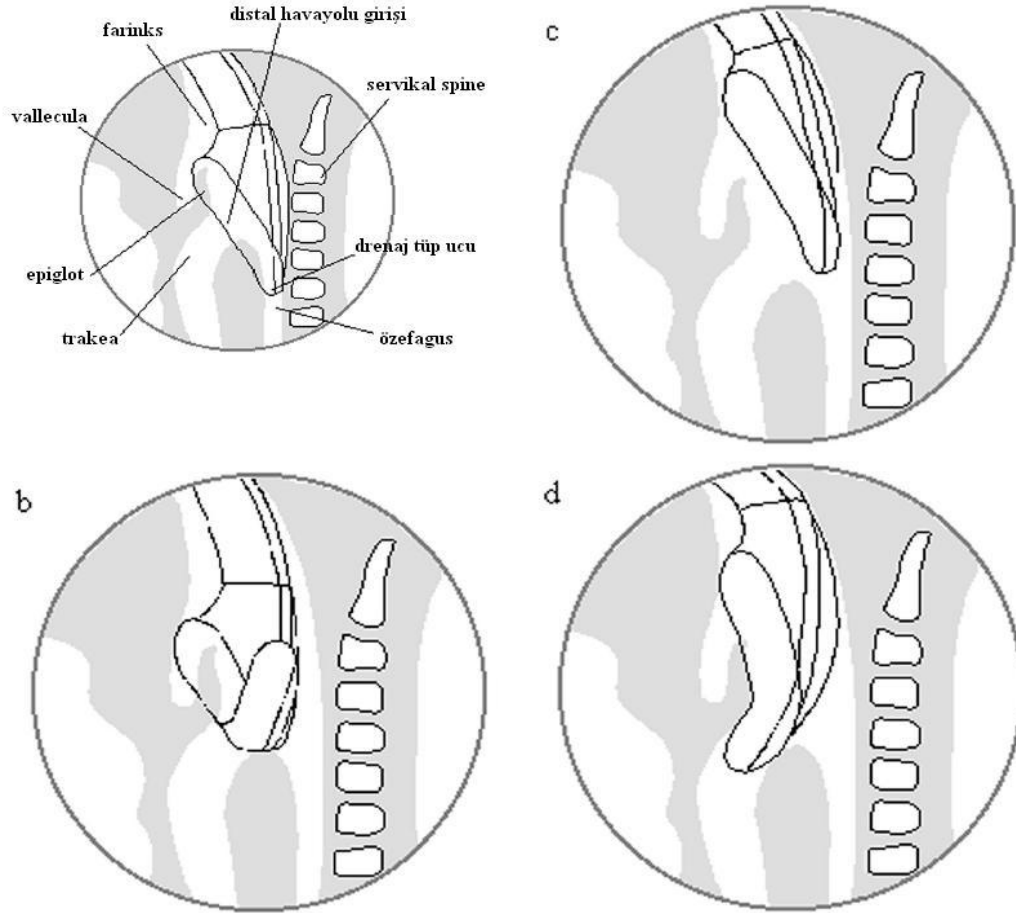
Laringeal maske, hipofaranksin şekline uygun ve larinksi bir conta gibi kapatan minyatür bir silikon maske ve buna 30 derecelik açı ile birleşmiş silikon bir tüpten oluşur. Maskenin çevresinde şişirilebilir eliptik bir hava yastığı vardır. Maskenin tabanında bulunan tüp açıklığının girişindeki longitudinal uzantılar epiglotun obstrüksiyonunu önler. Ayrıca trakeal tüplerdekine benzer şekilde hava yastığını şişirmek için bir pilot tüpü ve hava yastığındaki basıncı kontrol edebilmek için küçük bir balonu vardır. Maske ile tüp arasında 30 derece açı olması hem maskenin larinkse tam oturmasına hem de gereğinde laringeal maske içinden trakeal entübasyona olanak sağlamaktadır. Laringeal maskenin gövdesini oluşturan tüp arka duvarı boyunca siyah renkli radyo opak bir çizgi vardır ve oryantasyonda yararlı olan bu çizgi radyolojik kontrol amacıyla da kullanılabilir (Resim 1) (2,4).



Resim :1. Lareneal Maske Airway (LMA).

LMA gastrointestinal ve solunum sisteminin birleştiği noktada glottis etrafına oturarak onu gastrointestinal sistemden ayıran düşük basınçlı halka şeklinde bir yastık gibi düşünülebilir. Tam yerleştirildiğinde ve şişirildiğinde alt ucu üst özofageal sfinkter hizasında yer alır. Yanları priform fossalara bakar ve üst ucu dil köküne dayanır. Bu sırada epiglot LMA'nın içinde ve ucu yukarı bakacak şekildedir. Bazı hastalardaki anatomik değişiklikler, maskenin oturmasını önleyerek yeterli fonksiyon yapmasını engeller. Eğer özofagus maskenin kafının içinde kalırsa mide distansiyonu ve regürjitasyon olasılığı görülebilir. Başarısızlıkların

çoğunun nedeni maskenin yerleştirilmesi sırasında epiglotun veya distal kafın aşağı doğru katlanmasıdır (Şekil 2) (3).



Şekil 2: LMA pozisyonları A) Doğru pozisyon, B) Yanlış pozisyon (maske ucu katlanmış), C) Yanlış pozisyon (maske tam yerleşmemiş), D) Yanlış pozisyon (glottik yerleşim).

Laringeal maske elektif cerrahide 10- 60 dk süren operasyonlarda kullanılabilir. Aspirasyon riski tam olarak engellenemediğinden mide mutlaka boş olmalıdır. Yerleşiminden sonra pozisyonunun doğruluğu hastanın yeterli ventilasyonunun sağlanmasıyla test edilebilir. Pozitif basınçlı ventilasyon uygulanırken tecrübe gerektirir.

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

Yüzeysel anestezi altında yerleştirilmesi de pasajda zorluk, yumuşak doku travması, öksürme ve laringospazma yol açabilmektedir (10).

Laringeal maskenin farklı vücut ağırlıkları için önerilen 7 ayrı boyu vardır. Çocuklarda ve özellikle bebeklerde larinks erişkine göre daha yüksekte ve önde yer aldığı için erişkin modelin küçültülmüş şekli olan laringeal maskelerin pediyatrik olgular için uygun olamayacağı ileri sürülmüşse de bebek kadavralarındaki çalışmalarla laringeal maskenin hipofarenksin şekline uyduğu, önemli olanın bu olduğu ve larinks anatomisindeki farklılığın önem taşımadığı ortaya konmuştur (Tablo I) (11).

LMA zor hava yolu yönetiminde önemli bir araç olup havalandırılmayan ve entübe edilemeyen olgularda kullanılabilir (12,13).

Tablo I: LMA boyutları.

LMA numarası	Vücut ağırlığı (Kg)	İç çap (mm)	Uzunluk (cm)	Kaf hacmi (ml)
1	<5	5,25	10	2-5
1,5	5-10	6	11	5-7
2	10-20	7	11,5	7-10
2,5	20-30	8,4	12,5	14
3	>30	10	19	15-20
4	>50	12	19	25-30
5	>90	13	19	30-40

LARENGEAL MASKE MODELLERİ

Lareneal maske modelleri Resim 2’de gösterilmektedir.

1-Standart lareneal maske (LMA classic) (Resim 2,a)

2- Reinforced (fleksibl) lareneal maske: (Resim 2,c) Spiralli trakeal tüplere benzer şekilde kink yapmayı önlemek üzere standart lareneal maskeye esnek metalik tüp eklenmesiyle oluşturulmuş bir modifikasyondur. Baş-boyun, nöroşirürji ve ağız cerrahisine yönelik anestezide kullanılabilir. Reinforced lareneal maske boyları 2 ile 4 numara arasında değişmektedir (2).

3- Fast track lareneal maske: Lareneal maske içinden trakeal tüp yerleştirilebilmesi için geliştirilmiştir



Resim:2. LMA çeşitleri a) Çok kullanımlık, b) Tek kullanımlık klasik LMA, c) Tek Kullanımlık Fleksibil LMA, d) Proseal LMA (Aspirasyon ve nazogastrik tüp yerleştirme özelliği), e) Fast track LMA, f) LMA C trach.

4-LMA C trach: LMA C trah zor entübasyonda kord vokalleri görerek entübasyon için tasarlanmıştır. LMA C Trach bütünleşmiş fiberoptikleriyle birlikte LMA Fastrach'ın 'kör üstüne kör' tekniği üzerine bir modifikasyondur.

Vokal kordlardan geçiş esnasında trakeal tüpün gerçek zamanlı gözlemlenmesi ile birlikte larenksin direkt görüntüsünü sağlar. Larenksi aydınlatmak için kullanılan ışığı transfer eden hafif bir kılavuz ve gözlemciye larenksin görüntüsünü transfer eden 10,000 piksel görüntü kılavuzu olmak üzere iki tane fiberoptik kanala sahiptir. Burada modifiye yükseltme barı mevcuttur, bu ışık kaynağını optimize eder ve gözlemciye kesintisiz bir görüntü iletimi sağlar, otoklava girebilmektedir (4).

KULLANIM ÖNCESİ HAZIRLIK

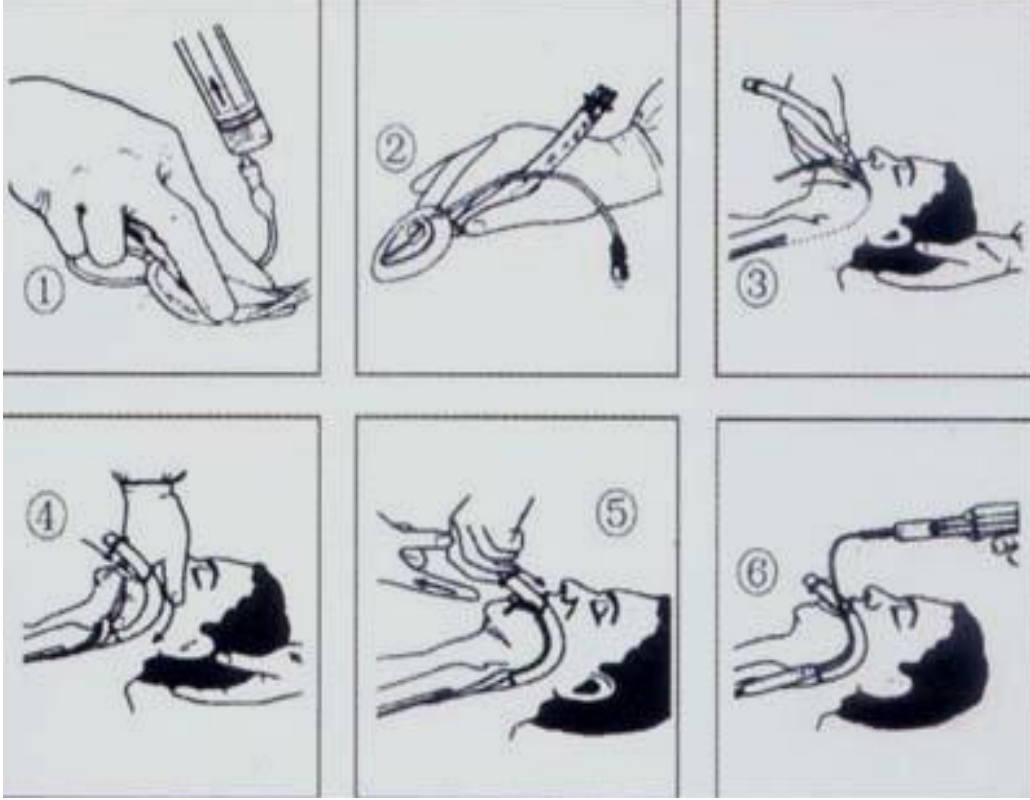
Sterilizasyon: Çok kullanımlık (Standart laringeal maske, LMA classic) LMA steril değildir. 134 °C'yi geçmeyen ısıda sterilize edilmektedir. Sterilizasyondan önce kafın 20 ml hava verilerek şişirilmesi ve daha sonra havasının tamamen boşaltılması önerilir. Kafın içinde hava kaldığı takdirde, otoklavda ısı ile genişleme sonucu kafın yırtılması ya da plastik valvin bozulması olasılığı vardır. Sterilizasyondan sonra kafın şekli değişebilir. Bu nedenle her kullanımdan önce kaf, önerilen hacimden % 50 fazla hava ile şişirilerek sağlam ve düzgün şekilde olduğu görülmeli, sonra yeniden söndürülmelidir. Kafın tamamen söndüğüne ve distal kenarında herhangi bir kıvrım oluşmadığına dikkat edilmelidir. Temiz ve düzgün bir yere koyarak parmakla ucuna bastırarak düzgün söndürmeye yardımcı olabilir. Maskede herhangi bir hasar, tüp renginde değişme ya da tüp 180 derece kıvrıldığına katlanma olduğunun saptanması halinde, o laringeal maske kullanılmamalı ve atılmalıdır. Sterilizasyon ve kullanım önerilerine uyulduğu takdirde bir laringeal maske 40 kez yeniden kullanılabilir (6).

Anestezi indüksiyonunda temel ilke, havayolu reflekslerine bakılarak yeterli anestezi derinliğinin sağlanmasıdır. Havayolu reflekslerinin önlenmesi için sedasyon amaçlı premedikasyon, opioidler, benzodiazepinler ve sistemik ya da topikal lidokain, topikal benzidamin hidroklorid kullanımı önerilmiştir (14).

İnhalasyon ile 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 (15)

YERLEŞTİRME TEKNİĞİ

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



Şekil 3: LMA yerleştirmesinde Standart Teknik uygulama sırası.

Standart Teknik (Şekil 3)

1. Hastanın vücut ağırlığı için önerilen boydaki laringeal maskenin uygun olarak hazırlandığı, kafın tam ve düzgün olarak boşaltılmış olduğu kontrol edilir.
2. Laringeal maskenin arka yüzüne kayganlaştırıcı jel sürülür. Ön yüze kayganlaştırıcı özellikle sürülmemelidir; çünkü maske açıklığı daraltma, inhale edilme ve buna bağlı olarak öksürük gibi komplikasyonlara neden olabilir.
3. Nondominant el ile hastanın kafası arkadan tutularak baş ekstansiyona boynu ise fleksiyona getirilir. Bu sırada bir yardımcı alt çeneyi aşağı çekerek ağzı açmalıdır. Deneyimli olanlar dominant elin 3. parmağıyla ağz açma işlemini kendileri de yapabilirler. İşlem tamamlanana kadar bu pozisyon korunur. Teknik başarısızlığın en önemli nedeni hastanın baş ve boynuna doğru pozisyon verilmemesidir.

4. Laringeal maske açıklığı öne bakacak şekilde, tüp ve maskenin birleşim yerine en yakın kısmından, baş ve işaret parmaklarıyla kalem tutar şekilde tutulur. Yerleştirme sırasında işaret parmağı ağzın içine sokulacağından eldiven giyilmesi önerilir.
5. Maske açıklığı alt çene ve dile bakacak şekilde, sivri uç kısmı hastanın üst kesici dişlerinin iç yüzeyi karşısındaki sert damağa doğru bastırılır ve maskenin yassılaştığı izlenir. İşaret parmağı yardımıyla oral kaviteye doğru itmeye ve sert damağa doğru bastırmaya eş zamanlı olarak devam edilir. İlerletme sırasında maske yassılığında bozulma, kafın kendi üzerinde yuvarlanma ya da katlanma görülürse geri çekip yeniden uygulamak gerekir.
6. İşaret parmağı ile sert ve yumuşak damak üzerinden kaydırarak hipofarenkse doğru direnç hissedilene kadar itilir. Direnç hissedildiğinde işaret parmağı içerde ve diğer parmaklar dışarıdayken önkolun hafif pronasyonu ile maskeyi tam pozisyona yerleştirme genellikle mümkündür.
7. İşaret parmağı dikkatlice ağzın içinden çekilir, bu sırada maskenin pozisyonunun bozulmaması için nondominant elle tüpü ağız dışında kalan bölümü tutulur ve hafifçe aşağıya doğru bastırılır.
8. Kaf, önerilen miktarda hava ile tam olarak şişirilir. Şişirme sırasında 1,5 cm'e kadar küçük miktarda dışa doğru bir kayma hareketi normaldir.
9. Laringeal maske solunum devresine bağlanıp ventilasyona başlanır. Yeterli ventilasyon sağlanamadığı zaman maske geri çekilir ve yerleştirme yeniden denir.
10. Bir ısırma bloğu ya da 2,5-3 cm kalınlığında bir spanç ya da kumaş tomarı katlanarak dişlerin 2 cm gerisine uzanacak şekilde yerleştirilir ve flaster ya da sargı bezi yardımıyla laringeal maskenin ağız dışında kalan tüp kısmı tespit edilir.

Modifiye Teknikler: Standart teknik halen en yaygın kullanılan teknik olmakla birlikte, özellikle kafın şişirildiği modifiye tekniklerle ilgi giderek artmaktadır. Bazı modifiye teknikler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Lateral uygulama
2. Rotasyon
3. Porteks (kılavuz tel) kullanımı
4. Kafın kısmi şişirilerek ilerletilmesi
5. Kafın tam şişirilerek ilerletilmesi
6. Çene hamlesi

7. Laringoskop kullanımı (16-18).

Damağı yüksek olan hastalarda maskenin ucunu yandan ya da airway gibi rotasyonla yerleştirmek daha kolay olabilir (19).

Porteks kılavuz laringeal maskenin daha kolay yerleştirilmesini sağlamak için geliştirilen ve yapay sert damak görevi yapan bir araçtır. Deneyimsiz uygulamacıların değerlendirildiği 89 olguluk bir çalışmada standart teknikle başarı oranı % 68 iken porteks kılavuz kullanımı ile bu oran % 96 bulunmuştur. İkiyüz olgu içeren ve kafın tam boşaltılmış olduğu standart tekniğin, kafın tam şişirilerek karşılaştırıldığı başka bir çalışmada ise; deneyimli ellerde başarı oranının farksız olduğu bulunmuş (15,18). Biz çalışmamızda kafın kısmi olarak şişirildiği modifiye yerleştirme tekniğini kullandık.



Resim 3: Kılavuz tel kullanımı

Yerleştirmede problemler

Lareneal maske yerleştirmede çeşitli sorunlarla karşılaşılabilir, tam şişirilmemiş LMA'yı sert damağa doğru itmedeki başarısızlık, yetersiz lubrikasyon veya deflesyon maske ucunun kendi üstünde katlanmasına neden olur, bu da maskenin posterior farinks duvarına yapışmasına yol açabilir. Şayet kaf şişik olarak kalmıyorsa ya valf bozulmuştur ya da kaf kaçırıyordur. Maskeyi kontamine etmemeye çalışarak suyun içinde kontrol edilebilir. Otoklavlanmış LMA'ları kullanırken mutlaka eldiven giyilmeli, kafi kaçırın LMA'lar tamir edilmemelidir. LMA'nın havası indirildiğinde şekli düzgün olmalıdır; maskenin ucu düz

kıvrımlı fakat hafifçe delikli yüzden uzaklaşır konumda olmalıdır. Bu gerçekleştirilmediğinde uygulama basamakları doğru olarak yerine getirilse bile ağız içinde yanlış pozisyonlar gelişebilir.

Maske katlanırsa bu epiglottisi aşağı itmeye ve obstrüksiyona neden olabilir, doğru yerleştirmede hipofarinksin tabanına ulaşan maske, ucuyla epiglottise temas etmez. Maskenin şişi indiğinde veya yeterli volüm verilemediğinde epiglottisi aşağı iter veya glottisi penetre eder.

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

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

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

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

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

6. Yerinin değişmesi: Anestezi hortumlarının ağırlığı, büyük boyda laringeal maske kullanımı, hastanın pozisyonunun değiştirilmesi ya da yetersiz anestezi sonucu ortaya çıkabilir. Laringeal maskenin yerleşiminden kuşku duyuluyorsa yeniden yerleştirme ve sorunlu bir laringeal maske ile devam etmektense trakeal entübasyona geçmek daha doğrudur (20,21).

LARENGEAL MASKENİN ÇIKARILMASI

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

1. Genelde cerrahi girişiminin sonuna doğru anesteziyi yüzeyelleştirme alışkanlığından laringeal maske kullanıldığında kaçınılmalıdır. Çünkü yetersiz anestezi altında oluşabilecek güçlü bir cerrahi uyarı havayolu spazmına yol açabilir ve havayolunun manuel olarak sağlama gereğini ortaya çıkarabilir.
2. Laringeal maske varken, havayolunu açmada sık kullanılan alt çeneyi, öne doğru çekme hareketi kesinlikle yapılmamalıdır. Çünkü maskenin malpozisyonuna ya da spazma yol açabilir.
3. Hasta komut üzerine ağzını açmadıkça kaf asla söndürülmemelidir. Aksi takdirde üst farinksteeki sekresyonlar larinkse akarak spazma neden olabilir.
4. Hasta komut üzerine ağzını açabilir durumdayken bile öksürmek laringeal maske çıkarılma gerekçesi değildir ve bu özellik trakeal entübasyona üstünlük olarak kabul edilmektedir. Öksürük laringeal maskenin komplikasyonu değil sekresyon varlığının belirtisidir. Larinks spazmı oluşursa anestezi derinleştirilmelidir.
5. Anestezi derinliğinin yeterli olması koşuluyla laringeal maske içinden kör aspirasyon yapılabilir. Ancak genel kural olarak spazm olasılığı nedeniyle laringeal maske çıkarılmadıkça aspirasyon yapılmamalıdır. Gerekirse laringeal maske çıkarıldıktan sonra aspirasyon uygulanabilir.
6. Laringeal maske çıkarılmadan önce ısırma bloğu çıkarılmamalıdır.
7. Hasta komut üzerine ağzını açabildiği zaman laringeal maskenin kafı söndürülerek çıkarılması en doğru zamanlamadır (4, 22).

FİZYOLOJİK ETKİLERİ

1. Anatomik ölü boşluğu ortadan kaldırır.
2. Havayolu direncinde küçük de olsa bir artışa neden olur.
3. Yerleştirme ve çıkarılma sırasında kalp hızı ve kan basıncı artar, ancak bu değişikliğin boyutu ve süresi trakeal entübasyona göre anlamlı düzeyde düşüktür (2).
4. Propofol ile induksiyon yapıldığında göz içi basınç artışı trakeal entübasyona göre daha azdır (23).
5. Laringeal maskenin kafı önerilen maksimum volümde hava ile doldurulduğunda farinks mukozasına uygulanan basınç kapiller perfüzyon basıncından fazladır ve kaf basıncına bağlı mukoza iskemisi riski vardır. N₂O' nin kaf içine diffüzyonu da kaf basıncının zaman içinde daha da artmasına neden olur (24).

VENTİLASYON

Laringeal maske ile spontan, asiste ya da kontrollü solunum uygulanabilir. Spontan soluyan hastalarda yeterli deneyim kazanmadıkça kontrollü solunum amacıyla kullanılması önerilmez kontrollü solunum sırasında havayolu basınçları monitörize edilmeli ve yeterli ventilasyonu sağlamaya yeten en düşük basınç ve hacimler tercih edilmelidir (2).

KOMPLİKASYONLAR

1. Regürjitasyon
2. Mukoza hasarı
3. Boğaz ağrısı, boğazda kuruluk ve yanma hissi
4. Ses kısıklığı
5. Yutma güçlüğü
6. Tad duyusu kaybı
7. Kulak ağrısı
8. Kaf basısı ile karotis çapında daralma (17,21).

Laringeal maskenin en önemli komplikasyonu regürjitasyondur. Regürjitasyona hazırlayıcı risk faktörleri dolu mide, travma, laparotomi, kolesistektomi, 14-16 haftadan büyük gebelikler, ösefageal dilatasyon, üst gastrointestinal cerrahi öyküsü, nazogastrik tüp varlığı ve morbid obesite olarak sıralanmakta ve bu olgularda laringeal maske kullanımından kaçınılması önerilmektedir. Laringeal maskenin yanlış yerleştirilmesine bağlı mide dilatasyonu oluşması da regürjitasyon riskini arttırmaktadır. Regürjitasyon riski premedikasyon ve indüksiyonda kullanılan ajanlar, anestezi kalitesi ve laringeal maskenin yerleştirilme ve çıkarılma zamanlaması ile de yakından ilişkilidir. Olası bir regürjitasyonun çok daha erken fark edilebilmesi, laringeal maskenin yüz maskesine göre bir üstünlüğü olarak kabul edilmektedir. Regürjitasyon görüldüğünde hasta hemen trendelenburg pozisyonuna alınmalı, drenaj için geçiçi olarak solunum devresi laringeal maskeden ayrılmalı, % 100 O₂ ile yumuşak bir ventilasyon uygulanmalı ve gereğinde fiberoptik bronkoskopi ile temizliği kolaylaştırmak için propofol verilmelidir (25).

Mukoza hasarı ve minör kanamaların yerleştirme sırasında, kafın tam olarak söndürüldüğü standart teknikte daha fazla görüldüğü, kafın parsiyel ya da tam olarak şişirildiği modifiye tekniklerde ise bu komplikasyonun önemli düzeyde azaldığı bildirilmektedir. Postoperatif boğazda kuruluk ve yanma hissi ile ses kısıklığı oranları yüz

maskesi kullanımı ile benzer trakeal entübasyona göre ise belirgin şekilde düşüktür (6, 26, 27).

LARİNGEAL MASKENİN AVANTAJLARI

Trakeal entübasyona göre:

1. Yerleştirmesi kolaydır ve ETT'ye göre daha az invazivdir.
2. Kas gevşetici ve laringoskop zorunlu değildir.
3. Diş hasarı ve havayolu hasarı minimaldir.
4. Hemodinamik ve intraoküler basınç değişiklikleri daha azdır.
5. Endotrakeal entübasyonun zor veya imkansız olduğu hallerde bir seçenek olarak düşünülebilir.
6. Vokal kordlara zarar vermez.
7. Boyun hareketliliğine gerek yoktur.

DEZAVANTAJLARI:

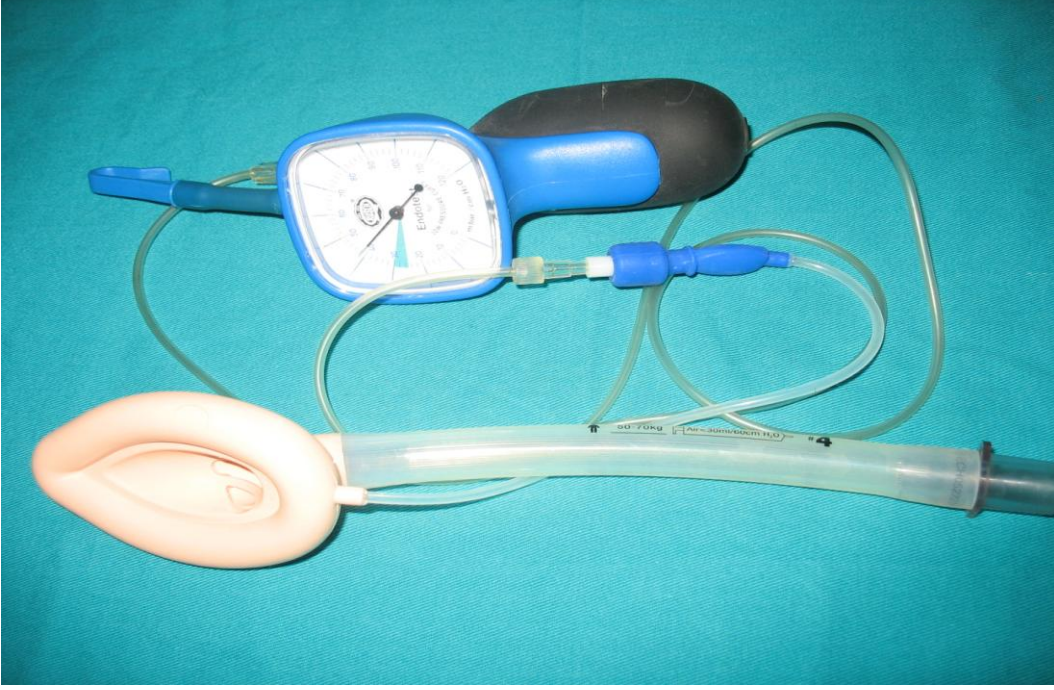
1. Regürjitasyonu ve aspirasyonu engellemez, yalnızca midesi boşaltılmış hastalarda kullanılmalıdır.
2. Laringeal spazm; yüzeysel anestezi sonucu, cerrahi stimülasyona bağlı olarak gelişebilir.
3. Bronşial sekresyonlar vokal kordları uyarabilir ve anesteziden derlenmede, laringospazm oluşturabilir.
4. Pron pozisyonunda güvenilir değildir.
5. Gaz kaçağı ve çevre kirlilik riski fazladır.
6. Hava yolu emniyeti ETT'ye göre daha azdır (17,28).

KONTRENDİKASYONLAR

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

KAF BASINÇ ÖLÇÜMÜ:

Çalışmamızda LMA kaf basınçları sürekli olarak Rüşch Endotest (Rüşch, Duluth, Georgia, USA) aleti ile ölçüldü (39).



Resim 4: Rüşch Endotest (Rüşch, Duluth, Georgia, USA) aleti ve LMA classic no:4

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi ameliyathanesinde etik kurul onayı ve hastalardan yazılı onam alındıktan sonra prospektif, randomize olarak gerçekleştirildi. Randomizasyon kura ile yapıldı.

Çalışmaya Amerikan Anestezistler Derneği'nin (ASA) risk sınıflaması I-II olan ve genel anestezi altında elektif küretaj operasyonu geçirecek 14-70 yaş arası 60 olgu dahil edildi. Hastalara premedikasyon olarak operasyondan 30 dakika önce 0,04 mg/kg intramusküler (IM) midolazam (Dormicum®, Roche) uygulandı. 14 yaş altı pediatrik hastalar, renal, hepatik, nöromusküler ve metabolik hastalığı olanlar; acil, uzun süreli, kan ve sıvı replasmanı gerektiren cerrahi girişimler, vücut kitle indeksi (BMI) 25 kg/m²'in üstünde olanlar, oral ve/veya farengal problemleri olanlar, kronik ağrı şikayeti olanlar, üç kez denenmesine karşın larengal maske konulması başarılı olamayanlar, laringospazm ve/veya bronkospazm gelişenler ve araştırmaya katılmak istemeyen hastaların çalışmaya dahil edilmemesi planlandı. Hastalar ameliyathaneye alındıktan sonra damar yolu açılıp % 0,09 NaCl infüzyonu 100 ml/saat'ten başlandı, kalp atım hızları (KAH), sistolik kan basınçları (SAB), diastolik kan basınçları (DAB), ortalama arter kan basınçları (OAB), periferik oksijen satürasyonu (SpO₂), end tidal CO₂ noninvasiv olarak anestezi makinesi üzerinde mevcut olan AS/3 Datex-Ohmeda (Helsinki-Finland) monitörü ile gerçekleştirildi. Bütün hastaların yaş, uzunluk, ağırlık, BMI, ASA ve Mallampati skorları kaydedildi.

Anestezi indüksiyonunda 2,5 mg/kg propofol (Propofol®, Fresenius Kabi), 1µg/kg fentanil sitrat (Fentanyl Sitrat®, Abbott laboratuvarları), 1-1,5 mg/kg % 2 lidokain (Aritmal, Biosel) intravenöz (IV) verildi. Anestezi indüksiyonu sırasında olgular % 100 oksijen ile preoksijenize edildi ve 4 nolu LMA classic™ su ile ıslatıldıktan sonra kafın kısmi şişirildiği modifiye teknik ile yerleştirildi. Grup I (n=30) LMA kafı 60 cmH₂O, Grup II (n=30) LMA kafı 40 cmH₂O basıncına kadar Rüsch Endotest (Rüsch, Duluth, Georgia, USA) marka aneroid manometreyle hava ile şişirilerek LMA tesbit edildikten sonra anestezi devresine bağlandı. Hastanın havalandığı inspeksiyon, oskültasyon ile doğrulandıktan sonra LMA'nın proksimal ucu konnektörle anestezi devresine bağlandı kapnografin çizdiği görüldü. Mekanik ventilasyon SIMV (Senkronize Aralıklı Zorunlu Ventilasyon) modunda 6-8 ml/kg tidal volum, solunum frekansı 12/dk olacak şekilde ayarlandı. Tüm hastalarda idamede % 2-2,5 konsantrasyonda Sevofluran (Sevorane likid, Abbott) ve 4 lt/dk taze gaz akımı (% 50 oksijen

ve % 50 hava) uygulandı. Hastalara başta yapılan fentanilin dışında ayrıca analjezik verilmedi.

Preoperatif; kalp hızı, sistolik, diyastolik ve ortalama kan basıncı, SpO₂, bazal değerleri intraoperatif kalp hızı, sistolik, diyastolik ve ortalama kan basıncı, SpO₂ ve End-tidal CO₂, Larengeal kaf basıncı değerleri (LMA uygulama sonrası 1, 5, 10, 15 ve 20. dakikalarda) kaydedildi. Operasyon sona erdiğinde hastanın koruyucu refleksleri geri dönüp, komutlara cevap verip spontan solunumunun yeterli olduğu görüldükten sonra LMA çıkartılarak hasta postoperatif bakım ünitesine alındı. Postoperatif 20. dakikada kalp hızı, sistolik, diyastolik ve ortalama kan basıncı, SpO₂ değerleri kaydedildi. Preoperatif ve Postoperatif 20'inci dakikada boğaz ağrısı, kulak ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü, kanama ve bulantı kusma kaydedildi.

Postoperatif 20. dakikada Modifiye Ramsay skalası 2 olanlara soruların sorulması planlandı.(Ramsay 1: Anksiyöz ve ajite veya huzursuz ya da ikisi birden, 2: Sakin, koopere, çevresini izliyor 3: Yalnızca sözlü uyarılara cevap veriyor 4: Ancak glabellar taktil uyarılara veya yüksek sesle bağırmalara cevap veriyor 5: Glabellar taktil uyarılara veya yüksek sesle bağırmalara uyumlu olarak cevap veriyor 6: Cevap vermiyor) (30).

Preoperatif ve postoperatif boğaz ağrısı (Sözel Ağrı Skalası (VPS) ile) , kulak ağrısı (VPS ile), ses kısıklığı (var, yok) yutma güçlüğü (var, yok) kanama (var, yok) bulantı, kusma (var, yok) değerleri kaydedildi. Sözel Ağrı Skalası (Verbal Pain Scala, VPS) 1=Ağrı yok, 2=Hafif ağrı, 3=Orta şiddette ağrı, 4=Şiddetli ağrı olarak değerlendirildi (31).

İstatistiksel Yöntemler

Çalışmadaki istatistiksel analizler "SPSS 14.0 For Windows" (SPSS Inc. Chicago, Illinois) programı ile yapıldı. Anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edildi. Kategorik değişkenlerin özetlenmesinde frekans tablolarından faydalanılırken, sürekli değişkenler tanımlayıcı istatistikler (ortalama, medyan, standart sapma) kullanılarak özetlendi. Kategorik değişkenlerin değerlendirilmesinde Fisher Tam Olasılık testi kullanıldı. Normal dağılıma uygun olduğu belirlenen sürekli değişkenlerin değerlendirilmesinde t testi kullanılırken, normal dağılıma uygun olmadığı belirlenen sürekli değişkenlerin değerlendirilmesinde Mann-Whitney U testi kullanıldı.

BULGULAR:

Hastaların demografik özelliklerine göre dağılımları, operasyon süreleri ve LMA deneme süresi açısından gruplar arasında fark saptanmamıştır (Tablo II).

Tablo II: Hastaların demografik özelliklerine göre dağılımları, operasyon süreleri (Sonuçlar ortalama \pm standart deviasyon ve hasta sayısı olarak verilmiştir)

	Grup1 (n=30) (60 cmH₂O)	Grup2 (n=30) (40 cmH₂O)	p değeri
Cinsiyet K	30	30	
Yaş (yıl)	42,4 \pm 12,4	46,4 \pm 9,1	p= 0,155
BMI	22,7 \pm 1,2	23,0 \pm 1,3	p=0,318
Operasyon süresi (sn)	984 \pm 142,3	970 \pm 93,3	p=0,711
LMA deneme süresi (sn)	12,7 \pm 6,7	11,4 \pm 6,5	p=0,265

Kısaltmalar: BMI: Vücut kitle indeksi (kg/boy²), LMA (Larengal maske) Grup1: LMA'nın 60 cmH₂O basıncıyla şişirildiği grup Grup2: LMA'nın 40 cmH₂O basıncıyla şişirildiği grup

ASA skorları bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (p=0,771) (Tablo III)

Tablo III: Hasta gruplarına göre ASA skoru dağılımı

ASA skoru	Hasta Grubu		Toplam	
	Grup1 (n=30)(60cmH ₂ O)	Grup2 (n=30)(40cmH ₂ O)N	N	%
ASA1	23	21	44	73,3
ASA2	7	9	16	26,7
Toplam	30	30	60	100,0

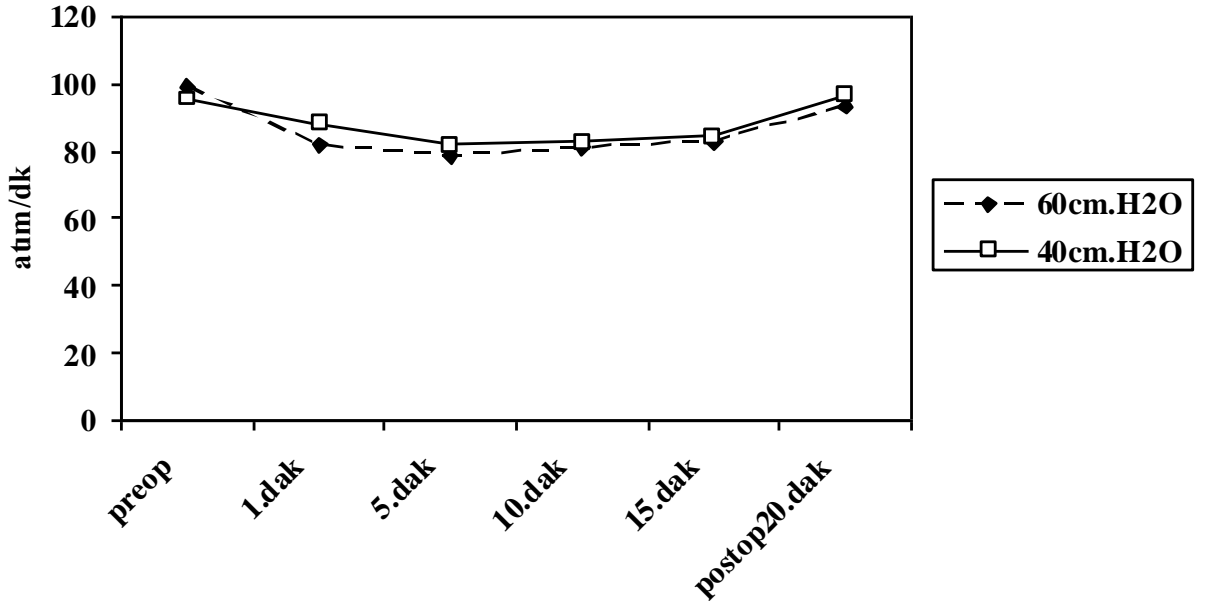
Kısaltmalar: ASA: Amerikan anesteziyologlar derneğinin risk sınıflandırması (ASA1: Normal sağlıklı, ASA 2:Hafif sistemik hastalığı olan fonksiyonel sınırlaması olmayan hasta)

Hemodinamik parametrelerden sadece LMA takılmasının 1.dakikasındaki ortalama arteriyel kan basıncı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir (t=-2,234; p=0,029<0,05) (Tablo IV, Tablo V, Şekil 4, Şekil 5). Ancak bu fark klinik olarak anlamlı bulunmamıştır. Diğer tüm hemodinamik parametrelerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır (p>0,05) (Tablo IV, Tablo V, Şekil 4, Şekil 5).

Tablo IV: Kalp atım hızındaki değişiklikler

	Gruplar	Ortalama \pm Standart Sapma (atım/dk)	t Test İstatistiği p değeri
Preoperatif	60cm H ₂ O	83,73 \pm 13,43	t=0,187; p=0,853
	40cm H ₂ O	83,13 \pm 11,38	
LMA takılmasının 1.dakikası	60cm H ₂ O	76,96 \pm 12,34	t=0,308; p=0,759
	40cm H ₂ O	76,03 \pm 11,09	
LMA takılmasının 5.dakikası	60cm H ₂ O	76,60 \pm 11,13	t=0,259; p=0,797
	40cm H ₂ O	75,83 \pm 11,80	
LMA takılmasının 10.dakikası	60cm H ₂ O	75,03 \pm 10,88	t=-0,012; p=0,991
	40cm H ₂ O	75,07 \pm 10,85	
LMA takılmasının 15.dakikası	60cm H ₂ O	74,07 \pm 11,34	t=0,375; p=0,709
	40cm H ₂ O	72,97 \pm 11,35	
Postoperatif 20. dakika	60cm H ₂ O	78,37 \pm 8,60	t=0,028;p=0,978
	40cm H ₂ O	78,43 \pm 9,78	

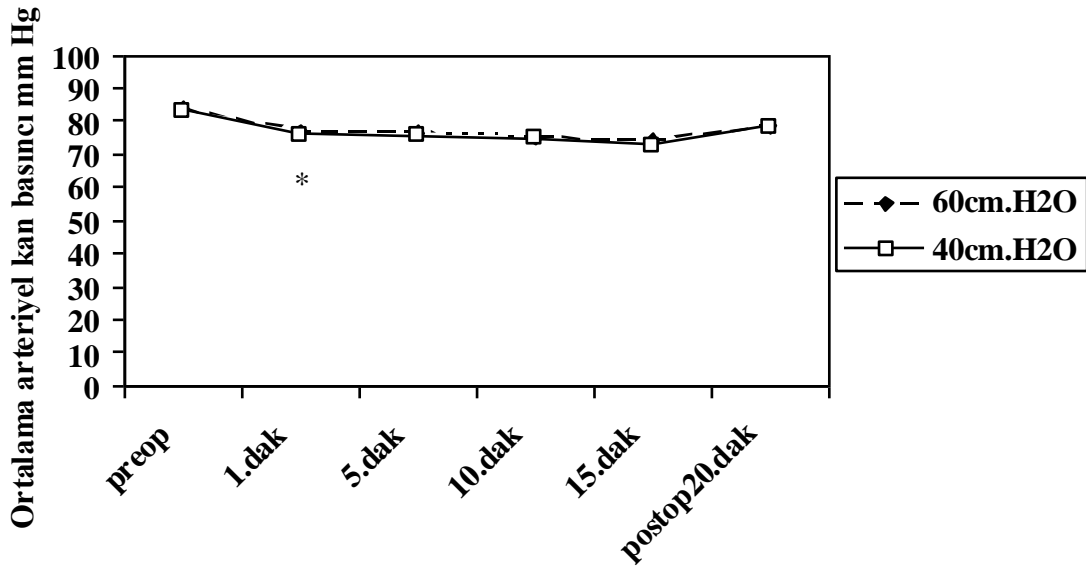
Kalp Hızı



Şekil 4: Kalp hızının zamanla değişimi

Tablo V: Ortalama arteriyel kan basıncındaki değişiklikler

	Gruplar	Ortalama± Standart Sapma (mmHg)	t Test İstatistiği P değeri
Preoperatif	60cm H ₂ O	99,10±11,92	t=1,131; p=0,263
	40cm H ₂ O	95,53±12,50	
LMA takılmasının 1.dakikası	60cm H ₂ O	81,87±11,34	t=-2,234; p=0,029
	40cm H ₂ O	88,10±10,25	
LMA takılmasının 5.dakikası	60cm H ₂ O	78,47±10,82	t=-1,324; p=0,191
	40cm H ₂ O	81,90±9,19	
LMA takılmasının 10.dakikası	60cm H ₂ O	81,00±11,84	t=-0,671; p=0,505
	40cm H ₂ O	82,87±9,59	
LMA takılmasının 15.dakikası	60cm H ₂ O	82,97±12,38	t=-0,457; p=0,649
	40cm H ₂ O	84,33±10,72	
Postoperatif 20. dakika	60cm H ₂ O	93,33±13,28	t=-0,935; p=0,354
	40cm H ₂ O	96,47±12,68	



Şekil 5: Ortalama arteriyel kan basıncının zaman içinde değişimi. * Gruplararası p<0,05

Birinci grupta hastalarda postoperatif kulak ağrısı görülmezken, 2. grupta 1 hastada görülmüştür. Ancak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir (p=1,00) (Tablo IV).

Tablo VI: Postoperatif kulak ağrısı

Postoperatif kulak ağrısı	Hasta Grubu		Toplam	
	1. grup (60 cmH2O)	2. grup (40 cmH2O)		
	N	N	N	%
1 (Ağrı yok)	30	29	59	98,3
2 (Hafif ağrı)	0	1	1	1,7
3 (Orta şiddette ağrı)	0	0	0	0
4 (Şiddetli ağrı)	0	0	0	0
Toplam	30	30	60	100,0

Birinci grupta yer alan hastaların % 80'inde (n=24) 2.grupta ise %83,3'ünde postoperatif boğaz ağrısı görülmemiştir. Postoperatif boğaz ağrısı bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır (p=1,00) (TabloV).

Tablo VII: Postoperatif boğaz ağrısı

Postoperatif Boğaz ağrısı	Hasta Grubu		Toplam	
	1. grup (60 cmH2O)	2. grup (40 cmH2O)		
	N	N	N	%
1 (Ağrı yok)	24	25	49	81,7
2 (Hafif ağrı)	6	5	11	18,3
3 (Orta şiddette ağrı)	0	0	0	0
4 (Şiddetli ağrı)	0	0	0	0
Toplam	30	30	60	100,0

Birinci grupta yer alan hastaların % 86,6'sında (n=26) 2. grupta ise % 100'ünde Postoperatif ses kısıklığı görülmemiştir. Postoperatif ses kısıklığı bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamamıştır (p=0,112) (Tablo VI).

Tablo VIII: Postoperatif ses kısıklığı

Postoperatif ses kısıklığı	Hasta Grubu		Toplam	
	1. grup (60 cmH2O)	2. grup (40 cmH2O)		
	N	N	N	%
YOK	26	30	56	93,3
VAR	4	0	4	6,7
Toplam	30	30	60	100,0

Birinci grupta yer alan hastaların %90'ında (n=27) 2. grupta ise %100'ünde Postoperatif yutma güçlüğü görülmemiştir. Postoperatif yutma güçlüğü açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (p=0,237) (Tablo VII).

Tablo IX: Postoperatif yutma güçlüğü

Postoperatif yutma güçlüğü	Hasta Grubu		Toplam	
	1. grup (60 cmH ₂ O)	2. grup (40 cmH ₂ O)	N	%
	N	N	N	%
YOK	27	30	57	95,0
VAR	3	0	3	5,0
Toplam	30	30	60	100,0

Birinci grupta yer alan hastaların % 96,7'inde (n=29) 2. grupta ise %100'ünde Postoperatif kanama görülmemiştir. Postoperatif kanama açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (p=1,00) (Tablo VIII).

Tablo X: Postoperatif kanama

Postoperatif kanama	Hasta Grubu		Toplam	
	1. grup (60 cmH ₂ O)	2. grup (40 cmH ₂ O)	N	%
	N	N	N	%
YOK	29	30	59	98,3
VAR	1	0	1	1,7
Toplam	30	30	60	100,0

Birinci grupta yer alan hastaların % 10'unda (n=3) 2. grupta ise % 3,2'sinde (n=1) postoperatif bulantı olmasına karşın iki grupta hiçbir hastada kusma görülmemiştir. Postoperatif bulantı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir (p=0,612) (Tablo IX).

Tablo XI: Postoperatif bulantı

Postoperatif bulantı	Hasta Grubu		Toplam	
	1. grup (60 cmH ₂ O)	2. grup (40 cmH ₂ O)	N	%
	N	N	N	%
YOK	27	29	56	93,3
VAR	3	1	4	6,7
Toplam	30	30	60	100,0

Çalışmamız sonucunda Larengeal Maskenin 40 ve 60 cmH₂O kaf basınçlarında kullanılmasının kulak ağrısı, boğaz ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü, kanama, bulantı ve kusma açısından anlamlı bir fark göstermediği saptanmıştır. Hemodinamik yanıt açısından ise sadece ortalama arteriyel kan basıncı Larengeal maskenin takıldığı 1. dakikadaki değeri) değişkeninde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu belirlenmiştir

($t=-2,234$; $p=0,029$). Diğer değişkenlerin tamamının gruplar bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir ($p>0.05$).

TARTIŞMA:

Çalışmamızda 40 ve 60 cmH₂O ile farklı basınçta şişirilen LMA'larla deneme süresi, postoperatif boğaz ağrısı, ses kısıklığı, kulak ağrısı, yutma güçlüğü, kanama, bulantı ve kusma açısından gruplar arasında anlamlı farklılık görülmedi. Uygulamada 47 vakada LMA 1. denemede, 13 vakada ise 2. denemede başarıyla yerleştirilmiştir. Deneme sayısı açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktur. Gruplar arasındaki istatistiksel tek fark bir ölçümde yükselen ortalama arteriyel kan basıncı olup bu da klinik olarak anlamlı bulunmamıştır.

LMA kullanılan anestezi uygulamalarını takiben oluşan laringofarengal şikayetlerin insidansının çok sayıda faktörden etkilenebileceği bildirilmektedir. Bu faktörler arasında yerleştirme esnasındaki anestezi derinliği, yerleştirme metodu, allerji oluşturan lubrikan maddenin kullanılması, yerleştirme için deneme sayısı, ventilasyon sisteminde ısı-nem filtresi varlığı, ventilasyon modu, hastanın cinsiyeti, LMA kalış süresi ve postoperatif analjezi için kullanılan yöntem önemlidir. Çeşitli çalışmalarda LMA kullanımı ile oluşan laringofarengal şikayetlerin insidansları % 0 ile % 50 üzerinde olabileceği rapor edilmiştir (32).

LMA kullanımı sonrası postoperatif laringofarengal morbiditenin düşük ve yüksek kaf volümleriyle ilişkisinin karşılaştırıldığı bir çalışmada (33). LMA kullanımında kaf volümlerinin artışının laringofarengal morbiditeyi artırdığı hipotezi değerlendirilmiştir. Minör cerrahi işlemlerin uygulanacağı 160 yetişkin hasta randomize olarak belirlenmiş ve tam şişirilmiş kaf (LMA yüksek) ve yarım şişirilmiş kaf (LMA düşük) olarak 2 gruba ayrılmış (4 numaralı LMA için 15-30 ml, 5 numaralı LMA için 20-40 ml hava ile şişirilmiş) propofol, azotprotoksit, oksijen ve izofluran kullanılmış, postoperatif 18 ve 24. saatlerde boğaz ağrısı, ses kısıklığı ve yutma güçlüğü değerlendirilmiştir. Kalp hızı LMA yüksek volüm grubunda istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek bulunmuş diğer değerler arasında fark bulunamamıştır. Boğaz ağrısı ve yutma güçlüğü yüksek volümlü LMA grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Kaf basınçları verilen volümle doğru orantılı olarak 4 numaralı LMA'lar için 58-183 cmH₂O, 5 numaralı LMA'lar için ise 63 ile 194 cmH₂O arasında değişmiş, bu durumdan kaf içine N₂O difüzyonunun sorumlu olabileceği düşünülmüştür. Yüksek kaf volümlerinde daha yüksek kaf basınçlarına ulaşıldığı ve buna paralel olarak laringo-farengal şikayetlerin arttığı gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda N₂O kullanılmamış ve basınçların önerilen değerlerin üzerine çıkmaması için devamlı olarak ölçüm yapılmıştır. Bu çalışmadan farklı olarak bizim çalışmamızda sürekli basınç takibi ile önerilen basınç değerinin altında kalındığı sürece erken postoperatif laringofarengal morbiditenin değişmediği gösterilmiştir. Brimacombe ve arkadaşlarının çalışmasında ölçülen

basınç değerlerinin alt sınırları bile önerilen üst düzeye eşittir. Burada uygulamanın tek başına volümlle ilişkilendirilip, basıncın ve diğer faktörlerin göz ardı edilmesinin sorunun ana nedeni olduğunu laringofaringeal bulguların tek faktöre bağlanamayacağını düşünüyoruz.

Yüksek ve düşük kaf volümlü LMA ve yüz maskesi kullanımı sonrası boyun, çene rahatsızlıkları ve faringolaringeal şikayetlerin değerlendirildiği randomize, çift kör bir çalışmada (27) 300 yetişkin hasta 3 gruba ayrılmıştır. Operasyon süreleri 12 ila 62 dakika arasında değişen genel cerrahi, jinekoloji, ortopedi ve üroloji vakalarında anestezi için propofol, azotprotoksit, oksijen ve izofluran verildiği bildirilmiştir. LMA grubunda kadınlar için 15-30 ml ile şişirilen 4 numaralı LMA, erkekler için 20-40 ml ile şişirilen 5 numaralı LMA kullanılmıştır. LMA çıkarıldıktan sonra postoperatif 18 ve 24. saatlerde cerrahi ağrı, boğaz ağrısı, boyun ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü açısından hastalar sorgulanmış; LMA'nın yüksek volümlle şişirildiği grupta yutma güçlüğü ve boğaz ağrısı istatistiksel olarak anlamlı sık görülmüş ve kaf volümü arttıkça boğaz ağrısı ile yutma güçlüğü arttığı sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada bizim kullandığımız volümlere benzer volümler uygulanmıştır. Biz, çalışmamızda 4 numaralı LMA'yı 20 ml hava ile şişirerek 40 cmH₂O'luk, 30 ml hava ile şişirerek de 60 cmH₂O kaf basıncına ulaşmış, kaf basıncını sürekli monitörize ettik ve kaf içine difüzyonunu düşünerek N₂O kullanmadık. Bu çalışmada yüksek volümlle şişirilen grupta daha fazla yutma güçlüğü ve boğaz ağrısı görülmesinin nedeni olarak N₂O kullanılması ve operasyon süresinin önemli etkenler olabileceğini düşündük. Ancak çalışmada kaf basıncının devamlı monitörize edilmemesi nedeniyle bu verilerin doğrulanabilmesi olası görülmemektedir.

Köpeklerde laringofaringeal mukozaya yüksek LMA kaf basıncının etkisinin araştırıldığı bir çalışmada; (34). 16 sokak köpeği randomize olarak 2 gruba ayrılmış ve 4 numaralı LMA'ya bir grupta 30 ml'lik düşük kaf volümü diğerinde ise 54 ml'lik yüksek kaf volümü verilmiştir. Anestezide pentobarbital kullanılmış, kaf basınçları LMA takılır takılmaz ve daha sonra 4, 30, 60, 90 ve 120. dakikalarda ölçülmüştür. 8 laringofaringeal bölgeden biyopsi örnekleri ışık ve elektron mikroskopunda incelenmiş. Gruplarda kaf basınçları 119±4 mmHg ve 235±13 mmHg olarak ölçülmüş ve her iki grupta da ışık mikroskopisinde istatistiki fark saptanamayan hafif konjesyon gösterilmiştir. Yüksek basınca çıkılan grupta daha yoğun epiteliyal deskuamasyon görülmüştür. LMA kaf basıncındaki artış köpeklerin laringofaringeal mukozalarında orta derecede değişikliklere neden olmuştur. N₂O kullanılmaması ve 4 numaralı LMA kullanımı bizim çalışmamızla benzerlik göstermektedir.

Bu çalışma yüksek kaf basınçlarının üst hava yolları mukozasında bazı zararlı etkilere neden olabileceğini göstermekte ve basınçların kontrollü gerekliliği fikrini desteklemektedir.

Verghese ve Brimacombe, (35) 1992 ve 1993 yıllarını kapsayan 39.824 kişinin tarandığı retrospektif araştırmalarında genel anestezi uygulanan hastaların 11.910'unda LMA'nın % 99,8 başarıyla kullanıldığını, spontan ve kontrollü ventilasyon uygulanan ve 2 saati aşan jinekolojik, laparoskopi ve laparotomilerde dahi güvenli ve efektif olduğu bildirmişlerdir. Laringospazm, bronkospazm, regurjitasyon ve aspirasyonu kapsayan total komplikasyonlar % 0,37 olarak bulunmuş, postoperatif kusma ise % 0,017 olarak gözlenmiştir. Bizim çalışmamızda grup 1'de % 10, grup 2'de % 3,3 bulantı tespit edilmesine karşın kusma izlenmemiştir.

Boztuğ ve arkadaşlarının (36) yaptıkları çalışmada kas gevşetici verilmeden bir grupta propofol, diğer grupta ise midazolam kullanarak 30 küçük cerrahi müdahalede aynı kaf basınçlarında LMA uygulanan hastalarda hasta uyumu, intraoperatif hemodinami, göz içi basınç değişiklikleri, postoperatif boğaz ağrısı ve bulantı kusmaya bakılmıştır. Her iki grupta birer hastada postoperatif boğaz ağrısı görülürken, bulantı kusma hiçbir hastada görülmemiştir. Bizim çalışmamızda ise 1.grupta 30 hastanın 6'sında 2. grupta ise 30 hastanın 5'inde postoperatif hafif boğaz ağrısı gözlemlenip, orta veya şiddetli ağrıya rastlanmamıştır. Boztuğ ve arkadaşlarının çalışmasında ağrı var veya yok olarak değerlendirilirken, bizim çalışmamızda VPS yöntemi ile 4'lü ölçekte bakılmıştır. Postoperatif boğaz ağrısı açısından değerlendirildiğinde bu çalışmada hasta sayısı bizim grubumuza göre daha azdır. Bizim çalışmamızda daha hassas bir ölçüm yapılması nedeniyle hastaların daha az olan ağrıyı bile bildirdikleri düşünülebilir. İki çalışmada da postoperatif diğer komplikasyonların çok az veya klinik açıdan önemsiz olduğu söylenebilir.

Rieger ve arkadaşları (37) ASA 1-2 ve mallampati skorları 1-2 olan 70 kadın hastada randomize, çift kör olarak yaklaşık 90 dakika süren meme cerrahisi operasyonlarında LMA uygulamışlardır. Tek kişi tarafından uygulanan LMA'ya lubrikan sürülmemiş induksiyonda propofol, idamede ise enfluran ve N₂O kullanılmıştır. Larengeal maske düşük (30 mmHg= 40,8cmH₂O) veya yüksek kaf basıncında (180 mmHg= 244,8 cmH₂O) şişirilmiş daha sonraki kaf basınçları mikroişlemci kontrollü monitör ile devamlı ölçülmüştür. LMA'nın farengeal mukozada yaptığı basınç artışının postoperatif yakınmalar üzerine etkileri 8, 24 ve 48. saatlerde değerlendirilmiş cerrahinin yapıldığı gün yüksek basınçlı grupta yutma gücü % 38, boğaz ağrısı % 16 ve ses kısıklığı % 6 bulunurken düşük kaf basınçlı grupta yutma

güçlüğü %33, boğaz ağrısı % 20 ve ses kısıklığı % 23 olarak bulunmuş ancak gruplar arasında istatistiksel anlamlı fark saptanamamıştır ($p<0,05$). Sonuçta LMA'nın düşük veya yüksek kaf basınçlarında kullanımının laringofarengal şikayetlerin insidansında değişikliğe yol açmadığı sonucuna varılmıştır. Bizim çalışmamızda da yüksek basınçlı grupta (Grup 1=60cmH₂O) yutma gücüğü %10, boğaz ağrısı % 20 ve ses kısıklığı % 13,4 bulunurken düşük kaf basınçlı grupta (grup 2= 40 cmH₂O) yutma gücüğü ve ses kısıklığı görülmezken boğaz ağrısı % 16,7 olarak bulunmuş gruplar arasında anlamlı fark bulunamamıştır ($p<0,05$). Rieger ve arkadaşlarının çalışmasında yüksek kaf basıncı 180 mmHg yani 244,8 cmH₂O olarak uygulanmıştır. Bu bizim uyguladığımız yüksek basıncın dört katından fazladır. Bu kadar yüksek basınca karşın hastalarda oluşan yakınmaların sıklığının benzer olması etyolojide kaf basıncından başka faktörlerin etkili olabileceğini düşündürmektedir. Bizim çalışmamızda değerlendirmeler postoperatif 20. dakikada yapılmasına rağmen bu çalışmada ise en erken 8. saatte bakılmıştır.

Rieger ve arkadaşlarının (26) yaptıkları diğer bir çalışmada LMA kullanımı sonrası laringofarengal sıkıntılarının sıklık ve şiddetinin endotrakeal entübasyonla karşılaştırmışlar. ASA 1-2-3 dahil, ekstremiteler, göğüs ve transüretral operasyonları içeren 202 hastanın katıldığı çalışmada 103 hastaya vücut ağırlıklarına uygun 3-4-5 numaralı LMA, 99 hastaya ise 7,5-8 numaralar arası endotrakeal tüp (ETT) yerleştirilmiş sürekli olarak LMA ve ETT kaf monitörizasyonu yapılarak, LMA grubunda kaf basınçları 70 mmHg (% 24,3) ile 120 mmHg (% 35) arasında ölçüldüğü bildirilmiştir. LMA grubunda farklı kaf basınçlarının laringofarengal komplikasyonların sıklığı açısından (boğaz ağrısı, ses kısıklığı, yutma gücüğü) fark içermediği saptanmıştır. Hastaların cerrahi sonrası ve postoperatif 1 ve 2. günlerdeki şikayetleri değerlendirilerek boğaz ağrısının şiddeti ve insidansı yönünden fark bulunamamışken, cerrahi günü ve postoperatif ilk gün ses kısıklığı ETT grubunda LMA'ya göre daha sık bulunmuş ve ses kısıklığı insidansı LMA kullanım süresinin artmasıyla artış göstermiştir ETT grubunda ise ses kısıklığı oluşumunun süreden bağımsız olduğu izlenmiştir. LMA grubunda farklı kaf basınçlarının (70-120 mmHg) (95,20-163,20 cmH₂O) bizim ölçümlerimizden daha yüksek basınçlara çıkılmasına rağmen postoperatif boğaz ağrısı, ses kısıklığı, yutma gücüğü yönünden anlamlı fark içermediğinin bulunmasını ölçülen basınçlarının LMA alt gruplarının her ikisinde de normal sınırların üzerinde olması ve LMA alt gruplarının eşit dağılmaması nedeniyle sağlıklı değerlendirme yapılamayacağını

düşünmekteyiz. Biz gruplarımızın, kaf basınçlarımızın, operasyon cinsinin, süresinin ve LMA numaramızın standart olması nedeniyle bu çalışmadan farklı olduğumuzu düşünüyoruz.

Grady ve arkadaşlarının (38) LMA numarasının önemli olup olmadığının araştırıldığı çalışmalarında 2 saati geçmeyen günü birlik vakalarda ASA 1-3 arasında 258 hastaya randomize olarak küçük (3 ve 4 numara) ve büyük boy (5 numara) LMA uygulanmıştır. İdamede izofluran ve N₂O kullanılmıştır. Tüm hastalara postoperatif analjezik ve antiemetik verilmiştir. Kas gevşetici kullanılmadan yerleştirilen LMA yeterli kaf basıncıyla şişirildikten sonra 10 dakika aralıklarla kaf basıncı ölçülmüş, LMA çıkarıldıktan 2 ve 24 saat sonra boğaz ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü, bulantı, kusma not edilmiştir. Kaf basınçları 3 numaralı LMA'da 100 ± 48 cmH₂O, 4 numaralı LMA'da 79 ± 53 cmH₂O ve 5 numaralı LMA'da 63 ± 43 cmH₂O, civarında seyretmiştir. Tüm hastalarda büyük boy LMA kullanımı ile artmış boğaz ağrısı ilişkili bulunmuş; bulantı, kusma, yutma güçlüğü, kan bulaşı yönünden fark saptanamamıştır. Ek olarak erkek hastalarda postoperatif 2. saatteki ses kısıklığı ile, postoperatif 24. saatte boğaz ağrısı ile büyük boy LMA arasında ilişki bulunmuştur. Tüm hasta gruplarında ilk gün gelişen boğaz ağrısı oluşumunu sınırlamak için küçük numaralı LMA'ların (no 4 ve altı) kullanılması önerilmiştir. Bu çalışmada LMA kaf basınçları ile tüp boyutu arasındaki ilişki incelenip, önemli olanın kaf basıncı değil tüp büyüklüğü olduğu, kaf basıncıyla laringofaringeal komplikasyonlar arasında ilişki olmadığı sonucuna varılmıştır. Bizim çalışmamızda ise tüm hastalara 4 numaralı LMA kullanılmıştır. N₂O kullanılmamış ve kaf basınçlarının önerilen değerlerin üstüne çıkmasına izin verilmemiştir. Hastalara postoperatif analjezik ve antiemetik verilmemiştir. Vakaların karışık gruplardan oluşması, farklı numaralı LMA'ların kullanılması ve operasyon sürelerinin bizim çalışmamızdan daha uzun sürmesi, postoperatif analjezik ve antiemetik verilmesi nedeniyle bizim çalışmamızdan farklılık gösterdiği kanısındayız. Sadece büyüklük önemli ise basınç farkı ile komplikasyon oluşmaması gerekirdi. Ulaşılan kaf basınçları tüm gruplarda önerilen değerlerin üzerinde olması. Küçük boy LMA'larda basınç çok yükselmesine karşın komplikasyon olmaması dikkat çekicidir, bası ve şekil değişikliği yapmıyor anlamına gelir.

Ulrich ve arkadaşlarının yaptığı farklı hava yolu cihazlarının (ETC: Combitüp®; ETT: Endotrakeal tüp; EzT: EasyTube®; ILMA™: Fastrach™ intubating laryngeal mask airway; LMA™: Laryngeal Maske™; LT: Laryngeal Tube; PLMA™ : ProSeal™). kaf basıncı artışı ile mukozal basınçlarının karşılaştırıldığı bir çalışmada (22) 19 yeni kadavrada mukozal basınçları ölçmek için mikroçip yerleştirilmiş alet kullanılmış. Kombitüp kullanımına bağlı

trakeal mukoza basıncı endotakeal tüp ile karşılaştırıldığında oldukça yüksek bulunmuş. Üretici kullanım kılavuzlarına istinaden kullanılan kaf volümlerinde en yüksek farengeal basıncın larengeal maske kullanımı ile olduğu saptanmıştır. Bu sonuç kaf tarafından oluşturulan mukozal basıncın yaklaşık olarak 26 mmHg'lık kapiller mukozal basıncını geçmemesi gerektiği gerçeğine dayanmaktadır. Bu kadavra çalışmasında, tüm test edilen aygıtlarda yükselen kaf basıncı ile birlikte farengeal, özefageal ve trakeal mukozal basıncın arttığı bulunmuştur. Özet olarak, bu çalışmanın verileri artan kaf volümlerinin potansiyel olarak mukozal perfüzyon basıncını aşan düzeylere kadar direkt olarak artmış mukozal basınçlara transfer edildiğini ortaya koymaktadır. Tavsiye edilen volümler sıkı bir şekilde takip edilmelidir çünkü hafifçe fazla-genişlemiş kaflar yüksek basınçlar oluşturabilirler, örneğin, 60 ml hava ile 5 numara LMA™, PLMA™ veya ILMA™'nin şişirilmesi farengeal mukozal basınçlarda 60 cm H₂O üzerinde bir basınç ile sonuçlanabilir. Cihazlar arasında gözlemlenen farklılıklar klinik açıdan ilişkili olarak görünmemektedir ve herhangi bir cihazın klinik rutin vakalarda kullanımını engellememektedir, çünkü araştırılan cihazlar (ETT hariç) uzun dönemli kullanım için tasarlanmamıştır (8 saatten kısa). Özefagiyal pozisyonda ETC ve EzT ile özefagiyal mukozal basınçlar üretici firma tarafından tavsiye edilen maksimal dolma volümlerine uyulduğunda düşük olarak kalmaktadır. Bu nedenle tüm cihazları şişirirken üretici firmanın kılavuzlarına sıkı bir şekilde uyulması ve basınç ölçü aygıtının kullanılması tavsiye edilmektedir. Bu çalışmada LMA'nın rastgele şişirilmesinin mukozal perfüzyon basınçlarını olumsuz yönde etkilediği ve kaf basınç ölçümü yapılması gerekliliği vurgulanmıştır. Biz de çalışmamızda hem önerilen kaf basınçlarını geçmediğimiz gibi daha düşük bir basınç değeriyle önerilen kaf basınçlarının güvenilirliğini değerlendirdik ve önerilen basıncın güvenle kullanılabileceğini saptadık (22).

Gürsel ve arkadaşlarının yaptığı LMA ve ETT'ün çıkarılması sırasında ve erken postoperatif dönemde görülen komplikasyonları inceleyen bir çalışmada 80 erkek hasta(ASA I-II) 2 grupta incelenmiş postoperatif erken dönemde gruplar öksürük, boğaz ağrısı, bulantı kusma, laringospazm, desatürasyon, salivasyon, ıknma parametreleri yönünden 15 ve120. dakikalarda değerlendirilmiş ETT grubunda boğaz ağrısı, ıknma, öğürme, dişlerin kenetlenmesi parametrelerindeki artış anlamlı bulunmuş. 40 hastalık LMA grubunda postoperatif 15. dakikada 6 hastada, 120. dakikada ise 5 hastada boğaz ağrısı, 5 hastada bulantı bulunmuş, kusma ise yalnızca 2 hastada bulunmuş olup gruplar arasında fark

saptanamamıştır. ETT ve LMA'nın basınç ölçümünün yapılmamış olmasına karşın bu çalışmadaki LMA grubundaki boğaz ağrısı oranları bizim çalışmamızdaki ile benzerdi (39).

LMA; uygulama sırasında laringoskop gerektirmemesi; dolayısıyla larinksin stimüle edilmemesi sonucu daha az sempatik yanıt oluşturması, endotrakeal entübasyonun neden olduğu kardiyovasküler değişikliklere yol açmaması, göz içi basıncına etkisinin ihmal edilebilir düzeyde olması önemlidir.

Gündoğdu ve arkadaşlarının LMA uygulamasının kardiyovasküler sisteme etkileri araştırmada 40 hasta rastgele 20 ETT, 20 LMA olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Kan basıncı, nabız, periferik oksijen saturasyonu, preoperatif, entübasyondan ve LMA takılmadan 1 dakika önce ve entübasyondan ve LMA takıldıktan 1, 2 ve 3 dakika sonra ölçülmüştür. Entübasyona ve LMA takılmasına bağlı kardiyovasküler cevaplar LMA grubunda istatistiksel olarak anlamsız iken ETT grubunda anlamlı olarak saptanmış, LMA uygulaması ETT ye göre hastalarda daha iyi kardiyovasküler stabilite sağlamakta olduğu sonucuna varılmıştır. Biz de çalışmamızda preoperatif ve LMA takıldıktan sonraki ve postoperatif 20. dakikadaki kan basıncı ve nabız değerlerinde, LMA'nın 40 cm H₂O basıncında şişirildiği grup 2'nin LMA'nın takıldığı 1. dakika içindeki OKB değeri hariç istatistiksel olarak anlamlı fark bulamadık bu değerlerin klinik öneme sahip olmadığını düşünmekteyiz (40).

Alfentanil-propofol indüksiyonuna eklenen düşük doz mivakuryumun önerilen sınırlarda şişirilerek yerleştirilen LMA'nın postoperatif laringofaringeal yakınmalar üzerine etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada, mivakuryumun LMA yerleştirilmesi için daha iyi şartlar sağlarken, postoperatif boğaz ağrısı ve yutma güçlüğü insidansını anlamlı olarak azalttığı saptanmıştır. Boğaz ağrısı ve yutma güçlüğü insidansındaki bu azalmanın, mivakuryum grubunda LMA yerleştirme kolaylığının artması ile travma, ıkınma ve deneme sayısının azalmasına bağlı olduğu düşünülmüştür. Plasebo grubunda yüksek oranda LMA kafında kan görülmesi de major travmanın göstergesi olarak değerlendirilmiştir. Bizim çalışmamızda sadece 1 vakada kan bulaşı olmuştur, bununda istatistiksel anlamı yoktur (41). Çalışmamızda operasyon süresi çok kısa olduğu için kas gevşeticisi protokole eklenmemiştir. Bunun dışında kullanılan ilaçlar bu çalışma ile oldukça benzerdir.

Bu çalışmada plasebo grubunda boğaz ağrısı % 60, yutma güçlüğü % 50 iken mivakuryum grubunda boğaz ağrısı % 32, yutma güçlüğü % 18 oranlarında bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise tüm hastalarda boğaz ağrısı % 18,3 oranı ile bu çalışmada mivakuryum grubu için bildirilen değerden daha düşüktür. İlk seferde LMA yerleştirme oranı

plasebo grubunda %54 ile çok düşük olarak bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ilk seferde yerleştirme oranı %78 olarak saptanmıştır. Postoperatif boğaz ağrısı için önemli faktörlerden birisi yerleştirme deneme sayısı olduğundan bu gruptaki % 60 gibi yüksek orandaki ağrı buna bağlanabilir. Bizim çalışmamızdaki deneme sayısının azlığı açısından kişisel deneyimin önemli olduğunu düşünüyoruz. Bu çalışmada kaf basıncı ölçümü yapılmamış olup üretici önerilerine uygun şişirildiğinden yaklaşık 60 cmH₂O basınç sağlandığı söylenmektedir. Sürekli basınç ölçümü yapılırsa basınçlar ve postoperatif komplikasyonlar arasında daha iyi bir yorum yapılabileceğini düşünüyoruz. Ayrıca bu çalışmada premedikasyon yapılmamış olması, operasyon süresi hakkında yeterli bilgi verilmemesi nedeniyle bu kadar yüksek boğaz ağrısının kas gevşemesinden başka faktörlere dayalı olabileceği düşünülmektedir.

İndüksiyonda kullanılan propofol veya tiyopentalin postoperatif faringeal morbiditeye etkisinin karşılaştırıldığı bir çalışmada 340 hasta alınmış (42). Prospektif randomize bu çalışmaya ASA I-III grubundan 18-71 yaş aralığında elektif ortopedi, jinekolojik, genitoüriner, oftalmik cerrahi geçirecekler alınmış. İndüksiyonda bir gruba 2 mg/kg propofol diğer gruba ise 5 mg/kg tiyopental kullanılmış, postoperatif 2, 12, 24. saatlerde boğaz ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü varlığı var veya yok şeklinde değerlendirilmiş, propofol kullanılan grupta postoperatif kusma, yutma güçlüğü, boğaz ağrısı tiyopental kullanılan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha az olduğu bulunmuş. Operasyon süresi propofol grubunda 1,8± 1 saat ile tiyopental grubunda ise 1,7±0,8 saat arasında değişmiş. Kaf basınçları ise propofol grubunda 68± 29 cmH₂O ile tiyopental grubunda 73±28,4 cmH₂O arasında değişmiş. Bizim çalışmamızda da her iki grupta propofol kullandığımızdan ve önerilen kaf basınçlarını aşmadığımızdan dolayı postoperatif şikayetleri her iki grupta benzer bulduk.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Trakeal entübasyon birçok genel anestezi uygulaması için gerekli bir girişimdir. Trakeanın entübe edilmesinde standart laringoskopi sıklıkla kullanılmakla birlikte birçok istenmeyen hemodinamik etkileri beraberinde getirdiği gibi postoperatif dönemde faringolaringeal morbiditeyi arttırmaktadır. Bu sıkıntıları azaltma girişimleri araştırmacıları alternatif yöntemlere yönlendirmiştir. Laringeal maske, trakeal entübasyonla yüz maskesi arasında yer alan çok değerli bir hava yolu sağlama seçeneğidir. Laringeal maskenin uygun vakalarda doğru şekilde kullanılması hasta ve uygulayıcı lehine birçok avantaja sahiptir.

Kısa süreli operasyon olan küretajlarda kullandığımız LMA'nın kafının 40 cmH₂O ve 60 cmH₂O basınçlarında şişirilerek kullanılmasında intraoperatif hemodinami ve postoperatif boğaz ağrısı, kulak ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü, kanama, bulantı, kusma açısından fark görülmemiştir. Kaf basınçları devamlı olarak ölçülmüştür. Çalışmalarda kaf basınç ve volümlerindeki yüksekliklerle postoperatif şikayetlerde artma arasında ilişki olduğu kesin olarak ortaya konulamamasına karşın biz LMA uygulamalarında kafın önerilen aralıklarda şişirilmesi gerektiği ve kaf basınçlarının ölçülmesinin faydalı olabileceği kanısındayız.

ÖZET

KÜRETAJLARDA LARENGEAL MASKENİN FARKLI KAF BASINÇLARINDA KULLANIMININ İNTRAOPERATİF HEMODİNAMİ VE POSTOPERATİF MORBİDİTE ÜZERİNE ETKİLERİ

Amaç: Bu çalışmada kısa süreli operasyon olan küretajlarda kullandığımız LMA'nın kafının 40 cmH₂O ve 60 cmH₂O basınçlarında şişirilmesinin intraoperatif hemodinami ve postoperatif boğaz ağrısı, kulak ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü, kanama, bulantı, kusma açısından farklarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem ve Gereç: Çalışma prospektif randomize olarak düzenlendi. Genel anestezi altında elektif küretaj operasyon geçirecek ASA I-II olan 14-70 yaş arası 60 kadın olgu 2 gruba ayrıldı. Grup I (n=30) LMA kafi 60 cmH₂O, Grup II (n=30) LMA kafi 40 cmH₂O basıncına kadar şişirildi.

Preoperatif kalp hızı, sistolik, diyastolik ve ortalama kan basıncı, SpO₂, bazal değerleri intraoperatif kalp hızı, sistolik, diyastolik ve ortalama kan basıncı, SpO₂ ve End-tidal CO₂, Larengeal Maske kaf basıncı değerleri (LMA uygulama sonrası 1, 5, 10, 15 ve 20. dakikalarda) kaydedildi. Postoperatif 20. dakikada kalp hızı, sistolik, diyastolik ve ortalama kan basıncı, SpO₂ değerleri kaydedildi. Preoperatif ve postoperatif 20'inci dakikada boğaz ağrısı, kulak ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü, kanama, bulantı ve kusma kaydedildi.

Bulgular:

Hastaların demografik özelliklerine göre dağılımları, operasyon süreleri ve LMA deneme süresi açısından gruplar arasında fark saptanmamıştır. İntraoperatif hemodinami ve postoperatif boğaz ağrısı, kulak ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü, kanama, bulantı, kusma açısından gruplar arasında fark görülmemiştir.

Sonuç: Kısa süreli operasyon olan küretajlarda kullandığımız LMA'nın kafının 40 cmH₂O ve 60 cmH₂O basınçlarında şişirilerek kullanılmasında intraoperatif hemodinami ve postoperatif boğaz ağrısı, kulak ağrısı, ses kısıklığı, yutma güçlüğü, kanama, bulantı, kusma açısından fark görülmemiştir kaf basınçları devamlı olarak ölçülmüştür, kullandığımız kaf basınçları güvenle kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Larengeal Maske, kaf basıncı, postoperatif morbidite, intraoperatif hemodinami.

İletişim adresi: drsahinali@yahoo.com

SUMMARY

THE EFFECT of THE USAGE of LARYNGEAL MASK with DIFFERENT CUFF PRESSURES on INTRAOPERATIVE HEMODYNAMY and POSTOPERATIVE MORBIDITY in CURETTAGES

Objective: This study was aimed to investigate and compare the effect of the inflation of LMA cuff to pressures of 40 cmH₂O and 60 cmH₂O on intraoperative hemodynamics and postoperative sore throat, earache, dysphonia, dysphagia, bleeding, nausea, vomiting during curettages that are short-duration operations.

Methods: This is a prospective, randomized study. Sixty ASA I-II female patients who would undergo elective curettage under general anesthesia were randomized to two groups. The LMA cuff was inflated to 60 cmH₂O in Group I (n=30) patients and 40 cmH₂O in Group II (n= 30) patients.

Preoperative basal heart rate; systolic, diastolic and mean blood pressures, SpO₂ values, intraoperative heart rate, systolic, diastolic and mean blood pressure, SpO₂ and end-tidal CO₂ values, laryngeal mask cuff pressure (following the LMA application at 1st, 5th, 10th, 15th and 20th minutes) values were all recorded. Also, heart rate, systolic, diastolic and mean blood pressure, SpO₂ values at the 20th minute of postoperative period were recorded. Sore throat, earache, dysphonia, dysphagia, bleeding, nausea, vomiting at the 20th minute of preoperative and postoperative periods were recorded.

Results: There were no differences between the two groups with respect to demographic characteristics of the patients, duration of operations and LMA trying periods. Also there were no differences between the two groups concerning the intraoperative hemodynamics and postoperative sore throat, earache, dysphonia, dysphagia, bleeding, nausea, vomiting.

Conclusion: Inflation of LMA cuff to 40 cmH₂O and 60 cmH₂O during curettages which are short-duration operations, did not make any differences concerning the intraoperative hemodynamics and postoperative sore throat, earache, dysphonia, dysphagia, bleeding, nausea, vomiting. Cuff pressures were measured continuously. Cuff pressures that we used can be used safely.

Key Words: Laryngeal Mask, cuff pressure, postoperative morbidity, intraoperative hemodynamics

Contact Address: drsahinali@yahoo.com

KAYNAKLAR:

1. Brain AJJ. The laryngeal mask. A new concept in airway management. *Br J Anaesth* 1983; 55: 801.
2. Verghese C. The Laryngeal Mask Airway (LMA) and Future Applications. *Perioperative Medicine and Pain*, 2001; 20: 193-201.
3. Lee's synopsis of anaesthesia Davies NJH. Cashman JN. Havayolu kontrolü 13. baskı. Ankara, Güneş Tıp Kitabevi. 2008: 201-229.
4. Sood J. Laryngeal mask airway and its variants. *Indian J. Anaest.* 2005; 49: 275-280.
5. Licina A, Neil A, Hullet B, Erb T, Sternberg U. Lower cuff filling pressures improve the seal of pediatric laryngeal mask airway. *Pediatric Aesthesia* 2008; 18: 952-956.
6. Bein B, Scholz J. Supraglottic airway devices. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2005; 19: 581-93.
7. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP. Havayolunun kontrolü. Morgan GE, editör. *Klinik Anesteziyoloji*. 3. baskı. Ankara, Güneş Tıp Kitabevi. 2004: 59- 78.
8. Miller RD. Airway management. *Miller's Anesthesia* 6th ed. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone; 2005: 1617- 52.
9. Seiden AM, Tami TA. Otolaringoloji/ Temel Bilgiler. 1.Baskı İstanbul, Nobel Matbacılık. 2003: 177-180.
10. Kayhan Z. Endotrakeal Entübasyon. *Klinik anestezi*, 3. Baskı. İstanbul, Logos Yayıncılık, 2004: 243- 73.
11. Shimbori H, Ono K, Miwa T, Morimura N, Noguchi M, Hiroki K. Comparison of the LMA-ProSeal and LMA-Classic in children. *Br J Anaesth.* 2004; 93: 528-31.
12. Rasanen J. The laryngeal mask airway – first class on difficult airways. *Finnanest* 2000; 33: 302-305.
13. Gabbot DA, Basket PJF. Management of the airway and ventilation during resuscitation. *Br. J. Anaesth.* 1997; 79: 159-171.
14. Kati I, Tekin M, Silay E, Huseyinoglu UA, Yildiz H. Does benzydamine hydrochloride applied preemptively reduce sore throat due to laryngeal mask airway? *Anesth Analg.* 2004; 99: 710-2.
15. Dingley J, Baynham P, Swart M, Vaughan RS. Ease of insertion of the laryngeal mask airway by inexperienced personnel when using an introducer. *Anaesthesia.* 1997; 52: 756-60.

16. Brimacombe RJ, Brain JIA. The Laryngeal Mask Airway: Review and Practical Guide, W.B. Saunders Co. Ltd.London 1997: 70-85.
17. Gönüllü M. Larengeal Maske lokman.cu.edu.tr/anestezi/ii_cag/new_page_11.htm 20.01.2010.
18. Wakeling HG, Butler PJ, Baxter PJ. The laryngeal mask airway: a comparison between two insertion techniques. *Anesth Analg.* 1997; 85: 687-90.
19. Morris GN, Marjot R. Laryngeal mask airway performance: effect of cuff deflation during anaesthesia. *Br J Anaesth.* 1996; 76: 456-8.
20. Joshi GP, Inagaki Y, White PF, Taylor-Kennedy L, Wat LI, Gevirtz C, McCraney JM, McCulloch DA. Use of the laryngeal mask airway as an alternative to the tracheal tube during ambulatory anesthesia. *Anesth Analg.* 1997; 85: 573-7.
21. Brimacombe RJ, Brain JIA.The Laryngeal Mask Airway: Review and Practical Guide, W.B. Saunders Co., Ltd.London 1997: 117-128.
22. Ulrich-Pur H, Hrska F, Krafft P, Friehs H, Wulkersdorfer B, Köstler WJ, Rabitsch W, Staudinger T, Schuster E, Frass M. Comparison of mucosal pressures induced by cuffs of different airway devices. *Anesthesiology.* 2006; 104: 933-8.
23. Siddik-Sayyid SM, Aouad MT, Taha SK, Daaboul DG, Deeb PG, Massouh FM, Muallem MR, Baraka AS. A comparison of sevoflurane-propofol versus sevoflurane or propofol for laryngeal mask airway insertion in adults. *Anesth Analg.* 2005; 100: 1204-9.
24. Tekin M, Kati I, Tomak Y, Yuca K. Comparison of the effects of room air and N2O + O2 used for ProSeal LMA cuff inflation on cuff pressure and oropharyngeal structure. *J Anesth.* 2008; 22: 467-70.
25. Bapat PP, Verghese C. Laryngeal mask airway and the incidence of regurgitation during gynecological laparoscopies. *Anesth Analg.* 1997; 85: 139-43.
26. Rieger A, Brunne B, Hass I, Brummer G, Spies C, Striebel HW, Eyrich K. Laryngo-pharyngeal complaints following laryngeal mask airway and endotracheal intubation. *J Clin Anesth.* 1997; 9: 42-7.
27. Brimacombe J, Holyoake L, Keller C, Brimacombe N, Scully M, Barry J, Talbutt P, Sartain J, McMahon P. Pharyngolaryngeal, neck, and jaw discomfort after anesthesia with the face mask and laryngeal mask airway at high and low cuff volumes in males and females. *Anesthesiology.* 2000; 93: 26-31.

28. Brimacombe RJ, Brain JIA. The Laryngeal Mask Airway: Review and Practical Guide, W.B. Saunders Co., Ltd. London 1997: 106-110.
29. Blanch P B. Laboratory Evaluation of 4 Brands of Endotracheal Tube Cuff Inflator. *Respiratory Care* 2004; 49: 2.
30. <http://5jsnacc.umin.ac.jp/How%20to%20use%20the%20Ramsay%20Score%20to%20assess%20the%20level%20of%20ICU%20Sedation.htm> 16.01.2010.
31. <http://riskcomm.com/visualaids/painscales/othermethods.php> 16.01.2010.
32. Figueredo E, Vivar-Diago M, Munoz-Blanco F. Laryngeal-pharyngeal complaints after use of the laryngeal mask airway. *Can J Anaesth* 1999; 46: 220-5.
33. Brimacombe J, Holyoake L, Keller C, Barry J, Mecklem D, Blinco A, Weidmann K. 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.
34. Martins RH, Braz JR, Defaveri J, Gregório EA, Abud TM. Effect of high laryngeal mask airway intracuff pressure on the laryngopharyngeal mucosa of dogs. *Laryngoscope*. 2000; 110: 645-50.
35. Verghese C, Brimacombe JR. Survey of laryngeal mask airway usage in 11,910 patients: safety and efficacy for conventional and nonconventional usage. *Anesth Analg*. 1996; 82: 129-33.
36. Boztuğ N, Şahin N, Titiz T, Erman M. Midazolam ve propofol ile Laringeal Maske Yerleştirilmesi. *T Klin Tıp Bilimleri* 2002; 22: 373-7.
37. Rieger A, Brunne B, Striebel HW. Intracuff pressures do not predict laryngopharyngeal discomfort after use of the laryngeal mask airway. *Anesthesiology*. 1997; 87: 63-7.
38. Grady DM, McHardy F, Wong J, Jin F, Tong D, Chung F. Pharyngolaryngeal morbidity with the laryngeal mask airway in spontaneously breathing patients: does size matter? *Anesthesiology*. 2001; 94: 760-6.
39. Gürsel S, Başgöl E, Çelebioğlu B, Aypar Ü. Laringeal maske ve endotrakeal tüpün çıkarılması sırasında ve erken postoperatif dönemde görülen komplikasyonlar. *Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Cem. Mec.* 1997; 25: 273-6.
40. Gündoğdu A, Tahtacı N. Laringeal Maske Uygulamasının Kardiovasküler Sisteme Etkileri. *Ç.Ü. Tıp Fakültesi Dergisi* 1999; 24: 146-151.

41. Ően T, Akıllı T, Őzalp G, Tuncel G, Kadioğulları N. Düşük Doz Mivakuryumun Laringeal Maske Yerleştirilmesi Ve Postoperatif Yakınmalar Üzerine Etkileri. T Klin Tıp Bilimleri 2002; 22: 281-6.
42. Chia YY, Lee SW, Liu K. Propofol causes less postoperative pharyngeal morbidity than thiopental after the use of a laryngeal mask airway. Anesth Analg. 2008; 106: 123-6.