

T.C
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ



LARİNGEAL MASKE ProSeal™ ile LARİNGEAL MASKE SUPREME™'İN GÖZ
İÇİ BASINCINA ETKİLERİNİN ŞAŞILIK CERRAHİSİNDE
KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Neşe Türkyılmaz

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI
Uzmanlık Tezi

2016
KOCAELİ

**T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**LARİNGEAL MASKE ProSeal™ ile LARİNGEAL MASKE SUPREME™'İN GÖZ
İÇİ BASINCINA ETKİLERİNİN ŞAŞILIK CERRAHİSİNDE
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Neşe Türkyılmaz

**ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ**

Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Dr. Zehra İpek Arslan Aydın

Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Zeynep Mine Solak

Etik kurul Onayı: Karar No: 28/4

Proje No: KOU KA EK 2015/15- 24.3.2015

2016

KOCAELİ

ÖNSÖZ

Hekimlik mesleğinin öğrenilmesinde ara kademelerden biri olan asistanlık eğitimimin sonuna gelmiş bulunuyorum. Mesleğimin ayrıntılarını öğrenmek ve hastalarımın zarar vermeden faydalı olmak için önümde aşmam gereken birçok engel olduğunun farkında olarak;

Uzmanlık eğitimim boyunca ilminden faydalandığım, insani ve ahlaki değerleri ile de örnek edindiğim, yanında çalışmaktan onur duyduğum, bize bir anne gibi şefkatli yaklaşan ayrıca tecrübelerinden yararlanırken göstermiş olduğu hoşgörü ve sabırdan dolayı değerli hocam Prof. Dr. Z. Mine Solak'a;

Artık beraber çalışmasak da bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım çok değerli hocam Prof. Dr. Kamil Toker'e;

Tez çalışmam sırasında bana büyük bir özen ve sabırla yol gösteren, çoğu zaman bir hocadan ziyade bana bir abla gibi yaklaşan ve desteğini hep yanımda hissettiğim tez danışmanı hocam Yrd. Doç. Dr. Z. İpek Arslan Aydın'a;

Uzmanlık eğitimimde bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, bir hocadan ziyade bana bir abi, abla gibi yaklaşan sevgili hocalarım Prof. Dr. Z. Nur Baykara, Prof. Dr. Yavuz Gürkan, Prof. Dr. Tülay Şahin, Doç. Dr. Murat Tekin, Doç. Dr. A. Dilek İçli, Doç. Dr. Tülay Hoşten, Doç. Dr. Alparslan Kuş'a;

Tez çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen Prof. Dr. Özgül Altıntaş ve Göz hastalıkları asistan hekimlerine;

Zor günlerimde yanımda olan, dostluklarını ve sevgisini benden esirgemeyen başta Sevim Cesur olmak üzere tüm asistan arkadaşlarıma;

Berber çalışmaktan zevk aldığım sevgili anestezi teknisyen ve tekniker arkadaşlarıma;

Eğlenerek çalıştığım yoğun bakım hemşireleri ve personeline;

Bugünlere gelmemde her türlü fedakarlıkta bulunan, her zaman sevgisini ve desteğini hissettiğim sevgili annem Rahime Türkyılmaz'a, canım babam Recep Türkyılmaz'a ve ablam Arzu Türkyılmaz'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

Neşe Türkyılmaz



İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa Dizini

1.Giriş.....	1
2. Genel Bilgiler.....	2
2.1. Havayolu Anatomisi	2
2.2. Çocuklarda Havayolu	5
2.3. Supraglottik Havayolu Araçları.....	6
2.3.1. Klasik Laringeal Maske.....	7
2.3.2. Laringeal Maske ProSeal.....	15
2.3.3. Laringeal Maske Supreme.....	20
2.4. Şaşılık.....	23
2.5. Okükardiyak refleks.....	23
2.6. Göz İçi Basıncı.....	24
2.7. Tonometreler.....	25
3. Gereç ve Yöntem.....	27
4. Bulgular.....	30
5. Tartışma.....	37
6. Sonuçlar.....	42
7. Özet.....	43
8. İngilizce Özet.....	44
9. Ek 1: Hasta takip formu.....	45
10. Ek 2: Hasta onam formu.....	46
11. Kaynaklar.....	49

SİMGELER DİZİNİ

ASA	Amerikan Society of Anesthesiology (Amerikan Anesteziyoloji derneği)
DKB	Diastolik Arteriyel Kan Basıncı
dk	Dakika
EKG	Elektrokardiyografi
EtCO₂	End-Tidal Karbondioksit
ETE	Endotrakeal Entübasyon
ETT	Endotrakeal tüp
FOB	Fiberoptik Bronkoskopi
GİB	Göz İçi Basıncı
i.v.	İntravenöz
İnd	İndüksiyon
KAH	Kalp Atım Hızı
K-LMA	Klasik Laringeal Maske
LMA	Laringeal maske
LMA-P	Laringeal Maske ProSeal
LMA-S	Laringeal Maske Supreme
OKR	Okülokardiyak Refleks
PaCO₂	Parsiyel Arteriyel Karbondioksit Basıncı
POBK	Postoperatif Bulantı Kusma
PVC	Polivinilklorid
SGHYA	Supraglottik Havayolu Aracı
SKB	Sistolik Arteriyel Kan Basıncı
SS	Standart Sapma
SpO₂	Periferik Oksijen Satürasyonu
TİVA	Total İntravenöz Anestezi
TP	Tonopen

TABLolar DİZİNİ

Sayfa Numarası

Tablo 1: Vücut ağırlığına göre uygun K-LMA boyları ve kaf hacimleri.....	9
Tablo 2: LMA-P Vücut ağırlığına göre uygun LMA-P boyları, kaf hacimleri ve orogastrik tüp numaraları.....	15
Tablo 3: LMA-S seçim kılavuzu.....	22
Tablo 4: GİB etkileyen faktörler.....	25
Tablo 5: Demografik veriler.....	30
Tablo 6: Cerrahi ile ilgili veriler.....	30
Tablo 7: GİB verileri.....	31
Tablo 8: SKB verileri.....	32
Tablo 9: DKB verileri.....	34
Tablo 10: KAH verileri.....	35
Tablo 11: OKR verileri.....	36
Tablo 12: POBK verileri.....	36

GRAFİKLER DİZİNİ

Sayfa Numarası

Grafik 1: Göz İçi Basıncının gruplara göre dağılımı.....	32
Grafik 2: Sistolik Kan Basıncı değerlerinin gruplara göre dağılımı.....	33
Grafik 3: Diastolik Kan Basıncı değerlerinin gruplara göre dağılımı.....	34
Grafik 4: Kalp Atım Hızı değerlerinin gruplara göre dağılımı.....	35



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa Numarası

Şekil 1: Ağız boşluğu.....	2
Şekil 2: Farinks anatomisi.....	3
Şekil 3: Larinks anatomisi.....	4
Şekil 4: SGHYA sınıflaması.....	6
Şekil 5: Klasik Laringeal maske (K-LMA).....	7
Şekil 6: K-LMA'nın yerleştirilmesi sırasında baş ve ağıza pozisyon verilmesi.....	8
Şekil 7: K-LMA'nın yerleştirilmesi sırasında aleti tutan elin pozisyonu.....	9
Şekil 8: K-LMA'nın hipofarinkse ilerletilmesi.....	10
Şekil 9: Yerleştirme sonrasında baskın elin ağız içerisinden çıkarılırken baskın olmayan elin pozisyonu	11
Şekil 10: LMA-Proseal (LMA-P).....	16
Şekil 11: Yerleştirme aracı yardımı ile LMA-P yerleştirilmesi.....	17
Şekil 12: İşaret parmağı yardımı ile LMA-P yerleştirilmesi.....	18
Şekil 13: Başparmak yardımı ile LMA-P yerleştirilmesi.....	19
Şekil 14: Kaf Basınç Ölçüm Manometresi.....	19
Şekil 15: LMA-Supreme (LMA-S).....	21
Şekil 16: LMA-S yerleştirilmesi.....	22
Şekil 17: Tono-Pen	26
Şekil 18: TP ile ölçüm	26
Şekil 19: Tek kullanımlık steril kılıf.....	26

1.GİRİŞ:

Anestezistlerin havayolu kontrolü ile ilgili yeterli bilgi ve beceri sahibi olması gereklidir.¹

Endotrakeal entübasyon 1981 yılına kadar cerrahi girişimlerde havayolu açıklığının güvenli bir şekilde sağlanmasında tek yol iken Dr. Archie Brain tarafından üretilen ilk supraglotik havayolu aracı olan klasik laringeal maske (LMA) kullanıma girmiş ve uygun olgularda güvenli ve etkin bir hava yolu sağlamak amacıyla kullanılmaya başlanmıştır.²

Uzun yıllardır anestezi pratiğinde başarıyla ve güvenle kullanılan LMA'de, her başarılı yeni üretilen tıbbi alette olduğu gibi hızla geliştirilmiş ve bir çok farklı modelleri piyasaya sürülmüştür. Yeni supraglotik havayolu aracı (SGHA) geliştirilirken ana hedef daha kolay uygulanabilme, hızlı yerleştirilme, aspirasyon riskinin azaltılması, yüksek basınçlarda ventilasyonu sağlayabilme, hemodinamik cevap ve yan etki insidansının azaltılması olmuştur.³ Erişkin ve pediyatrik hastalarda yapılmış bir çok çalışmada da gösterildiği gibi, endotrakeal entübasyon (ETE)'la karşılaştırıldığında kas gevşemesine ihtiyaç göstermemesi, laringoskopi gerektirmeksizin kolayca uygulanabilmesi, daha az travmatik oluşu, daha istikrarlı hemodinamik ve intraoküler basınç profili sağlanması SGHA'nı pediyatrik oftalmik cerrahide avantajlı kılmaktadır.^{4,5}

Biz çalışmamızda son jenerasyon LMA'lerden LMA-ProSeal (LMA-P) ile LMA Supreme'in yerleştirme ve çıkarılmasının şaşılık operasyonu geçirecek olan çocuklarda göz içi basınç ve hemodinamik parametreler üzerine olan etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

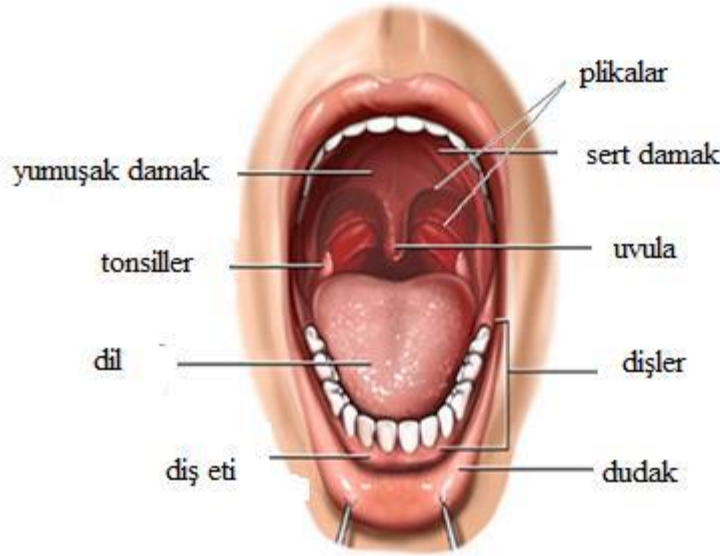
2. GENEL BİLGİLER:

2.1. Havayolu anatomisi:

Güvenli bir havayolu sağlamak için anestezi hekiminin üst solunum yolu anatomisini bilmesi gerekmektedir.

Solunum yolları ağız ve burun deliklerinden başlayıp alveollerin girişinde sonlanır. Ağız, burun, farinks ve larinks üst solunum yollarını oluşturur. Üst solunum yolunun bir kısmı gastrointestinal sistem ile ortak olup aşağı solunum yolları ve akciğerlerin, ağızdan alınan veya regurjite edilen içerikten korunması için bir çok refleksle donatılmıştır.

Ağız: Ağız dışarıda dudak ve yanaklar içerde diş etleri ve dişler arasında yer alan vestibul ile alveolar kavis, yumuşak damak ve sert damak, dilin 2/3 ön kısmı ve orofaringeal istmus arasında kalan ağız boşluğundan oluşur (Şekil 1). Dil intrinsek ve ekstrinsek kaslar tarafından şekillenir. İntrinsek kaslar; longitudinal ve transvers, ekstrinsek kaslar; genioglossus, hiyoglossus, stiloglossus ve palatoglossustur. Genioglossus kası mandibulanın symphysisine yapışır bu nedenle çenenin öne doğru çekilmesi ile havayolu açılır. Bu yapıların anatomisindeki değişiklikler solunum açısından önemli olduğu kadar endotrakeal entübasyon işlemi açısından da önemlidir.



Şekil 1: Ağız boşluğu

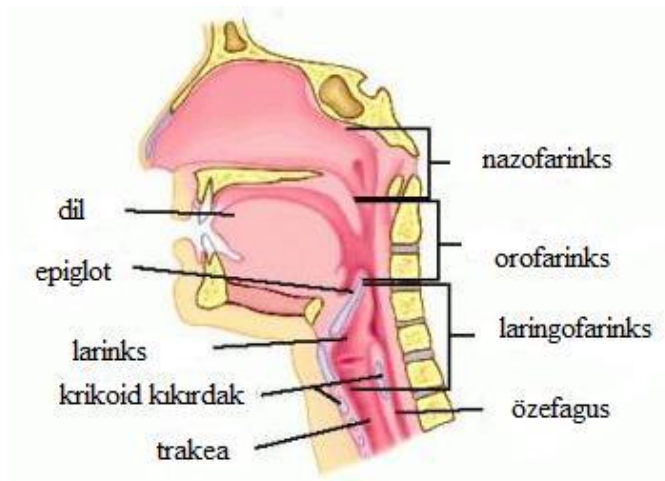
Burun: Fonksiyonel hava yolu burundan başlar. Isınma ve nemlenme gibi önemli fonksiyonlar havanın burundan geçişi sırasında gerçekleşir. Sakin bir solunum sırasında hava akımına karşı burun kavitesi içinde oluşan rezistans total havayolu rezistansının 2/3'ü kadardır. Ağız solunumunda rezistans burun solunumunun yarısı kadardır.⁶ Burun mukozası innervasyonu trigeminal sinirin iki dalı tarafından gerçekleştirilir. Anterior etmoidal sinir anterior septum ve lateral duvarın innervasyonunu sağlarken, posterior alan sfenopalatin gangliyonundan çıkan nazopalatin sinir tarafından innerve olur.

Farinks: Burnun posterior kısmından başlayıp krikoid kartilaja kadar uzanır, açıklık özefagus ve larinkse kadar devam eder (Şekil 2). 12.5cm uzunluğundadır. Anatomik olarak nazofarinks, orofarinks, laringofarinks olmak üzere üç kısımda incelenir.

a. Nazofarinks: nazofarinkste burun boşluğunun arkasında sfenoid ve oksipital kemiklerin oluşturduğu tavanla yapılır. Bu alanda tavan ve arka duvar boyunca lenfoid ve adenoid tonsil dokuları yer alır. Nazofarinkste hava yolunun en sık engellendiği kısım lenfoid dokudur.⁶ Ayrıca bu dokuların genişlemesi nazal obstrüksiyona, nazotrakeal hava yolunda zorluğa ve uyku apnesi oluşmasında faktördür.

b. Orofarinks: nazofarinksin yumuşak damakta bittiği yerden başlar, hyoid kemiğe kadar devam eder. Çocuklarda palatin tonsillerin hipertrofisi entübasyon zorluğuna neden olabilir.

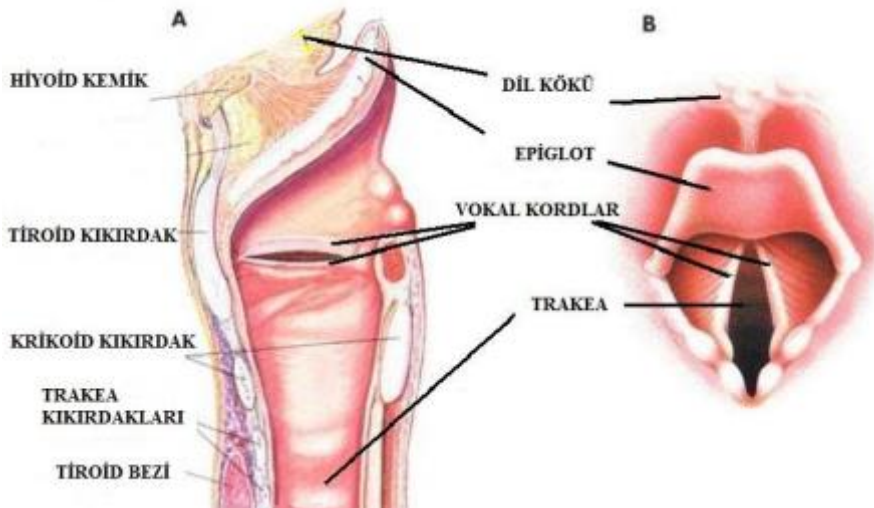
c. Laringofarinks: hyoid kemikten krikoid kıkırdakın alt ucuna kadar uzanır, buradan özefagus ile devam eder. Piriform sinüsler larinksin iki yanında uzanır.



Şekil 2: Farinks anatomisi

Larinks: Dil kökünden trakeaya kadar, C₃-C₆ Vertebralar arasında uzanan, fonasyonu ve yiyecek maddelerin alt hava yoluna geçişinin engellenmesini sağlayan bir yapıdır (Şekil 3). Larinks erkekte 44 mm kadınlarda 36 mm'dir.⁷ Toplam 9 tane kartilaj bulunur; epiglot, tiroid, krikoid, 2 adet aritenoid, 2 adet kornikulat ve 2 adet kuneiform.⁸ Epiglot fibröz bir kartilajdır, mukoz bir membranla kaplı olup, dilin faringeal alan üzerinde glossoepiglottik katlantı yapmasıdır. Bu katlantının diğer tarafındaki çöküntü vallekula olarak adlandırılır. Bu bölge Machintosh laringoskopun kaşığının yerleştirildiği yerdir.⁶ Tiroid en büyük kıkırdak olup, krikoid ve epiglot gibi tektir. Diğer kıkırdaklar çift sayıdadır. Larinksin iskeletini tiroid, krikoid, epiglottik ve aritenoid kıkırdaklar destekler. Erişkinde larinksin en dar olduğu yer vokal kordların arasında bulunan glottis olarak adlandırılan bölgedir. Çocuklarda ise krikoid kıkırdak hizasındadır, subglottik alanı oluşturur.⁹ Larinksin innervasyonu N. Vagus tarafından alınır. Süperior laringeal sinirin internal dalı epiglotun ve dil tabanının duyusunu alır, motor dalı yoktur. Süperior laringeal sinirin eksternal dalı anterior subglottik mukozanın duyusunu alır ve krikotiroid ve tensor kasların motor innervasyonundan sorumludur.

Rekürren laringeal sinir subglottik mukozanın ve kas içciklerinin duyusunu alır ve tiroaritenoid, lateral krikoaritenoid, interaritenoid ve posterior krikoaritenoid kasların motor innervasyonundan sorumludur.⁸



Şekil 3: Larinks anatomisi

A: sagital görüntü **B:** coronal görüntü

Trakea: Krikoid kıkırdaktan C6 seviyesinden başlayıp T4 hizasındaki sağ ve sol ana bronşlara ayrılan karinada sonlanır. 16-20 adet at nalı şekilde kıkırdaktan oluşan, 10- 15cm uzunluğunda bir oluşumdur.⁶ Kapasitesi 30 ml olup anatomik ölü boşluğun %20'sini oluşturur. Rekürren sinir tarafından innerve olur.

2.2.Çocuklarda havayolu:

Erişkinler ile çocuklar arasında havayolunda tanımlanan anatomik farklılıklar infantlar ve 8-10 yaşın altındaki çocuklarda söz konusudur, daha sonraki yaşlarda havayolu farklılıkları esas olarak boyut ile ilişkilidir. Laringoskopi ve entübasyon yönetimini etkilemesi nedeniyle bu farklılıkları bilmek önemlidir.¹⁰

Önemli farklılıklar:

Çocukların başları erişkinlere oranla daha büyüktür ve oksiput çıkıntılıdır.

Oral kaviteye oranla dil erişkinlere oranla daha büyüktür.

Çocuklarda nazal pasaj erişkinlere oranla daha dardır. Altı aylıktan küçük infantlar burun solunumu yapar.

Çocuklarda larinks yüksekte ve boyun da öne doğru eğimli (infantta larinks 3-4 servikal vertebra hizasında yer alırken erişkinde 5-6 servikal vertebra hizasında) olduğundan alt servikal vertebralarda herhangi bir fleksiyon laringoskopide daha fazla güçlük yaratır.

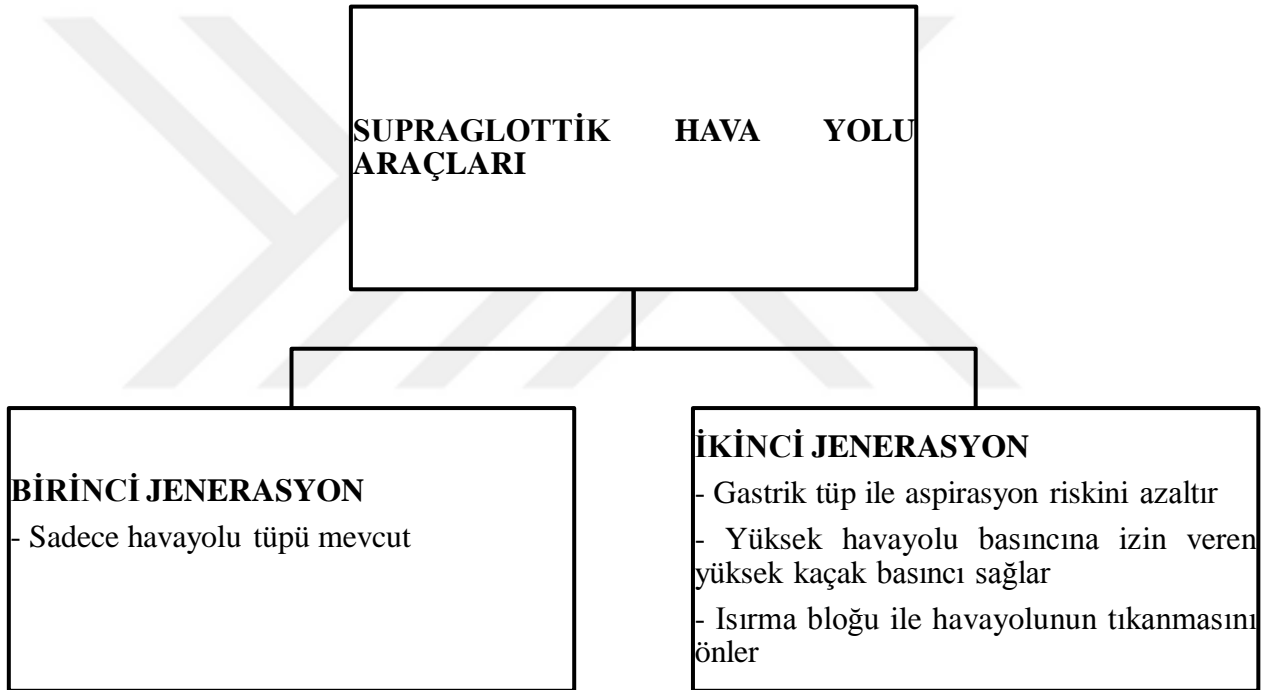
İnfantların epiglottları uzun, U şeklinde dışa çıkıntılı ve laringeal giriş üzerinde açıktır, erişkin epiglottu ise geniştir ve aksı trakeaya paraleldir. Bu özellikler nedeniyle infantların laringoskopisinde düz bleydler kullanılması eğri bleydlere göre daha kullanışlıdır.

Çocukların (8-10 yaş) larinksi huni şeklindedir ve en dar parçası krikoid kıkırdaktır (subglottik alan).¹¹⁻¹³

2.3. SUPRAGLOTTİK HAVAYOLU ARAÇLARI

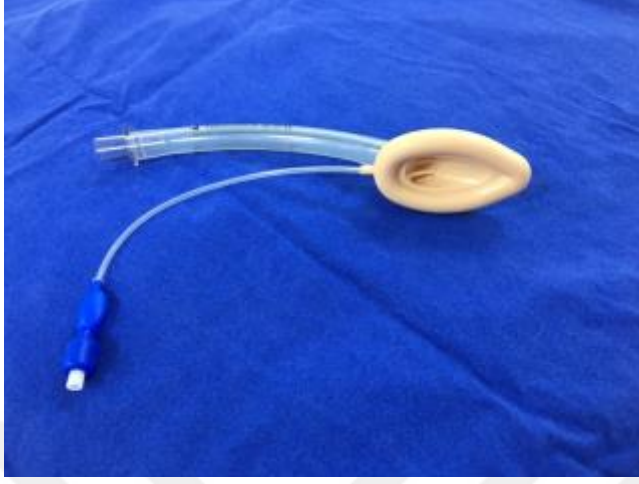
Havayolu açıklığının ve gaz değişiminin sağlanabilmesinin üç yolu vardır;

1. Yüz maskesinin hastanın yüzüne yerleştirilip üst hava yolu cihazları ile yapılan maske ventilasyonu
2. SGHYA ile sağlanan ventilasyon
3. Laringoskopi ile vokal kordların arasından tüp yerleştirilmesi olarak tanımlanan ETE.¹



Şekil 4: SGHYA'nın sınıflandırılması

2.3.1. KLASİK LARİNGEAL MASKE



Şekil 5: Klasik Laringeal maske (K-LMA)

İlk olarak uygulamaya girmesi 1981 yılında, İngiliz anesteziyolog Archie Brain tarafından, Whitechapel, Londra Kraliyet Hastanesi'nde olmuştur.^{2,14} Brain, K-LMA' nın yüz maskesi ve endotrakeal entübasyon tüpünden daha ideal bir havayolu sağlama yöntemi olduğunu savunmuştur. İlk başarılı klinik uygulama 1983 yılında, 23 hastalık çalışma grubuyla gerçekleştirilmiştir.² Bugünkü LMA modeli ise 1988'de İngiltere'de kullanıma girmiştir.⁶

2.3.1.1. Özellikleri:

Hipofarinksin şekline uygundur. Bir maske ve bir tüpten oluşur. Maske ile tüp arasında 30 derecelik açının olması maskenin larinkse tam oturmasına olanak sağlar. Maskenin çevresinde şişirilebilen bir hava yastığı vardır. Maskenin tabanındaki tüp açıklığının girişindeki longitudinal uzantılar epiglotun girişinin tıkamasını önler. Maskeyi şişirmek için ince bir pilot tüp ve basıncı kontrol edebilmek için küçük bir balonu vardır. Gövdesini oluşturan tüpün arka duvarında siyah radyoopak bir çizgi vardır ve bu radyolojik kontrol amacıyla kullanılır (Şekil 5).¹⁵⁻¹⁸

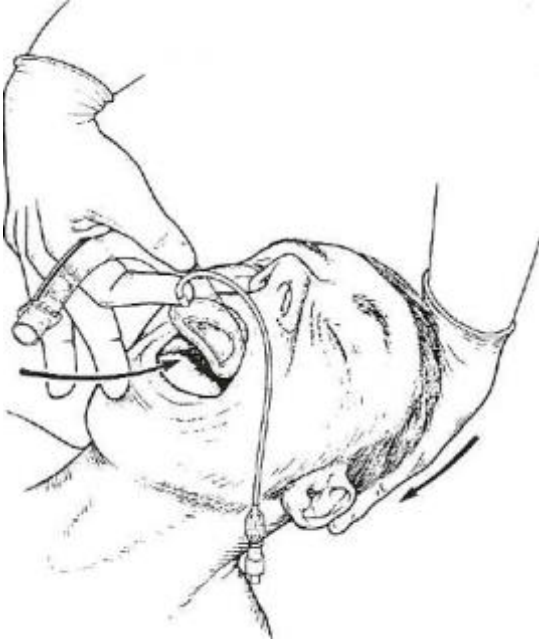
2.3.1.2. Anestezi İndüksiyonu

Anestezi indüksiyonunda amaç havayolu reflekslerini baskılayan yeterli derinliğin sağlanmasıdır. İndüksiyonda propofol, tiyopentale göre havayolu reflekslerini daha iyi baskılar ve K-LMA yerleştirilmesi sırasında daha az öğürme refleksine yol açar.¹⁹ Havayolu reflekslerinin önlenmesi için sedasyon amaçlı premedikasyon önerilmiştir. Kas gevşetici kullanımı zorunlu değildir.²⁰

2.3.1.3. Yerleştirme Tekniği

A. Standart teknik:¹⁵

1. Hastanın ağırlığı için önerilen boydaki (Tablo 1) K-LMA'nın kafı tam olarak boşaltılır.
2. LMA'nın arka yüzüne jel sürülür.
3. Baskın olmayan el ile hastanın başını ekstansiyonda, boynunu fleksiyonda tutacak şekilde öne doğru itilir. Baskın elin 3. parmağıyla ağız açılır. Yerleştirme sırasında bu pozisyon korunur (Şekil 6).

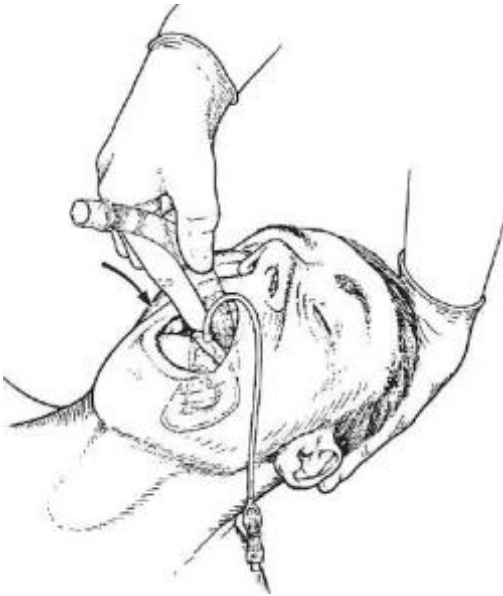


Şekil 6: K-LMA'nın yerleştirilmesi sırasında baş ve ağıza pozisyon verilmesi.¹⁵

Tablo 1: Vücut ağırlığına göre uygun K-LMA boyları ve kaf hacimleri

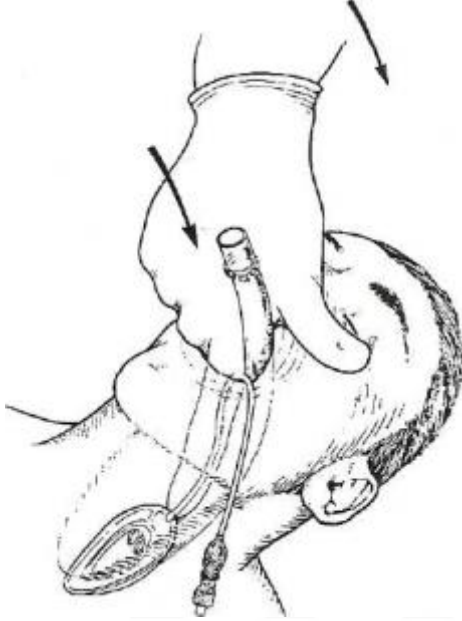
Boy	Vücut ağırlığı	Maksimum kaf hacmi
1	Neonatal / İnfant: 5 kg	4 ml
1,5	İnfant: 5 - 10 kg	7 ml
2	İnfant / çocuk 10 - 20 kg	10 ml
2,5	Çocuk: 20 - 30 kg	14 ml
3	Çocuk 30-50 kg	20 ml
4	Yetişkin 50-70 kg	30 ml
5	Yetişkin 70-100 kg	40 ml
6	Erişkin > 100 kg	50 ml

4. K-LMA açıklığı öne bakacak şekilde, tüp ve maskenin birleşim yerinden, baş ve işaret parmaklarıyla kalem tutar şekilde tutulur (Şekil 7).



Şekil 7: K-LMA'nın yerleştirilmesi sırasında aleti tutan elin pozisyonu.¹⁵

5. Maske açıklığı alt - çene ve dile bakacak şekilde, sivri - uç kısmı sert damağa doğru bastırılır. İşaret parmağıyla oral boşluğa doğru itmeye ve sert damağa doğru bastırmaya eş - zamanlı olarak devam edilir (Şekil 8). İlerletme sırasında maskenin şeklinde bozulma, kafın kendi üzerinde yuvarlanması ya da katlanma görülürse geri çekip yeniden başlamak gerekir.



Şekil 8: K-LMA'nın hipofarinkse ilerletilmesi.¹⁵

6. İşaret parmağı ile sert ve yumuşak damak üzerinden kaydırılarak hipofarinkse doğru direnç hissedilene kadar itilir. Direnç hissedildiğinde bırakılır.

7. İşaret parmağı ağzın içinden çekilirken maskenin pozisyonunun bozulmaması için baskın olmayan el ile tüpün ağız dışında kalan bölümü tutulur ve hafifçe bastırılır (Şekil 9).



Şekil 9: Yerleştirme sonrasında baskın elin ağız içerisinden çıkarılırken baskın olmayan elin pozisyonu.¹⁵

8. Kaf, önerilen miktarda hava ile şişirilir (Tablo 1). Şişirme sırasında 1,5 cm'ye kadar dışa doğru bir kayma hareketi normaldir.

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

10. Ağız dışında kalan tüp kısmı tespit edilir.

B. Modifiye Teknikler:

Lateral uygulama, rotasyon, porteks kılavuz (Fukuhara K-LMA tutma forsepsi, F Forseps) kullanımı, kafın parsiyel şişirilerek ilerletilmesi, kafın tam şişirilerek ilerletilmesi, çene hamlesi ve laringoskop kullanımı modifiye tekniklerdir. Standart teknik halen en yaygın kullanılan tekniktir.²¹

2.3.1.4. Yerleştirme Sorunları¹⁵

1. Havayolu reaksiyonu: Yüzeysel anestezi ya da yanlış yerleştirmeye bağlı olarak maskenin ucu vokal kordların üzerine gelirse; ıkınma, öğürme veya öksürük gelişebilir. K-LMA

hemen çıkarılmalı ve anestezi derinleştirilmelidir.

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

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

4. Ventilasyon yeterliyken kaçak sesi duyulması: Genellikle ventilasyonun yüksek hacim ya da yüksek basınçla yapılmasına bağlıdır.

5. Laringospazm: Sekresyon, kayganlaştırıcı ya da mide içeriği aspirasyonunun larinksi uyarmasından kaynaklanabilir.

6. Yerinin değişmesi: Anestezi hortumlarının ağırlığı, büyük boyda K-LMA kullanımı, hastanın pozisyonunun değiştirilmesi ya da yüzeysel anestezi sonucu oluşabilir.

2.3.1.5. Laringeal Maskenin Çıkarılması¹⁵

1. Cerrahi girişiminin sonuna doğru anesteziyi yüzeyelleştirme alışkanlığından kaçınılmalıdır. Çünkü güçlü bir cerrahi uyarı havayolu spazmına yol açabilir.

2. LMA yerleştirilmişken havayolunu açmada sık kullanılan alt çeneyi öne doğru çekme hareketi kesinlikle yapılmamalıdır. Çünkü maskenin pozisyonunun bozulmasına ya da spazma yol açabilir.

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

4. Hasta komut üzerine ağzını açabilir durumdayken bile öksürmek çıkarılma gerekçesi değildir ve bu özellik trakeal entübasyona üstünlük olarak kabul edilmektedir. Öksürük K-LMA'nın komplikasyonu değil sekresyon varlığının belirtisidir.

5. Genel kural olarak spazm olasılığı nedeniyle K-LMA çıkarılmadıkça aspirasyon yapılmamalıdır. Ancak anestezi derinliği yeterliyse K-LMA içinden aspirasyon yapılabilir.

6. K-LMA çıkarılmadan önce ısırma bloğu çıkarılmamalıdır. Hasta komut üzerine ağzını açabildiği zaman K-LMA'nın kafi söndürülmeden çıkarılması en doğru zamanlamadır.

2.3.1.6. Fizyolojik Etkileri

1. Anatomik ölü boşluğu azaltır.

2. Havayolu direncinde küçük bir artışa neden olur.

3. Yerleştirme ve çıkarılma sırasında kalp hızı, kan basıncı ve göziçi basıncı artar.^{22,23}

4. K-LMA'nın kafi önerilenden fazla hacimde hava ile şişirilirse farinks mukozasına uygulanan basınç kapiller perfüzyon basıncından fazla olabilir ve kaf basısına bağlı mukoza iskemisi riski artış gösterir. Zaman içinde N₂O ve CO₂'in kaf içine difüzyonu da kaf basıncının daha da artmasına neden olur. Bir saati aşan uygulamalarda kaf basıncının izlenmesi önerilmektedir.²⁴

2.3.1.7. Ventilasyon

K-LMA ile spontan, yardımcı ya da kontrollü solunum uygulanabilir. Kontrollü solunum sırasında havayolu basınçları monitörize edilmeli ve yeterli ventilasyonu sağlamaya yeten en düşük basınç ve hacimler tercih edilmelidir.¹⁵

2.3.1.8. Komplikasyonlar

1. Regürjitasyon.

2. Mukoza hasarı, boğaz kuruluğu ve yanma hissi.

3. Ses kısıklığı.

4. Yutma güçlüğü.

5. Tat duyusu kaybı.

6. Kaf basısı ile karotis çapında daralma.

7. Sinir hasarı(rekürren laringeal, hipoglossal, lingual sinir).

2.3.1.9. Endikasyonları

Endikasyonlar ve kontrendikasyonlar mutlak olmaktan çok göreceli olarak düşünülmelidir.

1. Orofaringeal patolojisi olan hastalar dışında havayolunun yüz maskesiyle sağlanabileceği bütün hastalar.

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

3. ETE güçlüğü olan olgular.²⁵

4. Vokal kord hasarı riskinden kaçınmak için ses sanatçıları ve spikerlerde kullanımı ETE'a tercih edilebilir.

5. Fiberoptik bronkoskopi (FOB) girişimleri.²⁶

6. Kardiyopulmoner resüsitasyon.²⁷ Yüz maskesinden daha etkin bir havayolu sağlar. Kalp masajı sırasında yerinin değişebileceği unutulmamalıdır.

2.3.1.10. Kontrendikasyonları

1. Mide içeriği aspirasyon riski yüksek hastalar.

2. Anestezistin havayolundan uzak kaldığı operasyonlar.

3. Akciğer kompliyansı çok düşük ya da havayolu direnci çok yüksek olan hastalar.

4. Orofarinks ya da epiglot lezyonu olan hastalar.

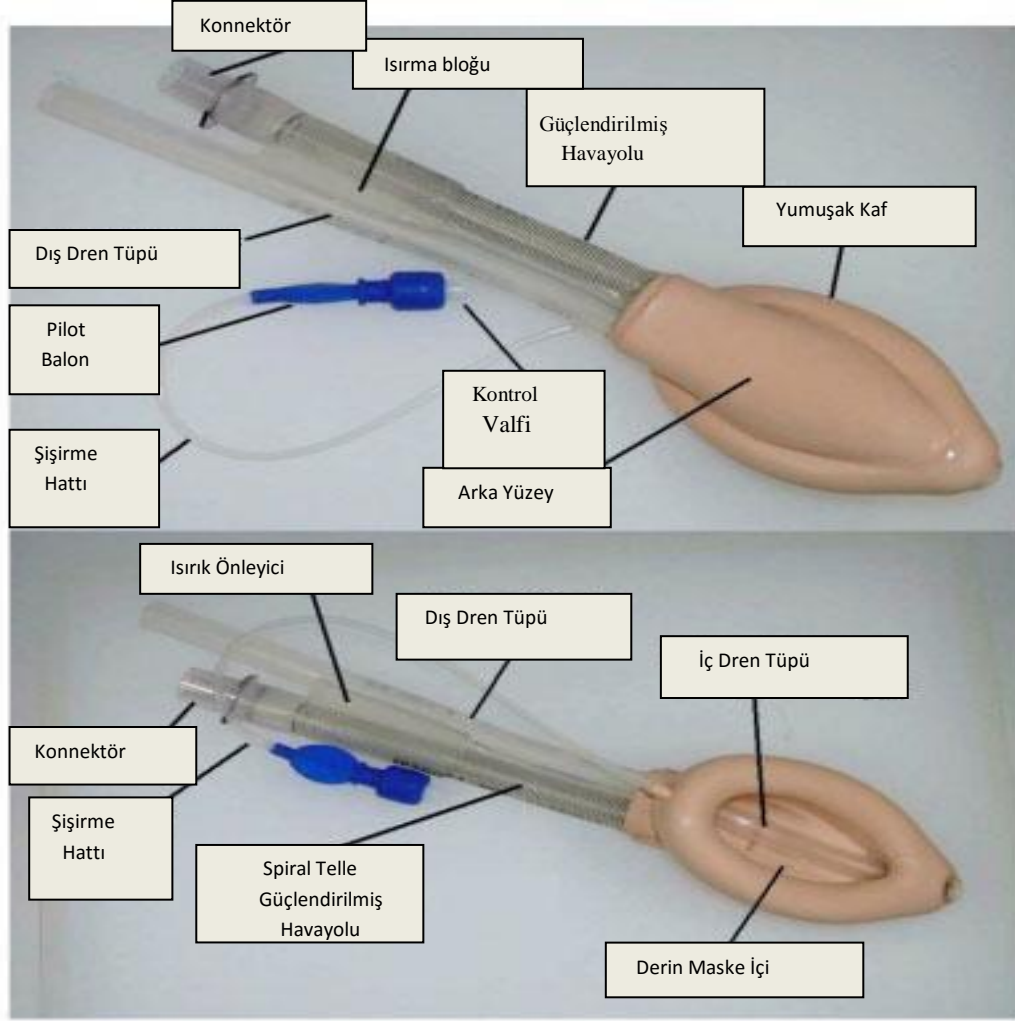
2.3.2. LARİNGEAL MASKE ProSeal

Laringeal maske ProSeal (LMA-P), 1998 yılında Dr. Archie Brain tarafından geliştirilen ikinci jenerasyon SGHYA'dır. LMA-P, K-LMA'ya göre birkaç değişiklik içerir. LMA-P'nin lümen iç yüzü hipofarinksin çevresine uyacak ve iç açıklığı laringeal açıklığın karşısına gelecek şekilde üretilmiştir. Laringeal açıklığın çevresinde sızdırmazlık için temel bir kaf ve büyük numaralı maskelerde ("3", "4", "5" numaralı LMA-P) sızdırmazlığı arttırmak için arka kafı vardır (Şekil 10).

Maskenin şişirilmesi ve indirilmesi için maskeye takılmış pilot balon valften oluşan şişirme hattı ve LMA-P'nin havayolu ezilme ve deforme olmaya karşı önlem olarak spiral telle güçlendirilmiştir. Üst ucunda standart 15 mm'lik konnektörü bulunan havayolu tüpü ile tüpün maskeye açıldığı yere kadar paralel ilerleyen ve maskenin iç yüzünden karşıya geçerek, özefagus üst ucunun karşısına gelecek şekilde maskenin alt ucunda sonlanan dren tüpü bulunmaktadır. Dren tüpü sayesinde standart orogastrik tüpler herhangi bir hasta pozisyonunda körlleme uygulanabilmektedir. LMA-P'nin kolay uygulamayı sağlamak için bir cep bölgesi ve havayolunun kapanmasını ve tüpün zarar görmesini önlemeye yardımcı olan entegre ısırma bloğu bulunmaktadır.²⁸

Tablo 2: LMA-P Vücut ağırlığına göre uygun LMA-P boyları, kaf hacimleri ve orogastrik tüp hacimleri.²⁸

LMA-P numarası	Hasta ağırlığı	Maksimum şişirme hacmi	Orogastrik tüpün maksimum çapı
1	≤ 5kg	4 ml	8 Fr
1,5	5-10 kg	7 ml	10 Fr
2	10-20 kg	10 ml	10 Fr
2,5	20-30 kg	14 ml	14 Fr
3	30-50 kg	20 ml	16 Fr
4	50-70 kg	30 ml	16 Fr
5	70-100 kg	40 ml	18 Fr



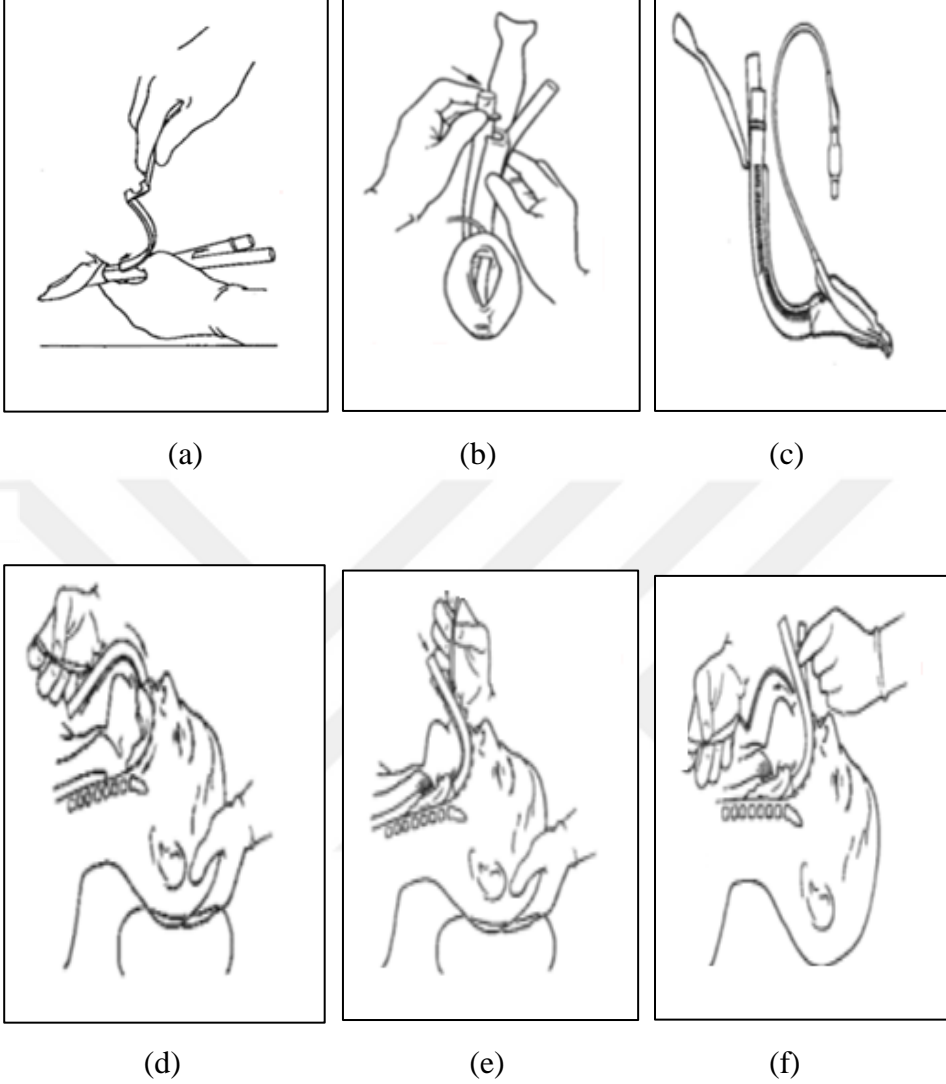
Şekil 10: LMA-Proseal (LMA-P)

2.3.2.1. LMA-P uygulama teknikleri

LMA-P takmak için yerleştirme aracı yardımıyla, işaret parmağı tekniği ve başparmak tekniği olmak üzere 3 teknik önerilmektedir.²⁸

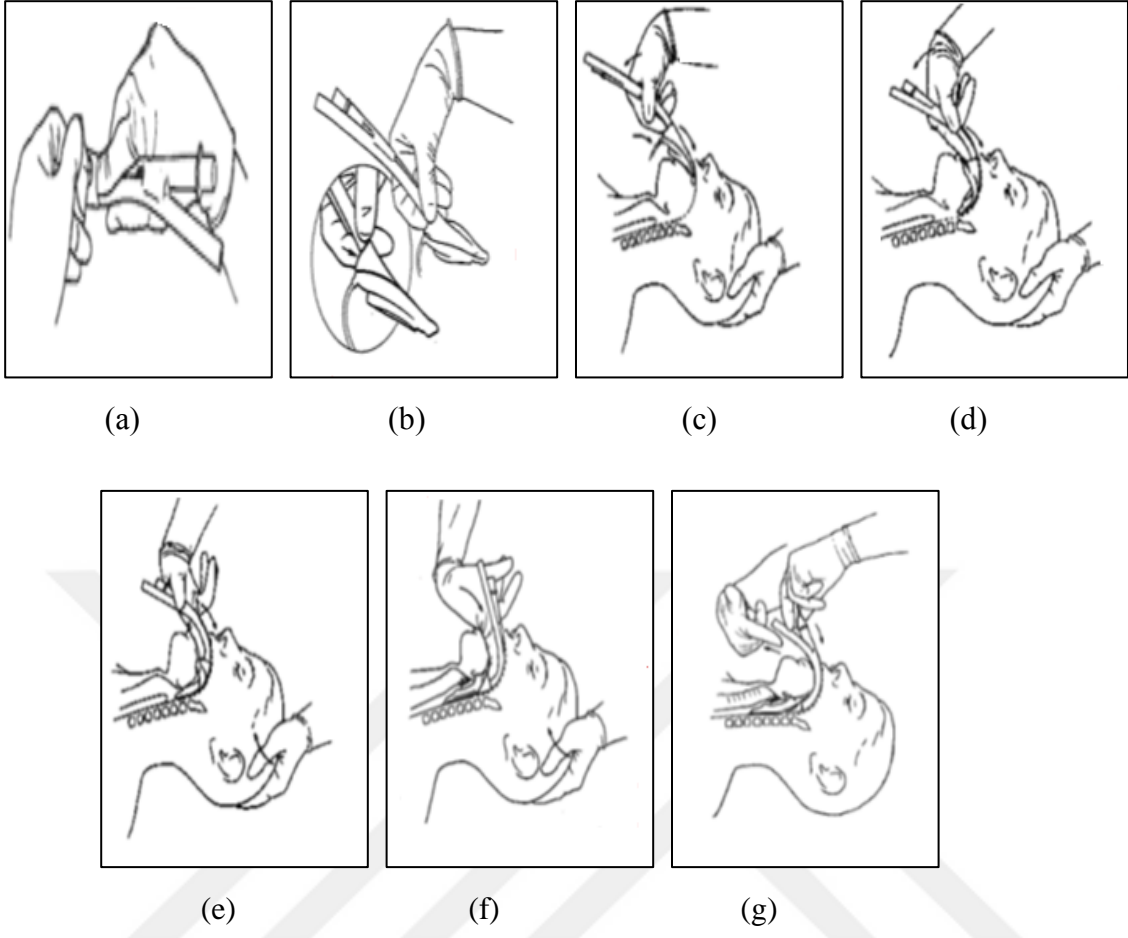
A. Yerleştirme aracı yardımıyla (Şekil 11): Maskenin kafı tamamen söndürülerek yerleştirme aracının uç kısmı cep bölgesine takılır (a). Tüpler yerleştirme aracının çentik şeklindeki kıvrımına oturtulup (b), oluğa uygun şekilde takılır (c). Baş ekstansiyon ve boyun fleksiyonda iken maskenin ucu, dikkatli bir şekilde sert damağa dayalı şekilde itilir (d). Yerleştirme aracı çene hizasına gelince, yavaş bir geri çekme hareketi ile LMA-P ileriye doğru hareket ettirilir ve direnç duyana kadar hipofarinkse itilir (e). Diğer elle

LMA-P sabitlenerek yerleştirme aracı çıkarılır (f).



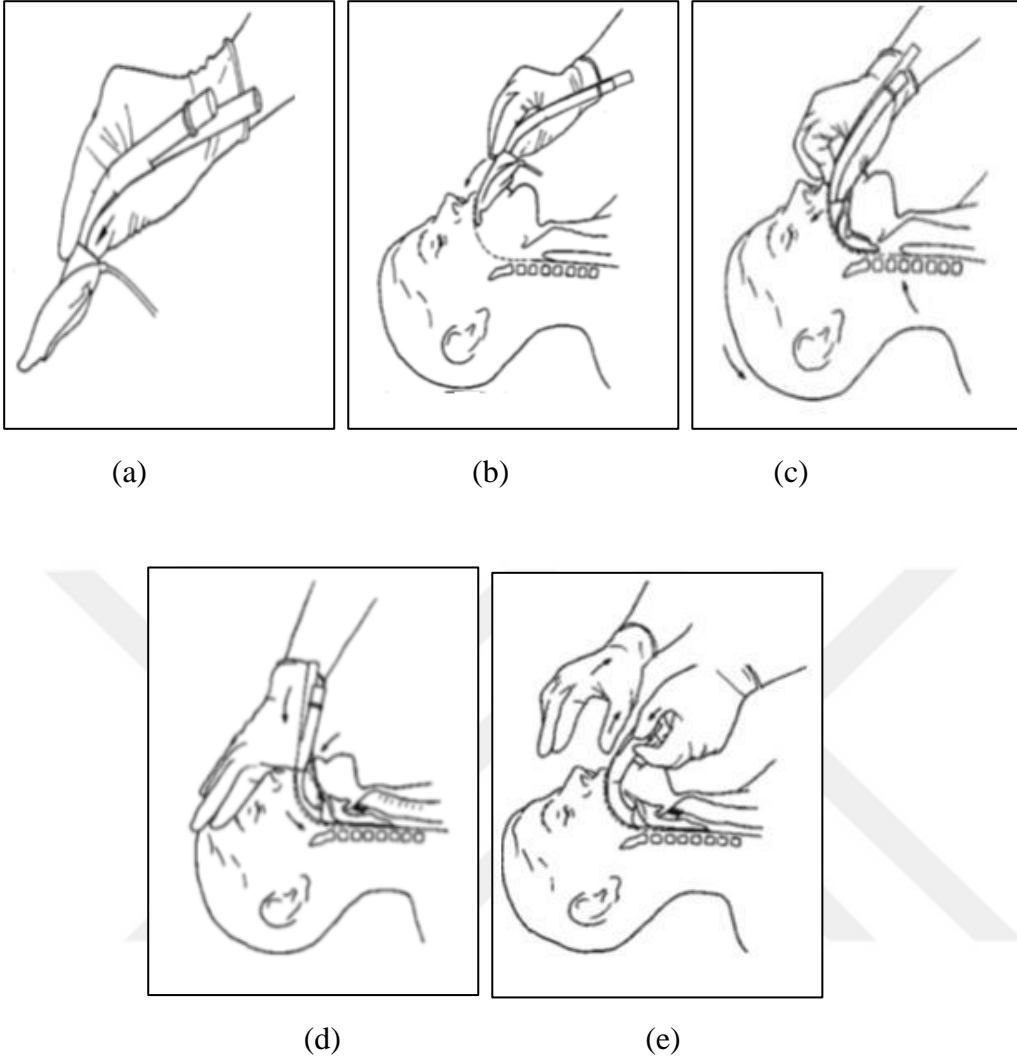
Şekil 11: Yerleştirme aracı yardımı ile LMA-P yerleştirilmesi

B. İşaret parmağı tekniği (Şekil 12) : Maskenin kafı indirilir ve kafın arka yüzüne kayganlaştırıcı jel sürülür. LMA-P kalem tutar gibi tutulur. İşaret parmağı cep bölgesine yerleştirilir (a,b). Kaf ucundan sert damağa dayanarak itilir (c). İşaret parmağı kılavuz olarak sert damağı kullanırken, diğer el ile başa destek oluşturulur (d,e). LMA-P bir direnç duyulana kadar hipofarinkse itilir (f). Dışarıdaki elle tüp üst ucundan tutulurken, işaret parmağı çıkarılır (g). Kaf uygun şekilde şişirilir.



Şekil 12: İşaret parmağı tekniği ile LMA-P yerleştirilmesi

C. Başparmak tekniği (Şekil 13): Maskenin kafı söndürülüp, kafın arka yüzüne kayganlaştırıcı jel uygulanır. Başparmak uygulama cebine yerleştirilir (a). LMA-P başparmak ve diğer parmakların yardımıyla ağıza yerleştirilir (b,c). Diğer parmaklar yüze yayılırken, direnç hissedilene kadar ileriye doğru itilerek yerleştirilir (d). Dışarıdaki elle tp üst ucundan tutulurken başparmak geri çekilir (e). LMA-P'nın kafı yeterli sızdırmazlığı ve ventilasyonu sağlayacak uygun hacimle (Tablo 2) Şişirilir. Kaf basıncı ölüm manometresi ile kaf basıncı llebilir (Şekil 14). LMA-P'nın kaf basıncı yaklaşık 60 cmH₂O civarında olması önerilmektedir.



Şekil 13: Başparmağı tekniği ile LMA-P yerleştirilmesi



Şekil 14: Kaf Basınç Ölçüm Manometresi (VBM Medikal, Almanya)

2.3.3. LARİNGEAL MASKE SUPREME

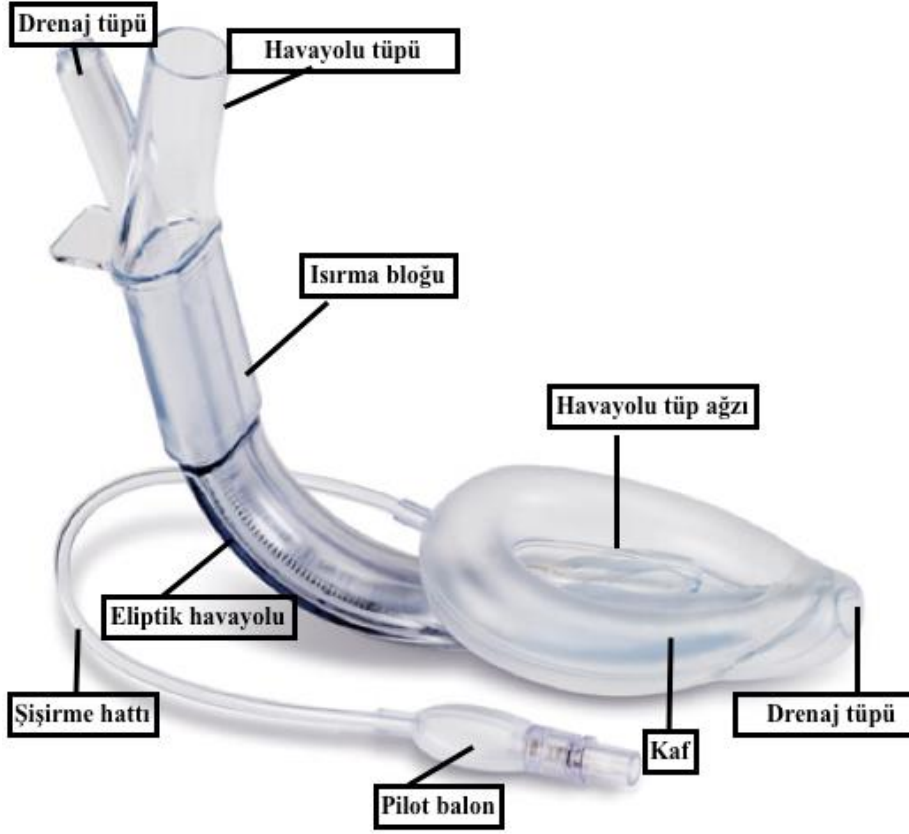
Laringeal Maske Supreme (LMA-S) temel olarak tıbbi sınıf polivinilkloridten (PVC) yapılmış tek kullanımlık ikinci jenerasyon supraglottik havayolu gerecidir.

LMA-S, hastanın ısırmasını önleyen entegre ısırma bloğu ve manifoldu, orofarinks anatomisine uygun havayolu ve drenaj tüpü, modifiye edilmiş ve yeniden tasarlanmış kafi ve bu kafın şişirilebilmesi için pilot balondan oluşmaktadır. Entegre ısırma bloğu, tüpün proksimal ucunda yer alır. Entegre ısırma bloğuna birleşik manifoldda iki ayrı tüp yerleşmiştir (Standart 15 mm çapında havayolu tüpü ve daha ince olan dren tüpü) (Şekil15).^{18,29}

Dren tüpünün proksimal ucu manifoldda başlar, havayolu tüpünün ortasında yer alır. Kafın arka yüzünden geçerek kafın distal ucunda sonlanır. LMA-S doğru yerleştirildiğinde distal ucu üst özofaringeal sfinktere açılır. Bu şekilde gastrointestinal içeriğin drenajına olanak sağlar.^{18,29} Ayrıca gastrik insüflasyon önlenir ve regürjitasyona karşı koruyuculuk sağlar.

LMA-S 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.^{18,29}

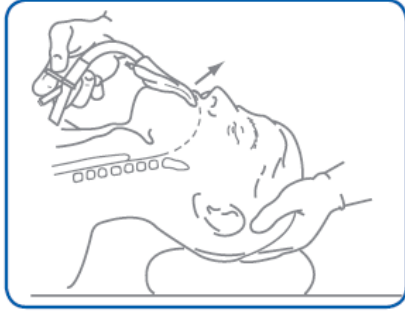
LMA-S kafi; modifiye, daha geniş bir kafır, K-LMA'ya göre daha yüksek basınçlarda kaçak sesi duyulur. Bu da K-LMA'ya göre larinks üstüne daha etkili bir şekilde yerleşme özelliğine sahip olduğunun göstergesidir. Kafın iç kısmında epiglotun tüp içine girmesine ve havayolunun kapanmasına engel olmak için dren tüp ucunun iki yanında kanat benzeri yapı mevcuttur.³⁰⁻³²



Şekil 15: LMA-Supreme (LMA-S)

2.3.3.1. YERLEŞTİRİLME TEKNİĞİ

1. Hastanın başı semi-sniffing pozisyonuna alınır (a).
2. Laringeal maske manifolddan tutulur ve kaf aşağı bakacak şekilde hastanın sert damağına doğru itilir (a,b).
3. Havayolu tüpünün çeneye yakın bir şekilde tutulması ile LMA-S'in yumuşak dairesel hareketle rotasyonu sağlanır. Maskenin distal ucunun boğazın sol ya da sağ yanına doğru yönlendirilmesi LMA-S'in rotasyonunun sağlanmasına yardımcı olur (c).
4. Laringeal maske direnç kaybedilinceye kadar hipofarinkse ilerletilir. Daha sonra kaf şişirilir ve ventilasyon sağlanır (d) (Şekil 16).³²



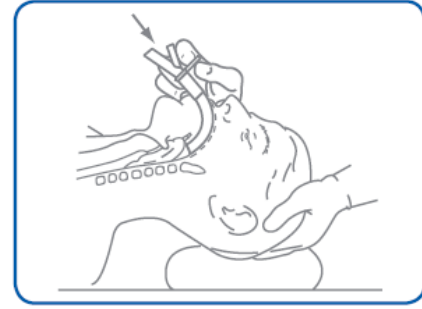
a



c



b



d

Şekil 16: LMA-S'in yerleştirme tekniği

Tablo 3: LMA-S seçim kılavuzu.³²

Hava Yolu Boyutu	Hasta Ağırlığı	OG Tüpünün Maks. Boyutu	Önerilen Maks. Şişirme Hacmi	Optimal Kaf İçi basınç
1	< 5 kg	6 Fr	5 ml	60 cm H ₂ O
1,5	5-10 kg	6 Fr	8 ml	60 cm H ₂ O
2	10-20 kg	10 Fr	12 ml	60 cm H ₂ O
2,5	20-30 kg	10 Fr	20 ml	60 cm H ₂ O
3	30-50 kg	14 Fr	30 ml	60 cm H ₂ O
4	50-70 kg	14 Fr	45 ml	60 cm H ₂ O
5	70-100 kg	14 Fr	45 ml	60 cm H ₂ O

LMA-S doğru yerleştğinde, maskenin ucunun üst özofagus sfinkterinde olmalı ve glottise karşı tam bir sızdırmazlık sağlamış olmalıdır. Entegral ısırma engelleyici, dişlerin arasında yer almalıdır.

Hem LMA-P hem de LMA-S'in kullanım endikasyonları kontraendikasyonları ve komplikasyonları K-LMA ile benzerdir.

2.4. ŞAŞILIK

Göz kürelerinin hareketleri ekstraoküler kaslarla sağlanır. Ekstraoküler kaslar kendine has anatomi ve fonksiyona sahiptir. Bu sayede sürekli işlevlilik, hızlı kontraksiyon ve kontraksiyon miktarlarının hassas ayarlanması sağlanabilmektedir. 4 adet rektus kası (M. Rectus Süperior, M. Rectus Inferior, M. Rectus Medius. M. Rectus Lateralis) ve 2 adet oblik kas (M. Obliquus Süperior ve Inferior) olmak üzere toplam 6 adet ekstraoküler kas bulunur. Lateral rektus kası N. abducens, Superior oblik kas N. Trochlearis, diğer kaslar N. oculomotorius tarafından innerve edilir. Ekstraoküler kaslar ve bu kasların ortak innervasyonu (aynı hareketleri sağlayan kaslar aynı şekilde innerve edilirler) göz hareketlerindeki dengeyi sağlar. Bu dengeyi bozan değişimlerde şaşılık ortaya çıkar.^{33,34}

2.5. OKÜLOKARDİYAK REFLEKS

Okülokardiyak refleks (OKR) ilk defa 1908 yılında Aschner ve Dagnini tarafından birbirlerinden bağımsız şekilde tanımlanmış olup, oküler kas traksiyonu esnasında kalp hızında %20 ve daha fazla azalma, aritmi, arrest gelişmesi olarak ifade edilmiştir. Gözün dış kaslarının özellikle iç rektus kasının çekilmesi, göz küresi üzerine bası hatta göz kapaklarının çekilmesi ile gelişebilir. Özellikle göz küresinin traksiyon ve rotasyonunu gerektiren girişimler veya göz kasları üzerinde yapılan girişimlerde görülebilir. Ayrıca retina dekolmanı operasyonlarında ve enükleasyon operasyonlarında da gözlenmiştir.^{35,36}

Okülokardiyak refleksin afferent yolu silier liflerle (Nn.ciliares) silier ganglionu (Ganglion ciliare), oradan trigeminal sinirin oftalmik dalıyla (N.ophthalmicus) trigeminal ganglionu (Ganglion trigeminale, gasseri ganglion) ulaşır. Buradan çıkan lifler de 4. ventrikül tabanındaki ana duyuşal nükleusda sonlanır. Efferent yol ise N.Vagus'un kalbe giden dallarıdır. Bu refleksin uyarılması ile bradikardi, bigemine-ektopik nodal atımlar veya

AV blok hatta kardiyak arrest gelişebilir.³⁷ Göz kası operasyonlarında kardiyak ritm değişikliği insidansı %32-90 arasında bildirilmiştir. Bu insidans çocuklarda daha da yüksektir. Ayrıca yüzeysel anestezi, hipoksi, vagal tonusu arttıran ilaçlar OKR gelişme riskini daha da arttırır.³⁸

Okülokardiyak refleksin önlenmesi için önceden antikolinergik ilaç verilmesi, cerrahi işlemin nazik şekilde yapılması, yeterli anestezi derinliğinin sağlanması gerekir. Geliştiğinde ise cerrahi işleme ara verilmesi, atropin veya glikopirolat uygulanması gerekebilir. Bunlar yeterli olmazsa rektus kasına lokal anestetik infiltrasyonu yapılabilir.^{39,40}

2.6.GÖZ İÇİ BASINCI

Göz küresinin içeriğinin sklera ve korneaya yaptığı basınca, intraoküler basınç (göz içi basıncı, GİB) adı verilir ve normalde 10-20 mmHg arasındadır. Gün içinde 2-3 mmHg'lık değişkenlik gösterebilir. Oturur konumdan yatar konuma geçildiğinde 0.3-6 mmHg arasında artış gösterebilir.⁴¹ Öksürme, ıkınma ve kusma ile geçici artışların sağlıklı gözde önemi yoktur.

Gözün ön ve arka kamarasını dolduran berrak sıvıya "Humor Aqueous" denir ve devinim halindedir. Bu devinimde giriş ve çıkış eşit olursa basınç sabit kalır. Göz içi basıncını etkileyen temel faktörler arasında arteriyel kan basıncı, venöz basınç ve arteriyel kan gazlarının düzeyleri sayılabilir.⁴² Sistemik kan basıncı yüksekliğinde koroid damarlarda kan akımı artışına bağlı olarak GİB artar. Sistemik kan basıncındaki azalma ancak 90 mmHg altında olursa GİB'de azalma belirgin olur.⁴³

Öksürük, ıkınma, kusma ya da valsalva manevrası sırasında venöz konjesyon, venöz basınç artar, episkleral drenaj azalır ve sonuç olarak GİB artar.⁴⁴ PaCO₂ deki artış koroidal damarlarda genişleme ile GİB'yi artırırken, PaCO₂'nin azalması da koroidal damarlarda daralmaya neden olarak GİB'yi düşürür. Hipoksida intraoküler damarlarda dilatasyona bağlı olarak GİB artarken, hiperoksida GİB düşer.⁴⁵ Ketamin ve trikloretilen dışındaki genel anestetikler GİB'i azaltır. Bu, infantların genel anestezi altında glokom şüphesiyle GİB ölçümünde önemlidir. Suksinil kolin ve suksametonyum gibi depolarizan kas gevşeticileri göz dışı kasları kasarak ve göz içi vazodilatasyonla GİB'de geçici ama ani artışa neden olur. Non-depolarizan kas gevşeticilerden atrakuryum, rokuronyum ve vekuronyum kullanılabilir

ve ekstraoküler kas blokajına bağı olarak GİB’de minimal değişiklik oluştururlar.⁴⁶⁻⁴⁸

Tablo 4: GİB’yi etkileyen faktörler

Arttıranlar	Azaltanlar
Venöz basınç artışı (baş aşağı pozisyon dahil)	Venöz basınçta azalma (baş yukarı pozisyon dahil)
Hipoventilasyon (hiperkapni)	Hiperventilasyon (hipokapni)
Arteriyel basınç artışı	Genel anestezipler (i.v ve inhalasyon anestezipler)
Havayolu obstrüksiyonu	Barbitüratlar
Hipoksi	Non-depolarizan kas gevşeticileri
Laringoskopi ve entübasyon	Nörolept anestezi
Göze dışardan bası	Atropin (i.v uygulamada hafif düşürür)
Ketamin	Asetazolamid
Süksinilkolin	Hipertonik solüsyonlar/Mannitol

Narkotik analjezikler GİB’de değişiklik oluşturmazlar.

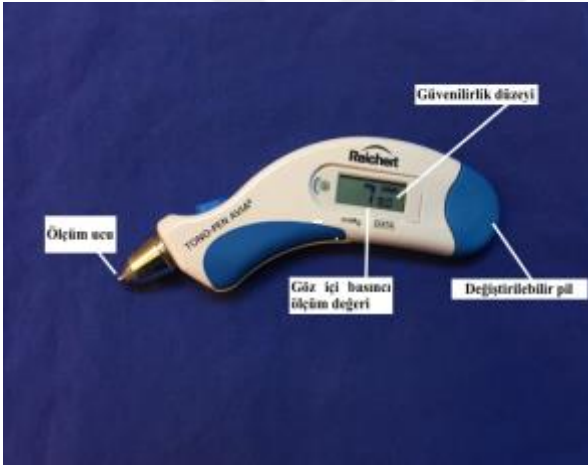
N₂O vitreus cerrahisinde kullanılan intravitreal hava enjeksiyonu ile ortalama 20 dakika içinde GİB’nde (14,4 den 30,3 mmHg ya) artışa neden olur.⁴⁹

2.7.TONOMETRELER

Göz içi basıncını ölçen aletlere tonometre denir. Klinik uygulamalarda GİB, globu çökerten ve düzleştiren kuvvetlerin oluşturduğu gücün saptanması ile ölçülür . En basit klinik uygulama yöntemi dijital ölçümdür. GİB ölçümünde kullanılan tonometreler çalışma ilkelerine göre ikiye ayrılır:

1. Çöktürme
2. Düzleştirme

Tono-Pen (TP): Kolay taşınması ve kullanımı nedeniyle en sık kullanılan tonometredir (Şekil 17). TP ucundaki düz tabanın korneayı düzleştirmesi (Şekil 18) esnasında germe sayacı elektriksel impuls oluşturur. Bir mikroişlemci uygun kuvvet eğrilerini algılar. 4-10 ölçümün ortalamasını hesaplar ve değişkenlik yüzdeleriyle son bir dijital çıktı oluşturur. Çoğu araştırmacı normal sınırlarda tutarlı GİB ölçüm yaptığını düşünmektedir. Fakat GİB'yi düşük sınırlarda olması gerekenden yüksek ve yüksek sınırlarda olması gerekenden düşük ölçebilmektedir. TP yumuşak kontakt lens üzerinden de GİB'yi tutarlı bir şekilde ölçmektedir ve skarlı veya düzensiz kornea nedeniyle aplanasyon tonometresi ile GİB ölçümünün imkansız olduğu olgularda da kullanılabilir. Cihazın ucuna tek kullanımlık (Şekil 19) steril kılıf takıldığı için, infeksiyon bulaşma riski yoktur.



Şekil 17: Tono-Pen

Şekil 18: TP ile ölçüm



Şekil 19: Tek kullanımlık steril kılıf

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Kocaeli Klinik Araştırmaları Etik Kurul onayı (KOU KA EK 2015/15) ve bilgilendirilmiş yazılı hasta velisi onamı alındıktan sonra, Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi'nde Nisan 2015 ile Aralık 2015 tarihleri arasında prospektif olarak gerçekleştirildi.

Çalışmaya elektif şaşılık cerrahisine alınacak 1-12 yaş arası, ASA (American Society of Anesthesiologists- Amerikan Anestezistler Derneği) fiziki durumu I-II olan, 54 çocuk dahil edildi. Glokomu olan, kardiyovasküler hastalık öyküsü olan, ASA III-IV, sendromik, bilinen obstrüktif ya da restriktif akciğer hastalığı olan çocuklar çalışma dışı bırakıldı.

Hastalar çift kör kapalı zarf yöntemi ile randomize edilerek 27 hasta LMA-P (Grup LMA-P), 27 hasta LMA-S (Grup LMA-S) olarak iki gruba ayrıldı.

Preoperatif dönemde hastalara damar yolu açılarak premedikasyon amacıyla intravenöz (i.v) 0,03 mg/kg midazolam (Zolamid®, Defarma) uygulandı. Ameliyathane odasına alınan hastalar supin pozisyonda yatırılarak başlarının altına pediatrik simit jel yerleştirildi.

Hastalara elektrokardiyografi (EKG), sistolik arteriyel kan basıncı (SKB), diyastolik arteriyel kan basıncı (DKB), kalp atım hızı (KAH), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) ve kapnografi ile standart anestezi monitörizasyonu sağlandıktan sonra propofol 2-3 mg/kg (Propofol®, Fresenius Kabi) ve 1 µgr/kg fentanil (Talinat®, Vem İlaç) ile anestezi induksiyonu sağlandı. Kas gevşetici ajan kullanılmadı.

Hastaların yaş, boy, kilo, cinsiyet ve ek hastalıkları kaydedildi. Yerleştirilmesi planlanan havayolu araçları üretici firmanın önerileri doğrultusunda seçildi ve yerleştirildi (Tablo 2, Tablo 3). LMA-P işaret parmağı tekniği ile yerleştirildi. Yerleştirilen SGHYA'nın kafi üretici firma talimatına uygun olarak şişirildi. SGHYA'nın uygun yerleştirildiğine göğüs hareketlerinin izlenmesi, çift taraflı akciğer seslerinin dinlenmesi, EtCO₂ dalgalarının izlenmesi ve yeterli tidal volüm (en az 6ml/kg) elde edilmesi ile karar verildi.

Üç yerleştirme denemesinden sonra başarısız olunmuşsa farklı bir SGHYA kullanıldı ve hastalar çalışma dışı bırakıldı. Manometre ile kaf basıncı ölçülerek 60 cmH₂O basınçta

sabitlendi.

Hastaların Datex-Ohmeda S/5 ADU (GE/DATEX-OHMEDA GE Healthcare, Finlandiya) anestezi cihazında end-tidal CO₂ değeri 28-32 mmHg olacak şekilde basınç kontrollü mekanik ventilasyon modunda solumaları sağlandı. Hastaların anestezi idamesi toplam 3 L/dk taze gaz akımı ile %40 O₂-%60 N₂O karışımı içinde %2 sevofluran (Sevorane®, Abbot) ile sağlandı.

Hastaların göz içi basınç (GİB) ölçümleri cerrahi yapılmayan gözde Tono-Pen AVİA® (Reichert, ABD) kullanılarak göz hastalıkları hekimi tarafından gerçekleştirildi. Ölçüm esnasında göz hastalıkları hekimine seçilen SGHYA hakkında bilgi verilmedi. GİB ölçümü yapılmadan önce herhangi bir topikal anestezi madde kullanılmadı. Hastaların GİB, SKB, DKB, ve KAH, SpO₂, değerleri anestezi induksiyonu öncesi, induksiyon sonrası, seçilen havayolu gereci yerleştirildikten sonra ve yerleştirildikten 3 dakika sonra, cerrahi sonunda ve SGHYA çıkarıldıktan sonra kaydedildi. Hastalarda peroperatif KAH değerlerinde bazal değere göre %20 veya daha fazla azalma olması okülökardiyak refleks olarak kabul edildi ve kaydedildi.

Anestezi gazlarının kesilmesinden 10 dk önce analjezi amaçlı i.v. parasetamol (Parol® 10 mg/ml, Atabay) 10 mg/kg uygulandı. Cerrahi sonrası derlenme odasına alınan hastalar mide bulantısı ve kusma açısından değerlendirildi. Ek olarak postoperatif 24 saat içinde de serviste bulantı kusma yönünden takip edilerek kaydedildi.

İstatistiksel Analiz

Guruplar arasında GİB'nda 2 mmHg fark ve %80 güçle her grup için 27 hastanın yer alması gerektiği hesaplandı.

İstatistiksel değerlendirme, IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) paket programı ile yapıldı. Normal dağılıma uygunluk testi Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Numerik değişkenler ortalama +/- standart sapma (SS), kategorik değişkenler ise sayı (n) veya frekans (yüzde) olarak verildi. Guruplar arasındaki farklılığı belirlemek için normal dağılıma sahip olan nümerik değişkenlerde student-t testi, normal dağılıma sahip olmayan nümerik değişkenlerde ise Mann Whitney U Testi kullanıldı. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkiler ki-kare analizi

ile değerlendirildi. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



4. BULGULAR

4.1. Demografik veriler

Çalışmaya toplam 54 hasta dahil edildi. Çalışma dışı bırakılan hasta olmadı. Gruplar arasında demografik veriler açısından fark saptanmadı (Tablo 5).

Tablo 5: Hastaların demografik verileri; değerler sayı (n) veya ortalama \pm SS olarak verilmiştir.

	LMA-P (n=27)	LMA-S (n=27)	p
Yaş (yıl)	5,9 \pm 3,8	5,5 \pm 2,8	0,5
Kilo (kg)	20,3 \pm 7,8	20,9 \pm 8,8	1,0
Cinsiyet (kadın/erkek)	13/14	12/15	1,0
ASA (I/II)	23/4	21/6	0,7

4.2. Cerrahi ile ilgili veriler:

Her iki grupta da seçilen SGHYA tek anestezi uzmanı tarafından ilk seferinde yerleştirildiler.

Gruplar cerrahi veriler açısından benzer bulundu (Tablo 6).

Tablo 6: Hastaların cerrahi verileri; değerler sayı (n) veya ortalama \pm SS olarak verilmiştir.

	LMA-P(n=27)	LMA-S(n=27)	p
Cerrahi süresi (dk)	46,2 \pm 14,2	50,0 \pm 18,2	0,4
Anestezi süresi (dk)	61,6 \pm 14,9	67,4 \pm 18,2	0,21

4.3. Göz içi basıncı:

İndüksiyon öncesi ve indüksiyon sonrası yapılan GİB ölçümleri her iki grupta da (Grup LMA-P ve Grup LMA-S) benzerdi.

Havayolu aracı yerleşimi sonrası yapılan ölçümlerde LMA-S grubundaki GİB değerleri LMA-P grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,005$) yüksek ölçüldü. SGHYA yerleşimi sonrası 3.dk ölçümleri ise benzerdi.

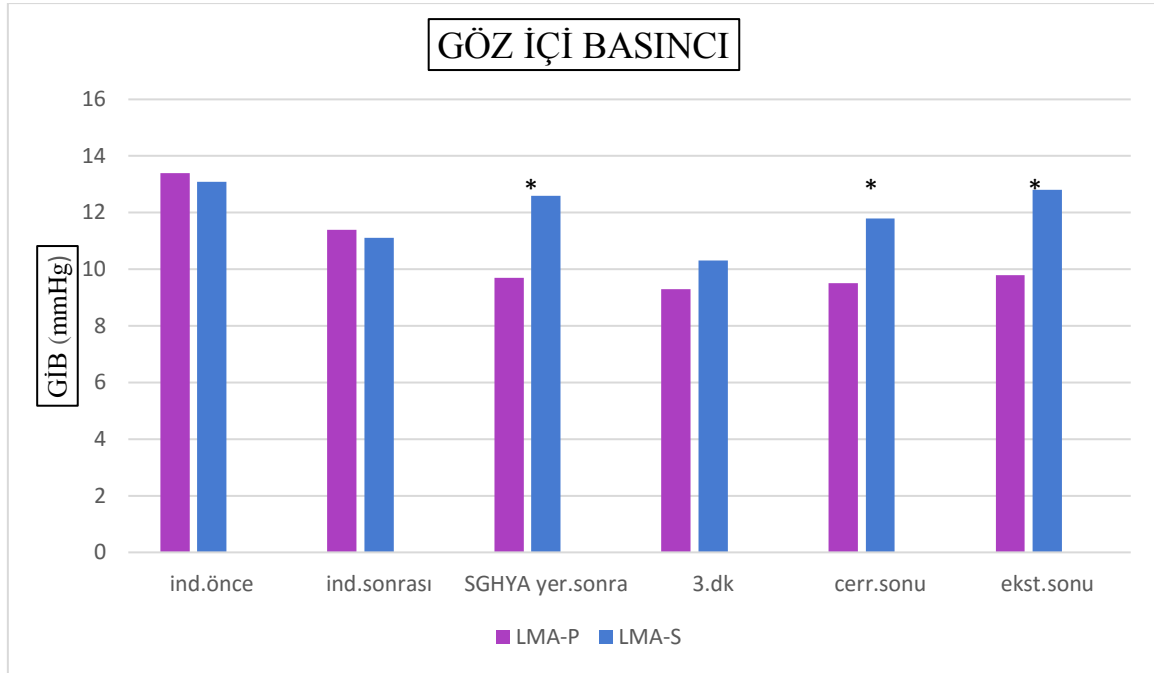
Hem cerrahi sonunda ($p=0,04$) hem de havayolu aracı çıkarıldıktan sonra ($p=0,008$) yapılan ölçümlerde LMA-P grubuna göre LMA-S grubunda GİB değerleri istatistiksel olarak anlamlı yüksek ölçüldü (Tablo 7, Grafik 1)

Tablo 7: Hastaların GİB verileri; değerler ortalama \pm SS olarak verilmiştir.

	LMA-P (n=27) (mmHg)	LMA-S (n=27) (mmHg)	p
GİB ind.önce	13,4 \pm 4,2	13,1 \pm 3,5	0,7
GİB ind. sonrası	11,4 \pm 3,8	11,1 \pm 3,6	0,8
GİB SGHYA yer.sonra	9,7 \pm 3,4	12,6 \pm 3,9	0,005*
GİB yer.sonra 3.dk	9,3 \pm 3,0	10,3 \pm 3,5	0,3
GİB cerr. sonu	9,5 \pm 3,6	11,8 \pm 4,3	0,04*
GİB ekst. sonu	9,8 \pm 3,1	12,8 \pm 4,5	0,008*

İnd.önce: indüksiyon öncesi değer, İnd.sonrası: indüksiyon sonrası, Yer.sonra: SGHYA yerleştirildikten sonra, Yer.sonra 3.dk: SGHYA yerleştirildikten sonra 3. dakika, Cerr.sonu: cerrahi sonu, Ekst.sonu: ekstübasyon sonu

Grafik 1: GİB değerleri



İnd.önce: induksiyon öncesi değer, İnd.sonrası: induksiyon sonrası, SGHYA yer.sonra: SGHYA yerleştirildikten sonra, 3.dk: SGHYA yerleştirildikten sonra 3. dakika, Cerr.sonu: cerrahi sonu, Ekst.sonu: ekstübasyon sonu

4.4. Sistolik kan basıncı:

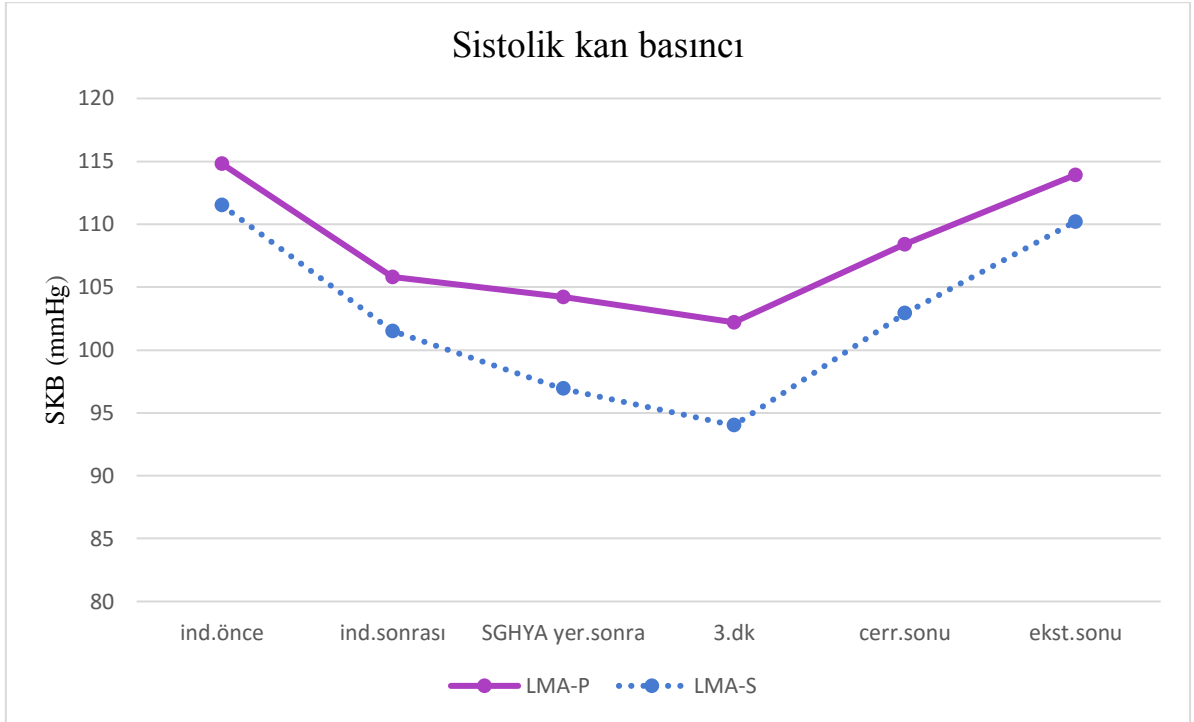
Gruplar arasında SKB verileri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 8, Grafik 2).

Tablo 8: Hastaların SKB verileri; değerler ortalama \pm SS olarak verilmiştir.

	LMA-P (n=27)	LMA-S (n=27)	p
SKB ind.önce	114,8 \pm 22,5	111,5 \pm 15,0	0,5
SKB ind.sonrası	105,8 \pm 20,3	101,5 \pm 15,2	0,3
SKB SGHYA yer.sonra	104,2 \pm 18,6	96,4 \pm 12,5	0,09
SKB yer.sonra 3.dk	102,2 \pm 18,3	94,0 \pm 13,4	0,07
SKB cerr.sonu	108,4 \pm 21,6	102,9 \pm 15,2	0,2
SKB ekst.sonu	113,9 \pm 21,6	110,2 \pm 16,5	0,4

İnd.önce: induksiyon öncesi değer, İnd.sonrası: induksiyon sonrası, Yer.sonra: SGHYA yerleştirildikten sonra, Yer.sonra 3.dk: SGHYA yerleştirildikten sonra 3. dakika, Cerr.sonu: cerrahi sonu, Ekst.sonu: ekstübasyon sonu

Grafik 2: SKB değerleri



İnd.önce: induksiyon öncesi değer, İnd.sonrası: induksiyon sonrası, SGHYA yer.sonra: SGHYA yerleştirildikten sonra, 3.dk: SGHYA yerleştirildikten sonra 3. dakika, Cerr.sonu: cerrahi sonu, Ekst.sonu: ekstübasyon sonu

4.5. Diastolik kan basıncı:

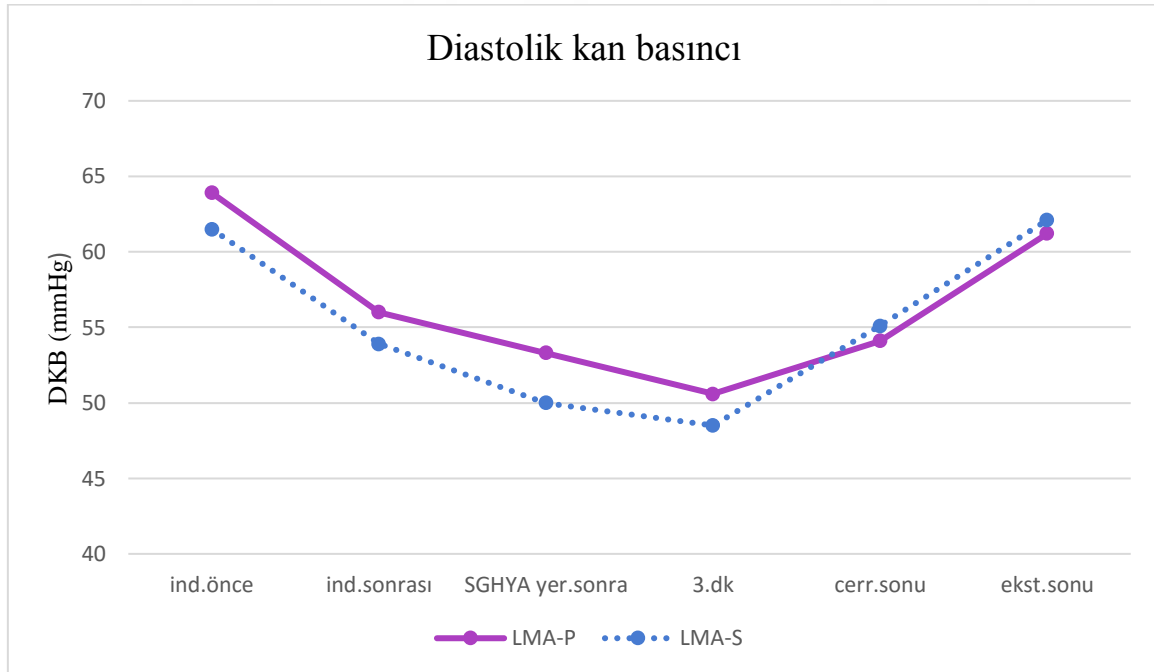
Gruplar arasında DKB verileri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 9, Grafik 3).

Tablo 9: Hastaların DKB verileri; değerler ortalama \pm SS olarak verilmiştir.

	LMA-P (n=27)	LMA-S (n=27)	p
DKB ind.önce	63,9 \pm 17,0	61,5 \pm 11,3	0,9
DKB ind.sonrası	56,0 \pm 12,9	53,9 \pm 8,9	0,4
DKB SGHYA yer.sonra	53,3 \pm 14,0	50,0 \pm 8,9	0,2
DKB yer.sonra 3.dk	50,6 \pm 11,4	48,5 \pm 9,3	0,6
DKB cerr.sonu	54,1 \pm 16,3	55,1 \pm 11,6	0,8
DKB ekst.sonu	61,2 \pm 12,9	62,1 \pm 13,4	0,8

İnd.önce: induksiyon öncesi değer, İnd.sonrası: induksiyon sonrası, Yer.sonra: SGHYA yerleştirildikten sonra, Yer.sonra 3.dk: SGHYA yerleştirildikten sonra 3. dakika, Cerr.sonu: cerrahi sonu, Ekst.sonu: ekstübasyon sonu

Grafik 3: DKB verileri



İnd.önce: induksiyon öncesi değer, İnd.sonrası: induksiyon sonrası, SGHYA yer.sonra: SGHYA yerleştirildikten sonra, 3.dk: SGHYA yerleştirildikten sonra 3. dakika, Cerr.sonu: cerrahi sonu, Ekst.sonu: ekstübasyon sonu.

4.6. Kalp atım hızı:

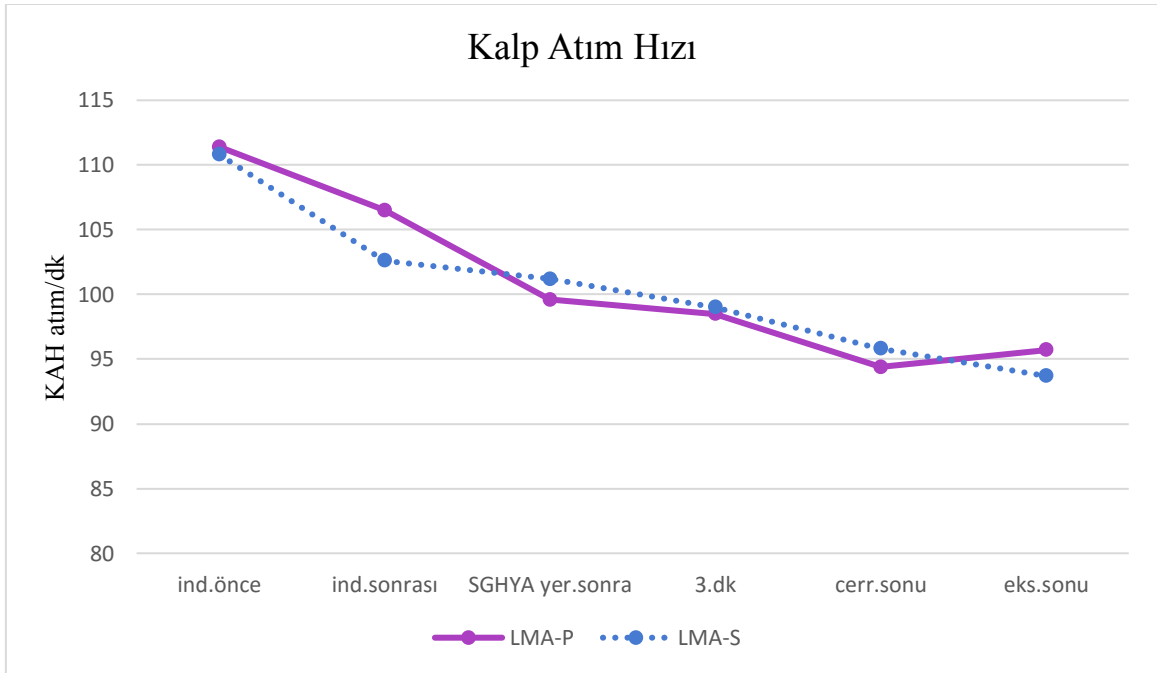
Gruplar arasında KAH verileri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 10, Grafik 4).

Tablo 10: Hastaların KAH verileri; değerler ortalama \pm SS olarak verilmiştir.

	LMA-P(n=27)	LMA-S(n=27)	p
KAH ind.önce	111,4 \pm 18,8	110,8 \pm 28,9	0,9
KAH ind.sonrası	106,5 \pm 26,8	102,6 \pm 24,9	0,5
KAH SGHYA yer.sonra	99,6 \pm 16,8	101,2 \pm 24,9	0,7
KAH yer.sonra 3.dk	98,5 \pm 16,9	99,0 \pm 19,3	0,9
KAH cerr.sonu	94,4 \pm 13,9	95,8 \pm 18,5	0,6
KAH ekst.sonu	95,7 \pm 12,8	93,7 \pm 17,9	0,6

İnd.önce: induksiyon öncesi değer, İnd.sonrası: induksiyon sonrası, Yer.sonra: SGHYA yerleştirildikten sonra, Yer.sonra 3.dk: SGHYA yerleştirildikten sonra 3. dakika, Cerr.sonu: cerrahi sonu, Ekst.sonu: ekstübasyon sonu

Grafik 4: KAH değerleri



İnd.önce: induksiyon öncesi değer, İnd.sonrası: induksiyon sonrası, SGHYA yer.sonra: SGHYA yerleştirildikten sonra, 3.dk: SGHYA yerleştirildikten sonra 3. dakika, Cerr.sonu: cerrahi sonu, Ekst.sonu: ekstübasyon sonu

4.7.Okülokardiyak refleks:

Gruplar arasında OKR gelişimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 11).

Tablo 4.7: Hastaların OKR verileri; değerler sayı (n %) olarak verilmiştir.

OKR	P-LM (n=27)	LM-S (n=27)	p
Var/Yok	10/17 (%37/ %63)	11/16 (%40,7/ %59,3)	1

4.8.Postoperif dönemde bulantı kusma:

Gruplar arasında bulantı kusma gelişme verileri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 12).

Tablo4.8: Hastaların postoperatif bulantı kusma verileri; değerler sayı (n %) olarak verilmiştir.

Bulantı, kusma	P-LM (n=27)	LM-S (n=27)	P
Var/Yok	3/24 (% 11,1/ %88,9)	3/24 (% 11,1/ %88,9)	1

5. TARTIŞMA:

Çalışmamızın ana sonucu; elektif şartlarda şaşılık cerrahisine alınan çocuklarda opere olmayan gözde LMA-S'in GİB'ini LMA-P'e kıyasla arttırmasıdır.

Yapılan farklı çalışmalarda çocuklarda LMA ilk deneme yerleştirme başarı oranları %67-99 arasında bildirilmiştir.^{50,51} Hoşten ve ark.⁵² tarafından yapılan bir çalışmada LMA-S ile %96 ve LMA-P ile %93 oranında ilk yerleştirme başarı oranı rapor edilmiştir. Jagannathan ve ark.⁵³ tarafından yapılan bir başka çalışmada ise LMA-P ile %100 ve LMA-S ile %97 ilk yerleştirme başarı oranları benzer sonuçlanmıştır.

Çalışmamızda ilk yerleştirme başarı oranlarını her iki grupta da %100 saptadık. Bu yüksek başarı oranımızı SGHYA'lerinin deneyimli anesteziist tarafından yerleştirilmesine ve kliniğimizde sık SGHYA kullanmamıza bağlayabiliriz.

LMA ile ETE hemodinamik verilere etkileri açısından karşılaştırıldığı çalışmalarda hem LMA-P hem de LMA-S yerleştirilmesi ETE'a kıyasla daha az hemodinamik yanıtı neden olmuştur.^{54,55} Yakın zamanda yapılan bir başka çalışmada da SGHYA'na kıyasla ETE hemodinamik yanıtta önemli artışa neden olmuştur.⁵⁶

Çalışmamız sonuçlarıyla benzer şekilde, supraglottik havayolu araçlarının birbiriyle karşılaştırıldığı çalışmalarda hemodinamik yanıtlar açısından aralarında fark saptanmamıştır.⁵⁷

Glokomlu, penetran göz yaralanması olan kardiyovasküler sistem patolojisi olan çocuk hastalarda havayolu güvenliğinin sağlanmasına bağlı oluşan hemodinamik yanıtı en aza indirmek önemlidir. Adrenerjik yanıtı bağlı oluşan santral venöz basınç artışı sonucu GİB artışı görülür.⁵⁸ Bu durum özellikle GİB artışının önemli olduğu hastalarda SGHYA'nın ETE'na tercih edilmesine neden olabilir.

Watts ve ark.⁵⁹ yapmış oldukları bir çalışmada LMA yerleştirilmesinin yerleştirilmeden önceki değere göre GİB'nda istatistiksel olarak anlamlı bir artışa neden olduğunu tespit etmişlerdir. Yapılan bir başka çalışmada da ETE ve LMA-P'nin GİB üzerine olan etkileri karşılaştırılmış ve ETE'a göre daha az olmakla birlikte LMA-P yerleşimi sonrası GİB'de artış görülmüştür.⁵⁴ İsmail ve ark.⁵⁶ K-LMA, I-Gel ve endotrakeal tüp

(ETT) kullanımının GİB üzerine olan etkilerini karşılaştırmış ve I-Gel kullanımının GİB üzerine etkisinin olmadığını, ETT yerleşimi sonrası GİB’de anlamlı bir artış olduğunu, hatta bu artışın ETT yerleşimi öncesi değerden fazla olduğunu tespit etmişlerdir. K-LMA yerleşimi sonrası da GİB’de küçük bir artış olduğunu gözlemlemişlerdir. Peker ve ark.⁵⁷ yapmış olduğu bir başka çalışmada ise K-LMA, I-Gel, LMA-P ve Cobra P-LMA’yı karşılaştırmış, yerleştirme sonrası 2.dk’da tüm SGHYA’nda GİB’nda klinik olarak anlamlı olmayan bir artış tespit etmişler ancak 5. dk ölçümlerinde GİB’nin başlangıç değerlerine gerilediğini tespit etmişlerdir.

Kılıçkan ve ark.⁶⁰ yaptığı bir diğer çalışmada da kas gevşeticisi kullanılmadan uygulana total intravenöz anestezi (TİVA)’nin ETT ve K-LMA’nın GİB’na etkisini kıyaslamışlardır. Her iki havayolu gerecinde de induksiyon sonrası ve havayolu gereci yerleşimi sonrası GİB’de anlamlı düşüş olduğu, ETT grubunda ekstübasyon sonu GİB değerleri induksiyon öncesi değerlerden daha yüksek bulunmuş, LMA grubunda ise çıkarılma sonrası GİB değerlerinde induksiyon öncesi değerlere kıyasla artış olmadığı belirtilmiştir.

Seçilen havayolu aracı uygulaması sırasında kullanılan anestezi yönetimi de hem GİB hem de hemodinamik parametreler üzerine etkilidir. Akhtar ve ark.⁶¹ yaptığı bir çalışmada K-LMA ile ETT’ün göz içi basıncı üzerine olan etkilerini karşılaştırmış ve her iki havayolu gerecinin yerleşimi sonrası ölçümlerde bir fark saptayamamışlardır. Bunu da anestezi induksiyon ve idamesinde kullanılan propofol bağlamışlardır. Göksu ve ark.⁶² yaptıkları bir çalışmada hızlı anestezi induksiyonunda kullanılan propofol ve tiyopentalin GİB üzerine olan etkileri karşılaştırılmış ve induksiyon sonrası propofol grubunda başlangıç ölçümüne göre GİB de tiyopentaline göre daha fazla düşüş olduğu görülmüştür.

Sevofluran ve desfluran kullanılarak yapılan bir başka çalışmada da her iki volatil anesteziğin de GİB artışına neden olmadığı gösterilmiştir.⁶³ Yapılan bir diğer çalışmada da anestezi idamesinde sevofluran ve propofol kullanılmış ve GİB üzerine olan etkileri değerlendirildiğinde induksiyon ve anestezi idamesi sırasında GİB’nda anlamlı bir düşüş olduğu saptanmış, gruplar arasında ise herhangi bir fark saptanmamıştır.⁶⁴

Kalyoncu ve ark.⁶⁵ rejyonel anestezi ile oftalmik cerrahi dışı operasyon geçirecek olan olgularda propofol ve deksmedetomidin sedasyonunun GİB üzerine olan etkilerini karşılaştırmış ve propofol ile yapılan sedasyona kıyasla deksmedetomidin ile yapılan

sedasyonda GİB'nda daha fazla düşüş olduğunu gözlemlemişlerdir. Yapılan bir başka çalışmada da spinal anetezinin GİB'na olan etkisi incelenmiş ve spinal anestezi uygulaması sonrası GİB'nda anlamlı düşüş olduğu görülmüştür.⁶⁶

Biz de yaptığımız çalışmada her iki grupta da hem preoperatif dönemde hem indüksiyon sonrası değerlerde gruplar arasında GİB açısından bir fark saptamadık. Ancak seçilen havayolu aracı yerleşimi sonrası (p=0,005), cerrahi sonunda (p=0,04) ve ekstübasyon sonunda (p=0,008) LMA-S grubunda GİB değerleri LMA-P grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı daha yüksek ölçülmüştür.

SGHYA yerleşimi sonrası 3. dk'da yapılan ölçümlerde her iki grupta da GİB değerleri benzer bulunmuştur.

LMA-S ile LMA-P arasındaki bu farkı LMA-S'in kafının PVC'den üretilmiş olmasına ve yapısının LMA-P'e göre daha sert olmasına bağladık. Sert yapısı nedeniyle üst havayolunda daha fazla travmaya neden olarak sempatik sistem aktivasyonuna neden olmaktadır.⁶⁷ Adrenerjik sistem uyarılması sonucu oluşan vazokonstriksiyon ve venokonstriksiyona bağlı olarak santral venöz basınçta artış ve buna bağlı olarak da trabeküler sistemden aköz humor sıvısının geri emiliminde direnç ile karşılaşılır.⁵⁸ Bunun sonucunda GİB'nda artış görülebilir.

Okulokardiyak refleks cerrahi girişim sırasında göze, orbitaya ve sıklıkla da ekstraoküler kaslara uygulanan mekanik uyarı sonucu gelişebilen bir trigeminovagal reflektir.⁶⁸ Anestezik uygulamalar kolinerjik veya adrenerjik aktivasyon sonucu bu refleksi değişik aşamalarda etkileyebilir.

Yapılan farklı çalışmalarda şaşılık cerrahisinde OKR gelişme sıklığı %14-%90 gibi farklı oranlarda bildirilmiştir.⁶⁹⁻⁷¹ Çocuklarda vagal tonus daha belirgin olduğu için OKR gelişme sıklığı daha yüksektir.⁷⁰

Sarı A ve ark.⁷² yaptığı çalışmada iki farklı yaş grubundaki (2-6 yaş ve 7-15 yaş) çocuklarda OKR gelişme sıklığı incelenmiş ve daha düşük yaş grubundaki çocuklarda istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte (%48-%36) daha fazla geliştiği görülmüştür. Yapılan bir başka çalışmada ise en yüksek OKR görülme oranı 7-20 yaş arasındaki hastalarda tespit edilmiş, en düşük OKR oranı ise 40 yaş üstü hastalarda görülmüştür.⁷³

Şaşılık operasyonlarında kullanılan anestezik ajanların OKR gelişimi üzerine farklı etkileri mevcuttur. Goerlich ve ark.⁷¹ yaptıkları çalışmada sevofluran uygulaması ile %14 oranında OKR gözlerken, propofol uygulaması sonucunda ise %75 gibi yüksek bir oranda

OKR gözlemlenmişlerdir. Gürkan ve ark.⁷⁴ yapmış oldukları bir çalışmada da propofol-N₂O (%75) kullanılan grupta sevofluran-N₂O (%50) kullanılan gruba göre daha yüksek oranda OKR geliştiğini tespit etmişlerdir. N₂O ile kombine tiyopental-izofluran, tiyopental-sevofluran ve propofol-alfentanil kombinasyonlarının OKR insidansı üzerine etkilerinin karşılaştırıldığı bir başka çalışmada en yüksek OKR görülme oranı propofol-alfentanil (%31) grubu olarak tespit edilmiştir.⁷⁵

Oh ve ark.⁷⁶ sevofluran ve desfluran anestezisinin OKR gelişimi üzerine olan etkilerini incelemiş ve her iki ajanla da benzer sayıda OKR geliştiğini tespit etmişlerdir.

Anestezi indüksiyonunda propofol/fentanil ve idamesinde sevofluran içinde O₂/N₂O kombinasyonu kullandığımız hastalarda OKR oranı her iki grupta (LMA-P'da %37, LMA-S'de %41) da benzer bulundu.

Cerrahi ve anestezi sonrası gelişen postoperatif bulantı kusma (POBK), derlenme ünitesinde ve hastanede kalış süresinde uzamaya neden olarak morbiditeyi etkileyen önemli komplikasyonlardan biridir.⁷⁷ POBK insidansı hasta gruplarına, cerrahi tipine, kullanılan anestezi teknik ve ajan tipine göre değişir.⁷⁸ Eberhart ve ark.⁷⁹ özellikle 4 risk faktörü tespit etmişlerdir: ≥ 30 dk cerrahi süresi, ≥ 3 yaş olmak, şaşılık cerrahisi geçirmek ve ailede (anne, baba, kardeş) POBK öyküsü bulunması.

Postoperatif bulantı kusma (POBK) çocuklarda yetişkinlere göre iki kat daha siktir ve tüm pediatrik hastalarda %13-%40 gibi görülme sıklığı mevcuttur.⁷⁹ Yapılan çalışmalarda şaşılık cerrahisi sonrası %80'lere varan POBK oranları rapor edilmiştir.⁸⁰

Anestezi indüksiyonu ve/veya idamesinde kullanılan propofolün antiemetik özelliği uzun yıllardır bilinmektedir.⁸¹ Propofol dopaminerjik D₂ reseptörleri üzerinden bu etkiye neden olur.⁸¹ Gürkan ve ark.⁷⁴ şaşılık cerrahisi geçiren çocuklarda yaptıkları çalışmada sevofluran-N₂O (%70) kullanılan grupta Propofol-N₂O (%35) kullanılan gruba göre daha yüksek POBK gözlemlediklerini bildirmişlerdir. Buna benzer olarak Rüşch ve ark.⁸² sevofluran-N₂O ve propofol-remifentanil anestezi kombinasyonlarını incelemiş ve inhalasyon anestezisi uygulanan grupta istatistiksel olarak anlamlı (p=0,03) daha yüksek POBK olduğunu belirtmişlerdir. Yapılan bir meta-analiz çalışmasında LMA takılan hastalarda anestezi indüksiyonu için kullanılan sevofluran/N₂O ve ya propofolün etkileri incelenmiş ve sevofluran grubunda daha yüksek POBK'ya rastlandığı tespit edilmiştir.⁸³

Yapılan çalışmalara benzer olarak biz de anestezi indüksiyonunda propofol/fentanil ve idamesinde sevofluran içinde O₂/N₂O kombinasyonu uyguladığımız hastalarımızda her iki grupta da benzer (LMA-P %11, LMA-S %11) sayıda POBK gözlemledik. Düşük POBK insidansını premedikasyon uygulamamıza, seçtiğimiz anestezi yöntemine ve postoperatif iyi ağrı kontrolü sağlamamıza bağlayabiliriz.



6. SONUÇ:

Şaşılık cerrahisi geçirecek olan çocuklarda seçilen SGHYA'nın GİB üzerine olan etkilerini incelediğimiz çalışmamızda:

1. Her iki havayolu gereci (LMA ProSeal ve LMA Supreme) yerleştirme başarısı açısından benzer bulunmuş ve birbirine üstünlüğü saptanamamıştır.
2. LMA-P ve LMA-S'in hemodinamik parametreler üzerine etkileri benzer bulunmuştur.
3. LMA-S yerleştirme sonrası, cerrahi sonunda ve ekstübasyon sonunda LMA-P grubuna göre göz içi basıncı daha yüksek bulunmuştur.
4. OKR açısından iki grupta da benzer sonuçlar tespit edilmiştir.
5. POBK görülmesi açısından iki grup arasında fark bulunmamıştır.

7. ÖZET

Amaç: Endotrakeal entübasyonun supraglottik havayolu araçlarına göre göz içi basıncını daha fazla arttırdığı gözlenmiştir. LMA ProSeal veya LMA Supreme'nin yerleştirme ve çıkarılmasının elektif şaşılık operasyonuna alınacak çocuklarda intraoküler basınca etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

Materyal ve Metod: Çalışmaya ASA (American Society of Anesthesiologists- Amerikan Anestezistler Derneği) fiziki durumu I-II, 1-12 yaş arası 54 hasta dahil edildi. İntravenöz (0,03 mg/kg) midazolam ile premedikasyon uygulandıktan sonra, propofol ve fentanil ile anestezi induksiyonu sağlandı. Kas gevşetici uygulanmadı. Hastaların induksiyon öncesi ve sonrası, havayolu aracı yerleştirildikten sonra ve yerleştirildikten 3 dakika sonra, cerrahi sonu ve havayolu aracı çıkartıldıktan sonraki intraoküler basınçları kalp hızı, sistolik ve diyastolik kan basınçları, kaydedildi. Peroperatif dönemde okülokardiyak refleks gelişimi ve postoperatif bulantı-kusma takip edildi.

Sonuçlar: Yaş, kilo, cinsiyet ve ASA sınıflama evreleri iki grupta benzerdi. İki havayolu aracı da tüm hastalarda ilk denemede başarı ile yerleştirildi. LMA Supreme yerleştirme sonrası, cerrahi sonu ve çıkarma sonrası intraoküler basıncı LMA ProSeal'e kıyasla istatistiksel olarak daha fazla arttırdı ($p=0,005$, $p=0,04$ ve $p=0,008$). Göz içi basıncı 3 dakika sonra kontrol değerine döndü. Hastaların kalp hızı, sistolik ve diyastolik kan basıncı değerleri benzerdi. Okülokardiyak refleks ve postoperatif bulantı kusma gelişimi açısından da gruplar arasında fark saptanmadı.

Tartışma: LMA Supreme yerleştirme sonrası, cerrahi sonunda ve çıkarıldıktan sonra intraoküler basıncı LMA ProSeal'e kıyasla daha fazla arttırmaktadır.

Anahtar sözcükler: LMA-P, LMA-S, Göz içi basıncı, okülokardiyak refleks

8. SUMMARY

Objectives: It was shown that endotracheal intubation increases intraocular pressure higher than supraglottic airway devices. We aimed to compare the effects of insertion and removal of the LMA ProSeal and the LMA Supreme on intraocular pressure in pediatric patients undergoing elective strabismus surgery.

Methods: Fifty-four patients, ASA (American Society of Anaesthesiologists physical status) I-II, between the ages of 1-12 years were included in this study. After premedication with intravenous midazolam (0,03 mg/kg), anesthesia was induced with propofol and fentanyl. A neuromuscular blocker agent was not administered. Intraocular pressures, heart rate, systolic and diastolic blood pressures of the patients were recorded before and after the induction, after the insertion and three minutes after the insertion of the airway device, at the end of the surgical procedure and after the removal of the airway device. Development of oculocardiac reflex during the perioperative period and postoperative nausea and vomiting were recorded.

Results: Age, weight, gender and ASA scores were similar between the two groups. Both airway devices were inserted successfully at the first attempt in all patients. LMA Supreme raised intraocular pressure more than the LMA ProSeal after insertion, at the end of the surgical procedure and after removal ($p=0,005$, $p=0,04$ and $p=0,008$). Intraocular pressure returned back to control levels after three minutes. Heart rates, systolic and diastolic blood pressure values were similar. No difference was found between the two groups related to the development of oculocardiac reflex and postoperative nausea and vomiting.

Discussion: LMA Supreme raised the intraocular pressure more than that of LMA ProSeal after insertion, at the end of the surgical procedure and after the removal.

Key words: LMA-P, LMA-S, Intraocular pressure, oculocardiac reflex

9. EK 1: hasta takip formu

ŞAŞILIK CERRAHİSİ OLACAK ÇOCUKLARDA SUPRAGLOTTİK HAVA YOLU GEREÇLERİNİN (SUPREME/PROSEAL-LMA) GÖZ İÇİ BASINCINA ETKİSİ

İsim, Soyisim: ASA: Cerrahi süresi:
Yaş: Ek hast: Anestezi süresi:
Kilo: Göz sayısı: Havayolu gereci:
Cinsiyet: Kas sayısı: Deneme sayısı:
Anestezi idamesi: Kaçınıcı ameliyatı:

	preop	İndüksiyon sonrası	Havayolu gereci yerleşimi sonrası	4. dk	Cerrahi sonu	Ekstübasyon sonu
GİB						
KAH						
Ta						
SPO2						
PEAK						

Postop 24 saat içinde bulantı/kusma: evet/hayır

Evet ise kaç defa:

Antiemetik kullanımı:

Perop okulokardiak reflex gelişti mi:

evet/hayır

Evet ise kaç defa:

Kolinerjik kullanımı:

Perop atropin ihtiyacı: evet/hayır

Hastalara preop damar yolu açılarak i.v 0,03mg/kg midazolam ile sedasyon sağlanacak .

İndüksiyon amaçlı 2mg/kg propofol ve 1mcg/kg fentanil uygulanacak.

Anestezi idamesi sevofluran ve O₂/N₂O ile sağlanacak.

10. EK 2: Hasta onam formu

KATILIMCI BİLGİLENDİRME FORMU

10. **Çalışmanın adı:** Şaşılık cerrahisi olacak çocuklarda farklı hava yolu gereçlerinin göz içi basınca etkisi
11. **Araştırmacıların adları, kurumları ve iletişim numaraları.**
Z. İpek Aydın-KOÜ Tıp Fak.Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD- 303 8188
Neşe Türkyılmaz- KOÜ Tıp Fak.Anesteziyoloji ve Reanimasyon ABD- 303 8248
12. **Araştırma amacının anlaşılır ve özet açıklaması:** Hastanemiz Göz Hastalıkları ameliyathanesinde yapılan şaşılık cerrahisi esnasında hastalar uyutulduktan sonra anestezinin idamesinde hava yolu gereci olarak supraglottik cihazlar tercih edilmektedir. Yaptığımız bu çalışma ile göz içi basınca daha az etkisi olan supraglottik havayolu gerecini seçmeyi hedefledik.
13. **Neden ben seçildim?** Şaşılık cerrahisi geçirecek olan ve ek sağlık sorunu olmayan hastalar tercih edildi.
14. **Araştırmaya katılmak / bir kez katıldıktan sonra sonuna kadar devam etmek zorunda mıyım?** Araştırmanın istenilen aşamasında katılımcı ayrılabilir.
15. **Katılmayı kabul edersem bana ne yapılacak?** Her ameliyatta uygulanan rutin uyutma işlemi gerçekleştirildikten sonra anestezinin devamında normalde de kullanılan yeni hava yolu araçları kullanılacak ve belli aralıklar ile göz içi basıncı ölçülecek.
16. **Araştırmaya katılmanın olası dezavantajları ve riskleri nelerdir?** Herhangi bir zamanda şaşılık cerrahisi geçirecek bir çocuğun alacağı riskten daha fazla bir risk alınmayacak.
17. **Araştırmaya katılmanın olası yararları nelerdir?** Sizden sonra dönemde ameliyat olacak çocukların da daha güvenli şekilde cerrahi geçirmelerine yardımcı olmak.
18. **Araştırma masrafları:** Sizden ve sosyal sigortanızdan herhangi ek bir talepte bulunulmayacak.
19. **Araştırmada ters giden bir şey olursa?** Supraglottik cihaza bağlı gelişebilecek herhangi bir sorun gelişmesi halinde işleme ara verilecek, size bilgi verilecek ve hasta çalışma dışı bırakılacak. Çalışma sorumlusu tarafından gerekli işlemler yapılacaktır.
20. **(Tedavi edici araştırmalarda) Alternatif tedavi/tanı yöntemleri nelerdir?**
21. **Kimlik bilgilerim ve elde edilen verilerin gizliliği nasıl sağlanacak?** Kimlik bilgileri sorumlu araştırmacı tarafından saklanacaktır.
22. **Araştırma sonunda bana bilgi verilecek mi?** Evet.

23. **Araştırma sonuçlarına ne olacak?** Araştırma sonuçları akademik amaçlı olan kongrelerde sunulacak. Bilimsel yayın olarak dergilerde yayınlanacak.
24. **Daha ayrıntılı bilgi için,** bu araştırmanın sorumlusu Dr. Z. İpek Aydın'a ulaşabilirsiniz.
25. **Teşekkür:** Çalışmaya katılmayı kabul ettiğiniz için teşekkür ederiz.
26. **Şikâyet için başvuru adresi verilmelidir;** Herhangi bir şikayetiniz olursa Kocaeli Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'na başvurabilirsiniz.



ONAM FORMU

Araştırmanın Adı: Şaşılık cerrahisi olacak çocuklarda farklı hava yolu geçişlerinin göz içi basınca etkisi

	Evet	Hayır
Hasta Bilgilendirme Formunu okudunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma projesi size sözlü olarak da anlatıldı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Size araştırmayla ilgili soru sorma, tartışma fırsatı tanındı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sorduğunuz tüm sorulara tatmin edici yanıtlar alabildiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma hakkında yeterli bilgi aldınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herhangi bir zamanda herhangi bir nedenle ya da neden göstermeksizin araştırmadan çekilme hakkına sahip olduğunuzu anladınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma sonuçlarının uygun bir yolla yayınlanacağına katılıyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yukarıdaki soruların yanıtları size kim tarafından açıklandı? <i>Lütfen ismini yazınız</i>		

İmza:

Adı / Soyadı:

Tarih:

11. KAYNAKLAR

1. Toker K., Zor havayolu tanımlanması ve yaklaşım, Tüzüner F., Anestezi Yoğun Bakım Ağrı, MN Medikal & Nobel Tıp Kitapevi, 2010:141.
2. Brain AIJ. Laryngeal Mask; A New Consept in Airway Management. Br J Anaesth, 1983;55:801-805.
3. 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. 2009;26:1010-1014.
4. Bhardwaj N, Yaddanapudi S, Singh S, Pandav SS. Insertion of laryngeal mask airway does not increase the intraocular pres- sure in children with glaucoma. Paediatr Anaesth. 2011;21:1036-1040.
5. Gulati M, Mohta M, Ahuja S, Gupta VP. Comparison of lary- ngeal mask airway with tracheal tube for ophthalmic surgery in paediatric patients. Anaesth Intensive Care. 2004;32:383-389
6. Kayhan Z. Endotrakeal Entübasyon. Kayhan Z, Klinik Anestezi, 3. Baskı. Logos Yayıncılık, İstanbul, 2004:243-273 .
7. Gal TJ: Airway Management. In: Miller's Anesthesia. 7.Editon, Churchil, 2010;3388-3467.
8. Redden RJ. Anatomic Airway Considerations in Anaesthesia. In: Carin A Hagberg eds. Handbook of Difficult Airway Management. Philadelphia: Churchill Livingstone, 2004;1-15
9. Snell RS. The Head and Neck. In: Snell RS eds. Clinical anatomy for medical students. Boston: Little, Brown and Company, 1992;717-940.
10. Patel D, Meakin GH. Paediatric airway management. Current Anaesthesia & Critical Care, 2000;11;262-268
11. Patel D, Meakin GH. Paediatric airway management. Current Anaesthesia & Critical Care. 2000;11:262-268.
12. Vijayasekaran S, Liroy J, Maschhoff K. Airway disorders of the fetus and neonate: An overview. Semin Fetal Neonatal Med. 2016;21:220-229
13. Berry FA ,Castro BA. Neonatal Anesthesia in Clinical Anesthesia. In:Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. eds. 5.ed Lippincot Williams Wilkins, 2006:1181-1185.

14. White P. The Laryngeal Mask Airway: It's Uses in Anesthesiology. *Anesthesiology*. 1993;79:144-163.
15. Brain AIJ: Intavent Larinks Maskesi. (Çev. Şirin Parkan) 2.baskı, Türe Medikal Limited Şirketi. İstanbul. 1993;1-3.
16. Jones JR: Laryngeal mask airway: an alternative for the difficult airway. *AANA* 1995;63:444-449.
17. Brain AIJ: The development of the laryngeal mask a brief history of the invention, early clinical studies and experimental work from which the laryngeal mask evolved. *Eur J Anesthesiol*. 1991;46:489-491.
18. Cook TM, Howes B. Recent developments in efficacy and safety of supraglottic airway devices. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain*. 2011;11:56-61.
19. Driver I, Wilson C, Wiltshire S, Mills P, Howard Griffin R. Co - induction and laryngeal mask insertion. A comparison of thiopentone versus propofol. *Anaesthesia* 1997;52:698-700.
20. Stoneham MA, Bree MB: Facilitation of laryngeal mask insertion. *Anaesthesia*. 1995;50:464-466.
21. Dingley J, Asai T. Insertion methods of the laryngeal mask airway. A survey of current practice in Wales. *Anaesthesia* .1996;51:596-599.
22. Fujii Y, Toyooka H, Tanaka H: Cardiovascular responses to tracheal extubation or laryngeal mask airway removal in normotensive and hypertensive patients. *Can J Anaesth*. 1997;44:1082-1086.
23. Meriç L, Bayram H, Watts P, Lim MK, Gandhewar R, *et al*. The effect of laryngeal mask airway insertion on intraocular pressure measurement in children receiving general anesthesia. *Am J Ophthalmol* .2007;144:507-510.
24. Marjot R. Pressure exerted by the laryngeal mask airway cuff upon the pharyngeal mucosa. *Br J Anaesth*. 1993;70:25-29.
25. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, Mendonca C, Bhagrath R, Patel A, O'Sullivan EP, Woodall NM, Ahmad I. Difficult Airway Society intubation guidelines working group. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. *Br J Anaesth*. 2015;115:827-848

26. Holmstrom A, Akesson J. Fiberoptic laryngotracheoscopy via the laryngea mask airway in children. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1997 41:239-241.
27. Stanwood PL. The laryngeal mask airway and the emergency airway. *AANA J.* 1997;65:364-370.
28. LMA ProSeal™ Instruction manual. Intavent Limited 2015 (<http://www.lmaco.com> adresinden alınmıştır.)
29. Vergheese C, Ramaswamy B. LMA-Supreme a new single-use LMA with gastric access: a report on its clinical efficacy. *Br J Anaesth.* 2008;101:405-410.
30. Escherzhuber S, Brimacombe J, Hohlrieder M, Keller C. The laryngeal mask airway-Supreme-a single use 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
31. VanZundert A. The LMA Supreme- a pilot study. *Anaesthesia.* 2008;63:202-213
32. LMA Supreme™ Instruction manual. Intavent Limited 2015 (<http://www.lmaco.com> adresinden alınmıştır.)
33. Gerhard K. Lang. Göz Hastalıkları El Kitabı, Palme Yayıncılık, Ankara, 1991;459-461.
34. Pediatrik oftalmoloji ve Şaşılık. Amerikan Akademi Oftalmoloji, ed. P. Aydın O'Dwyer, Cilt 6, Güneş Tıp Kitapevleri, Ankara, 2012;1-60.
35. Smith R, Brian. Death and the oculocardiac reflex. *Can. Journal of Anesthesia;* 1994;41:760.
36. Tramèr MR, Fuchs-Buder T, Sansonetti A, Rifat K. Low incidence of the oculocardiac reflex and postoperative nausea and vomiting in adults undergoing strabismus surgery. *Can J Anaesth.* 1997;44:830-835.
37. Blanc VF. Trigemino-cardiac reflexes. *Canadian Journal of Anaesthesia.* 1991;38:696-699.
38. Hertle RW, Granet DB, Zylan S. The intraoperative oculocardiac reflex as a predictor of postoperative vaso-vagal responses during adjustable suture surgery. *J. Pediatr. Ophthalmol Strabismus.* 1993;30:306-311.
39. Milot JA, Jacob JL, Blanc VF, Hardy JF. The oculocardiac reflex in strabismus surgery. *Can. J. Ophthalmol.* 1993;18:314-317.

40. Karhunen U, Cozantis DA, Brander P. The oculocardiac reflex in adults. A dose response study of glycopyrolate and atropine. *Anaesthesia*. 1984;39:524-528.
41. Wong MH, Lai AH, Singh M, Chew PT. Sleeping posture and intraocular pressure. *Singapore Med J*. 2013;54:146-148.
42. Deokule S, Weinreb RN. Relationships among systemic blood pressure, intraocular pressure, and open-angle glaucoma. *Can J Ophthalmol* 2008;43:302-307.
43. Klein BEK, Klein R, Knudtson MD. Intraocular pressure and systemic blood pressure: Longitudinal perspective: The Beaver Dam Eye Study. *Br J Ophthalmol*. 2005;89:284-287.
44. Aykan U, Erdurmus M, Yilmaz B, Bilge AH. Intraocular pressure and ocular pulse amplitude variations during the Valsalva maneuver. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2010;248:1183-1186.
45. Pournaras CJ, Rungger-Brandle E, Riva CE, Hardarson SH, Stefansson E. Regulation of blood flow in health and disease. *Prog Retin Eye Res*. 2008;27:284-330.
46. Schäfer R, Klett J, Auffarth G, et al. Intraocular pressure more reduced during anesthesia with propofol than with sevoflurane: Both combined with remifentanyl. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2002;46:703-706.
47. Vachon CA, Warner DO, Bacon DR. Succinylcholine and the open globe. Tracing the teaching. *Anesthesiology*. 2003;99:220-223.
48. Robertson EN, Hull JM, Verbeek AM, Booij LH. A comparison of rocuronium and vecuronium: The pharmacodynamic, cardiovascular and intra-ocular effects. *Eur J Anaesthesiol Suppl*. 1994;9:116-121
49. McCarthy D. The effect of nitrous oxide on intra-ocular pressure. *Anaesthesia* 2012; 67:680-681.
50. Kanthed P, Sharma B, Sood J. Comparison of LMA-ProSeal with LMA Classic in Anaesthetised Paralysed Children. *Indian J Anaesth* 2008; 52: 44-48.
51. Nakayama S, Osaka Y, Yamashita M. E rotational technique with a partially inflated laryngeal mask improves the ease of insertion in children. *Paediatr Anaesth* 2002; 12: 416-419.

52. Hoşten T, Gürkan Y, Kuş A, Özdamar D, Aksu C, Solak M, Toker K. Comparison of ProSeal LMA with Supreme LMA in paediatric patients. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2013;57:996-1001.
53. Jagannathan N, Sohn LE, Sawardekar A, Gordon J, Langen KE, Anderson K. A randomised comparison of the LMA Supreme and LMA ProSeal in children. *Anaesthesia.* 2012;67:632–639
54. Agrawal G, Agarwal M, Taneja S. A randomized comparative study of intraocular pressure and hemodynamic changes on insertion of proseal laryngeal mask airway and conventional tracheal intubation in pediatric patients *J Anaesthesiol Clin Pharmacol.* 2012;28:326-629.
55. Jarineshin H, Kashani S, Vatankhah M, Abdulhazade Baghaee A, Sattari S, Fekrat F. Better Hemodynamic Profile of Laryngeal Mask Airway Insertion Compared to Laryngoscopy and Tracheal Intubation. *Iran Red Crescent Med J.* 2015;12: doi:[10.5812/ircmj.28615](https://doi.org/10.5812/ircmj.28615)
56. Ismail SA, Bisher NA, Kandil HW, Mowafi HA, Atawia HA. Intraocular pressure and haemodynamic responses to insertion of the i-gel, laryngeal mask airway or endotracheal tube. *Eur J Anaesthesiol.* 2011;28:443-448.
57. Peker G, Takmaz SA, Baltacı B, Başar B, Kotanoğlu M. Oftalmik cerrahi geçiren pediatrik hastalarda dört farklı tipte supraglottik hava yolu aracının etkinlik, intraoküler basınç ve hemodinamik parametreler yönünden karşılaştırılması. *Turk J Anaesth Reanim.* 2015;43:304-312.
58. Langham ME, Kitajawa Y, Hart RW. Adrenergic responses in the the human eye. *J Pharmacol Exp Ther.* 1971;179:47-55.
59. Wattsp, Lim MK, Gandhewar R, Mukherjee A, Wintle R, Armstrong T, et al. The effect of laryngeal mask airway insertion on intraocular pressure measurement in children receiving general anesthesia. *Am J Ophthalmol.* 2007;144:507-510.
60. Kiliçkan L, Baykara N, Gürkan Y, Toker K. The effect on intraocular pressure of endotracheal intubation or laryngeal mask use during TIVA without the use of muscle relaxants. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1999;43:343-346.
61. Akhtar TM, McMurray P, Kerr WJ, Kenny GN. A comparison of laryngeal mask airway with tracheal tube for intra-ocular ophthalmic surgery. *Anaesthesia.* 1992;47:668-671.

62. Göksu S, Öner Ü, Tahtacı N, Erbağcı İ, Bekir NA. Propofol ve tiopentonun hızlı anestezi induksiyonunda göziçi basıncı üzerine etkilerinin karşılaştırılması. Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi. 1995;2:348-353.
63. Şahin A, Tüfek A, Cingu A, Çaca İ, Tokgöz O, Balsak S. The effect of I-gel airway on intraocular pressure in pediatric patients who received sevoflurane or desflurane during strabismus surgery. Pediatric Anesthesia. 2012;22:772-775.
64. Katzenschlager-Sator S, Deusch E, Dolezal S, Sauberer-Michalek A, Grubmüller R, Heinze G, Wedrich A. Sevoflurane and propofol decrease intraocular pressure equally during non-ophthalmic surgery and recovery. Br J Anaesth. 2002;89:764-766.
65. Kalyoncu A, Korfalı G, Yavaşcaoğlu B, Baykara M. Propofol ve deksmedetomidin sedasyonunun göz içi basıncı üzerine olan etkilerinin karşılaştırılması. Uludağ Üniversitesi Tıp fakültesi Dergisi. 2008;34:65-70.
66. Şekeryapan B, Bostan H, Tomak Y, Türkyılmaz K, Öner V, Durmuş M. Acute Effect Of Spinal Anesthesia On Intraocular Pressure . Glo-Kat. 2013;8:185-188.
67. 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;104:933-938.
68. Rhode J, Growan E, Bagares C, et al. Study of electrocardiographic alternations occuring during operations on the extraocular muscles. Am J Ophthalmol. 1958;46:367-382.
69. McGoldrick KE, Gayer S. Anesthesia and the eye. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, editors. Clinical Anesthesia. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2006;974-996.
70. Hahnenkamp K, Honemann CW, Fischer LG, Durieux ME, Muehlendyck H, Braun U. Effect of different anaesthetic regimes on the oculocardiac reflex during paediatric strabismus surgery. Paediatr Anaesth. 2000;10:601-608.
71. Goerlich TM, Foja C, Olthoff D. Effects of sevoflurane versus propofol on oculocardiac reflex—a comparative study in 180 children. Anaesthesiol Reanim. 2000;25:17-21.

72. Sarı A, Doruk N, Adıgüzel U, Dursun Ö. Çocukluk çağı şaşılık cerrahisinde desfloran anestezisinin güvenilirliğinin değerlendirilmesi. *T. Oft. Gaz.* 2009;39:404-408.
73. Aletaha M, Bagheri A, Roodneshin F, Mosallaei M, Yazdani S. Oculocardiac reflex during strabismus surgery: Experience from a Tertiary Hospital. *Strabismus.* 2016;24:74-78.
74. Gürkan Y, Kılıçkan L, Toker M. Propofol-nitrous oxide versus sevoflurane-nitrous oxide for strabismus surgery in children. *Paediatr Anaesth.* 1999;48:80-88.
75. Güneş Y, Özcan AA, Gündüz M, Hacıyakupoğlu G. Şaşılık cerrahisinde farklı anestezi tekniklerinin okülokardiyak refleks ve postoperatif bulantı-kusma üzerine etkileri. *T Klin Oftalmoloji.* 2002;11:154-58.
76. Oh AY, Yun MJ, Kim HJ, Kim HS. Comparison of desflorane with sevoflurane for the incidence of oculocardiac reflex in children undergoing strabismus surgery. *Br J Anaesth.* 2007;99:262-265.
77. Bauer K, Dom PM, Ramirez AM, O'Flaherty JE. Preoperative intravenous midazolam: Benefits beyond anxiolysis. *J Clin Anesth.* 2004;16:177-183.
78. Unlugenc H, Guler T, Gunes Y, Isik G. Comparative study of the antiemetic efficacy of ondansetron, propofol and midazolam in the early postoperative period. *Eur J Anaesthesiol.* 2004;21:60-65.
79. Eberhart LH, Geldner G, Kranke P, Morin AM, Schäuffelen A, Treiber H, et al. The development & validation of a risk score to predict the probability of postoperative vomiting in pediatric patients. *Anaesth Analg.* 2004;99:1630-1637.
80. Rose JB, Watcha MF. Postoperative nausea and vomiting in pediatric patients. *Br J Anaesth.* 1999;83:104-117.
81. Smith I, White PF, Nathanson M, Gouldson R. Propofol, an update on its clinical use. *Anesthesiology.* 1994;81:1005-1043.
82. Rüsç D, Happe W, Wulf H. Postoperative nausea and vomiting following strabismus surgery in children. Inhalation anesthesia with sevoflurane-nitrous oxide in comparison with intravenous anesthesia with propofol-remifentanyl. *Anaesthesist.* 1999;48:80-88.
83. Joo HS, Perks WJ. Sevoflurane versus propofol for anesthetic induction: a meta-analysis. *Anesth Analg.* 2000;91:213-219.

