Turk J Anaesth Reanim 2015; 43: 304-12 DOI: 10.5152/TJAR.2015.49091

Özgün Araştırma / Original Article

Oftalmik Cerrahi Geçiren Pediatrik Hastalarda Dört Farklı Tipte Supraglottik Hava Yolu Aracının Etkinlik, İntraoküler Basınç ve Hemodinamik Parametreler Yönünden Karşılaştırılması

Comparison of Four Different Supraglottic Airway Devices in Terms of Efficacy, Intra-ocular Pressure and Haemodynamic Parameters in Children Undergoing Ophthalmic Surgery

Gökhan Peker, Suna Akın Takmaz, Bülent Baltacı, Hülya Başar, Mustafa Kotanoğlu
Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, Türkiye

Öz / Abstract

Amaç: Bu çalışmanın amacı, oftalmik cerrahi geçiren pediyatrik hastalarda, 4 farklı tipte supraglottik hava yolu aracının (SGHA) (Klasik laringeal maske: Klasik LMA, I-gel LMA, proseal LMA, Cobra perilaringeal havayolu: Cobra PLA) yerleştirilme parametreleri yanı sıra yerleştirilme sırasındaki intraoküler basınç (İOB) ve hemodinamik değişiklikler üzerine olan etkilerinin karşılaştırılmasıdır.

Yöntemler: Bu prospektif, randomize çalışmada elektif ekstraoküler-oftalmik cerrahi geçirecek, Amerikan anestezistleri derneği (ASA) I–II grubundan, 1-10 yaşlarında 60 çocuk, 4 gruba ayrıldı (Grup K LMA; klasik LMA, Grup I LMA; I-gel LMA, Grup P LMA; ProSeal LMA, Grup C PLA; Cobra PLA). Anestezi indüksiyonu %50 N_2O-O_2 karışımı içerisinde, azalan konsantrasyonda (%8-%2) sevofluran ile sağlandı. İntravenöz yol açılarak 1 mcg kg^{-1} Fentanil ilavesinin ardından anestezi, %2-3 sevofluran ile idame edildi. SGHA'lar derin anestezi altında yerleştirildi. Bu esnada yerleştirme özellikleri (yerleştirme sayısı, kolaylığı, süresi), orofaringeal kaçak basınçları (OKB) ve gelişen komplikasyonlar kaydedildi. Her iki gözde İOB ölçümleri, kalp atım hızı (KAH), ortalama kan basıncı (OKB) ve $ETCO_2$ değerleri SGHA yerleştirilmeden hemen önce, yerleştirildikten 2 ve 5 dk sonra gerçekleştirildi.

Bulgular: Gruplar arasında yerleştirme karakteristikleri açısından fark yoktu. Tüm gruplarda ortalama intraoküler basınç (IO) düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış saptanmadı. İzlem aralığı boyunca ortalama KAH ve OKB düzeyinde meydana gelen değişim miktarları gruplar arasında benzerdi. Tüm gruplarda KAH yerleştirmeden 2 dk sonra arttı ve 5 dk sonra başlangıç değerlerine geri döndü. SGHA yerleştirmesi öncesi ve sonrasında görülen KAH değerlerindeki artışlarla İOB düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptandı (p=0,006, korelasyon katsayısı=0,352). Ancak İOB artışları klinik olarak anlamlı olmayıp normal sınırlar içerisindeydi. Yerleştirme sonrasında Klasik LMA, Proseal LMA, Cobra PLA gruplarında 1'er hastada desatürasyon, CPLA grubunda 2 hastada, KLMA grubunda 1 hastada laringospazm gelişti.

Sonuç: Ekstraoküler-oftalmik cerrahi geçirecek pediyatrik hastalarda klasik LMA, I-gel LMA, Proseal LMA, Cobra PLA'nın yerleşimi sırasında İOB'nin artmadığı ve hemodinamik istikrarın korunduğu kanaatine varılmıştır.

Anahtar kelimeler: İntraoküler basınç, laringeal maske, hemodinamik

Objective: The aim of this study was to compare insertion parameters of four different types of supraglottic airway devices (SGAD) (Classic LMA, I-gel LMA, Proseal LMA, Cobra PLA) in children undergoing ophthalmic surgery and to determine the effect on intra-ocular pressure (IOP) and haemodynamic responses during insertion.

Methods: Sixty American society of Anesthesiologists (ASA) I–II children aged 1–10 years undergoing extra-ocular ophthalmic surgery were randomly divided into four groups (Group LMA, Group I-gel LMA, Group PLMA and Group CPLA) in this prospective, randomised study. Anaesthesia was induced with decreasing sevoflurane concentrations (8%–2%) in a mixture of 50% N_2O-O_2. All SGADs were inserted under deep anaesthesia. The characteristics of insertion (number of attempts, ease and time), oropharyngeal leak pressure (OLP) and complications were recorded. IOP in both eyes, heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP) and $EtCO_2$ were measured before and 2 and 5 min after insertion of the SGADs.

Results: There was no difference between the groups in terms of the characteristics of insertion. The mean IOP did not increase significantly in all groups. MAP and HR changes were similar among the groups during follow-up. In all groups, HR increased 2 min after insertion (statistically insignificant) and returned to the baseline value 5 min after insertion. A statistically significant correlation was seen between HR increase and IOP values before and after insertion of the SGADs (p=0.006, correlation coefficient=0.352). Desaturation was seen in one patient in Groups LMA, PLMA and CPLA, and laryngospasm was seen in two patients in Group CPLA and in one patient in Group LMA.

Conclusion: It was seen that during insertion of Classic LMA, I-gel LMA, Proseal LMA and Cobra PLA, IOP did not increase and haemodynamic stability was maintained in children undergoing extra-ocular ophthalmic surgery.

Keywords: Laryngeal mask, intra-ocular pressure, haemodynamics

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Suna Akın Takmaz, Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, Türkiye E-posta: satakmaz@gmail.com

©Telif Hakkı 2015 Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği - Makale metnine www.jtaics.org web sayfasından ulaşılabilir.
©Copyright 2015 by Turkish Anaesthesiology and Intensive Care Society - Available online at www.jtaics.org

Geliş Tarihi / Received : 22.12.2014
Kabul Tarihi / Accepted : 03.03.2015
Çevrimiçi Yayın Tarihi / Available Online Date : 21.08.2015

Giriş

Pediyatrik oftalmik cerrahide genel anestezi uygulamaları esnasında hava yolu güvenliğinin sağlanması amacıyla çeşitli araçlar kullanılmaktadır. Geleneksel olarak uygulanmakta olan laringoskopi ve endotrakeal entübasyonun, sempatoadrenal stimülasyona neden olarak kan basıncı, kalp hızı ve intraoküler basınçta (İOB) geçici bir süreyle (yaklaşık 5 dk) yükselmeye neden olduğu bilinmektedir (1, 2). Oftalmik cerrahi geçirmeyecek, genel sağlık durumu iyi olan pediyatrik hastalarda, oluşan hemodinamik ve İOB değişikliklerinin tolere edilebilmesi mümkünse de, özellikle oftalmik cerrahi geçirecek hastalarda, İOB artışına izin verilmemesi cerrahi sonuçlar açısından son derece önemlidir. Yüksek İOB olan veya eşlik eden patolojileri mevcut çocuklarda oluşacak İOB artışlarının çok daha abartılı olabileceği ve istenmeyen sonuçlarla karşılaşılabileceği de bildirilmiştir (3).

Supraglottik hava yolu araçları (SGHA) uygun olgularda güvenli ve etkin bir hava yolu sağlamak amacıyla son yıllarda giderek artan sıklıkta kullanılmaya başlanmıştır. Erişkin ve pediyatrik hastalarda yapılmış bir çok çalışmada da gösterildiği gibi, endotrakeal entübasyonla karşılaştırıldığında, kas gevşemesine ihtiyaç göstermemesi, laringoskopi gerektirmeksizin kolayca uygulanabilmesi, daha az travmatik oluşu, daha istikrarlı hemodinamik ve intraoküler basınç profili sağlaması SGHA'yı pediyatrik oftalmik cerrahide avantajlı kılmaktadır (4-6). İlk olarak 1988 yılında kullanıma giren klasik laringeal maskeyi (KLMA) takiben günümüzde farklı özelliklere sahip, değişik anatomik özellikleri olan çeşitli tipte SGHA geliştirilmiştir. Bunlar arasında I-gel LMA, proseal-LMA ve cobraperilaringeal hava yolu (Cobra-PLA) araçları, erişkin hastaların yanı sıra pediyatrik hasta popülasyonunda da giderek artan sıklıkta kullanılmaya başlanmıştır. Proseal-LMA 2000'li yıllarda KLMA'nın modifiye edilmesi ile geliştirilmiştir. PLMA'nın bazı avantajları yüksek pozitif basınçlı ventilasyonun uygulanabilmesi, ısırma bloğunun olması ve ventilasyon yanındaki drenaj tüpünden gastrik sonda takılarak midenin boşaltılmasıdır. I-gel LMA larinks ve farinks anatomik yapılarına bası yapmayacak şekilde oturmak üzere tasarlanmış olup, termoplastik elastomer yapıya sahiptir ve kafsızdır. Cobra-PLA ise ucu oluklu ve sivriltilmiş bir tüp olup, orofaringeal kafı yüksek volüm ve düşük basınçlıdır. Klasik LMA'dan daha yüksek basınçların kullanılabilmesini sağlar.

Pediyatrik hasta gurubunda bu araçların yerleştirme sırasındaki kardiyovasküler ve İOB değişiklikleri üzerine olan etkileri ve bu açıdan birinin diğerine üstün olup olmadığı, bu konuda yeterince yapılmış karşılaştırmalı çalışmaların olmaması nedeniyle belirsizdir.

Bu çalışmada, oftalmik cerrahi geçiren pediyatrik hastalarda, 4 farklı tipte SGHA'nın (Klasik LMA, I-gel LMA, proseal LMA, Cobra PLA) yerleştirilme parametreleri yanı sıra yerleştirilme sırasındaki İOB ve hemodinamik değişiklikler üzerine olan etkileri karşılaştırılmıştır.

Yöntemler

Bu çalışma, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan, 23.11.2011 tarihli, 441 nolu toplantıda 3682 numaralı karar ile izin alındıktan sonra, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Kliniğince, göz hastalıkları ameliyathanesinde yapılmıştır. Elektif ekstraoküler oftalmik cerrahi geçirecek, yaşları 1-10 arasında değişen, Amerikan anestezistleri derneği (ASA) I–II grubundan, toplam 60 çocuk, ebeveynlerinin yazılı ve sözlü onayları alındıktan sonra prospektif, randomize, tek kör çalışmaya dahil edilmiştir.

Daha önce intraoküler cerrahi geçiren, zor entübasyon hikayesi mevcut, kardiyovasküler, pulmoner hastalık yanı sıra glokomu olan, gastroözofageal reflüsü ve üst solunum yolu patolojisi bulunan hastalar, girişim öncesinde solunum yolu enfeksiyonu geçiren, aspirasyon riski taşıyan ve acil ameliyata alınan çocuklar, çalışma dışı bırakıldı. Hastalar 4 farklı supraglottik hava yolu aracı (SGHA) takılmak üzere bilgisayarda oluşturulan liste kullanılarak rastgele 4 gruba ayrıldı. Grup-KLMA: Klasik LMA (Laryngeal Mask Company, Henley-on-Thames, UK), Grup ILMA: I-gel LMA (Intersurgical LTD, ABD), Grup PLMA: ProSeal LMA (Laryngeal Mask Company, Henley-on-Thames, UK), Grup CPLA: Cobra PLA (Engineered Medical Systems, Indianapolis, IN, ABD) olarak belirlendi.

Çocular girişim öncesi katı gıdalar için 6 saat, anne sütü için 4 saat ve berrak sıvılar için 2 saat aç bırakıldı. Girişimden 30 dakika önce oral 0,3 mg kg^{-1} midazolam ile premedikasyonu takiben hastalar ameliyathaneye alınarak EKG, nabız oksimetresi ve noninvazif kan basıncı (Drager Primus) ile monitörize edildi. Anestezi indüksiyonundan önce tüm hastalara 3 lt dk^{-1} %100 O_2 ile preoksijenasyon uygulandı. Anestezi indüksiyonu, %50 N_2O ve %50 O_2 karışımı içerisinde, azalan konsantrasyonda (%8-%2) sevofluran uygulaması ile sağlandı. İntravenöz yol açıldıktan sonra 1-1,5 mcg kg^{-1} Fentanil ilave edildi. Anestezi, kirpik refleksi kaybolana kadar kontrollü manuel ventilasyon ile derinleştirildi. Kullanılacak SGHA boyutunun seçiminde, üretici firmanın hasta kilosuna göre oluşturduğu tavsiyeler göz önüne alındı. Tüm gruplarda yerleştirme öncesi LMA'ların dış yüzeyine jel sürüldü ve işlem, koklama pozisyonunda gerçekleştirildi. Yerleştirmenin ardından her bir SGHA için üretici firmanın önerdiği oranda kaf şişirilerek, ventilatör devresine bağlandı. Bilateral akciğer seslerinin dinlenmesi, bilateral göğüs duvarı ekspansiyonunun olması, kapnografta soluk sonu karbondioksit ($ETCO_2$) trasesinin belirmesi, en az 6 mL kg^{-1} soluk hacmi uygulaması sırasında hava yolu tepe basıncının 20 cm H_2O altında kalması ve %100 O_2 ile SpO_2 >%93 olması, SGHA ile yeterli ve efektif ventilasyon olarak kabul edildi. Takiben hastalara volüm kontrollü ventilasyon (8 mL kg^{-1} soluk hacmi, inspirasyon/ekspirasyon oranı 1:2, $EtCO_2$: 30-35 mmHg olacak şekilde solunum sayısı) uygulandı ve anestezi idamesi %50 O_2-N_2O karışımı içerisinde %2-3 sevofluran ile sağlandı.

Hava yolu güvenliği sağlandıktan sonra orofaringeal gaz kaçak basınçları ölçüldü. Bunun için eksalasyon valfi kapatıldıktan sonra taze gaz akımı 3 L dk^{-1}'ya indirildi. Ağızdan kaçak sesinin duyulduğu havayolu basınç değeri kaçak basıncı olarak kaydedildi. Bu test sırasında havayolu basıncının 30 cmH_2O'nun üzerine çıkmasına izin verilmedi.

Yüz maskesinin kaldırılması ile ilk $EtCO_2$ dalgasının izlenmesi arasındaki süre yerleştirme süresi olarak kaydedildi. Yerleştirme kolaylığı 3 skor üzerinden değerlendirildi; 1) Çok kolay (Laringeal maskenin tek denemede yerleştirilmesi, direnç görülmemesi, sadece çene açma hareketi ile yerleştirilmesi), 2) Kolay (Laringeal maskenin tek denemede yerleştirilmesi, hafif direnç görülmesi), 3) Zor (Laringeal maskenin 3 denemeye kadar yerleştirilmesi, belirgin direnç gözlenmesi). 2'den fazla ek manevrayla beraber 3. kez denemeye rağmen gerçekleştirilemeyen girişimler, başarısız yerleşim olarak kabul edildi ve bu hastalar entübe edilerek çalışma dışı tutuldu. Yerleştirme sırasında gelişebilecek komplikasyonlar (öksürük, hıçkırık, laringospazm, stridor, bronkospazm, desatürasyon, travmatik hemoraji) kaydedildi.

Her iki gözde intraoküler basınç ölçümleri, indüksiyon sonrası SGHA yerleştirilmeden hemen önce ve yerleştirildikten 2 ile 5 dk sonra, kullanılan hava yolu aracından habersiz bir oftalmolog tarafından, TONO-PEN AVIA aplanasyon tonometresi yardımıyla yapıldı. Anestezist tarafından hastanın uygun olduğu belirtildiğinde oftalmolog, hava yolu aracı yerleştirilmeden hemen önce basınç ölçümlerini yaparak ameliyathane odasının dışına çıkarılmıştır. Anestezist tarafından 4 farklı hava yolu aracından birisi yerleştirilmiş ve sonrasında da hava yolu hastanın göğüs ön duvarına tespit edilerek üzeri ameliyathane yeşilleri ile örtülmüştür. Bu aşamada oftalmolog ameliyat odasına tekrar alınarak hava yolu yerleştirildikten 2 ve 5 dk sonrası ölçümler gerçekleştirilmiştir. Ölçümler önce sağ sonra sol gözden yapıldı. Her iki gözün ölçümleri alınarak ortalama IOB değeri bulundu. Ölçüm esnasında cihazın %95 duyarlılık verdiği değer kaydedildi. 8-22 mmHg arasındaki değerler normal, başlangıca göre %30 ve üzerindeki artışlar ise anlamlı kabul edildi. Son ölçüm sonrası her iki göze antibiyotikli damla damlatıldı. Aynı ölçüm zamanlarında hastaların kalp atım hızı, ortalama arter basıncı (OAB) ve $EtCO_2$ değerleri de kaydedildi. Kan basıncında ve kalp hızında başlangıca göre %30 ve üzeri artışlar anlamlı olarak kaydedildi.

İstatistiksel analiz

Verilerin analizi SPSS (Statistic Package for Social Sciences, Chicago, IL, ABD) for Windows 11,5 paket programında yapıldı. Shapiro Wilk testiyle sürekli değişkenlerin dağılımının normale yakın olup olmadığı değerlendirildi. Levene testiyle varyansların homojenliği araştırıldı. Sürekli değişkenler ve tanımlayıcı istatistikler ortalama ± standart sapma şeklinde, kategorik değişkenler ise gözlem sayısı ve (%) olarak gösterildi. Gruplar arasında, ortalamalarda farkın önemliliği Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) ile değerlendirildi. Sonuç anlamlı bulunduğundaysa, farkın nerden kaynaklandığını bulmak için post hoc Tukey HSD testi kullanıldı. Kategorik değişkenleri değerlendirmek için Pearson'un Ki-Kare testi kullanıldı. Yerleştirme parametreleriyle İOB'deki ve hemodinamik parametrelerdeki değişim arasında, İOB'deki değişim ile hemodinamik parametrelerdeki değişim arasında korelasyon varlığını araştırmak için Spearman'ın Korelasyon testi kullanıldı.

İntraoküler basınç ve hemodinamik parametreler Tekrarlayan Ölçümlerde Varyans analiziyle değerlendirildi. Takip zamanlarına göre İOB ve hemodinamik parametrelerde meydana gelen ortalama değişimlerin gruplar arasında farklılık gösterip göstermediği Greenhouse-Geisser test istatistiği kullanılarak etkileşim etkisinin anlamlılık kontrolü yapılarak değerlendirildi. $P<0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Bu çalışmaya her grupta 15'er hasta olacak şekilde toplam 60 çocuk alındı. çalışmaya dahil edilen hastaların %60'ı (36 çocuk) erkek, %40'ı (24 çocuk) kadın hastalardan oluşmuştur. Demografik veriler açısından istatiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (Tablo 1).

Supraglottik havayolu araçlarının yerleştirilmesi ile bilgiler Tablo 2'de belirtilmiştir. LMA yerleştirme sayıları karşılaştırıl-

Tablo 1. Gruplara göre hastaların demografik ve klinik özellikleri

Değişkenler	Grup KLMA	Grup ILAM	Grup PLMA	Grup CPLA	p-değeri
Yaş (yıl)	5,6±2,6	6,4±2,5	7,3±2,2	6,2±2,7	0,322
Cinsiyet					0,644
Kadın	6 (%40,0)	4 (%26,7)	7 (%46,7)	7 (%46,7)	
Erkek	9 (%60,0)	11 (%73,3)	8 (%53,3)	8 (%53,3)	
ASA 1/2	15/0	12/3	14/1	15/0	0,071
Vücut ağırlığı (kg)	20,0±5,8	23,5±8,9	24,8±6,0	23,3±8,1	0,330
Cerrahi süre (dk)	47,0±13,6	48,0±13,2	52,7±18,1	43,7±11,6	0,395
Anestezi süresi (dk)	56,4±14,1	57,5±13,9	62,5±17,5	52,7±12,6	0,347

Grup KLMA: klasik laringeal maske; Grup ILMA: I-gel laringeal maske; Grup PLMA: proseal laringeal maske; Grup CPLA: cobra perilaringeal maske

dığında gruplar arasında Grup KLMA'da 3, Grup ILMA'da 1, Grup PLMA'da 1, Grup CPLA'da 1 çocukta, birden fazla deneme yapıldığı görülmüştür (p>0,05) (Tablo 2). Yerleştirme kolaylığı karşılaştırıldığında Grup PLMA dışında diğer gruplarda genel olarak yerleştirme işlemi çok kolay olarak gerçekleşmiştir. Grup PLMA yerleştirilen çocukların %26,7'si çok kolay, %66,7'si ise kolay olmuştur. Yerleştirmede zorluk ile Grup PLMA ve Grup CPLA'da yalnızca 1'er çocukta karşılaşılmıştır. Yerleştirmede KLMA grubunda sadece 1 hastada başarısızlık görülmüştür. Fakat gruplar arasında istatiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Tablo 2).

Supraglottik havayolu araçlarının yerleştirme süreleri karşılaştırıldığında gruplar arasında istatiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bununla beraber Grup ILMA'da yerleştirme süresinin daha kısa olduğu görülmüştür (Tablo 2).

Supraglottik havayolu araçlarının orofaringeal kaçak basınçları karşılaştırıldığında, Grup ILMA ve Grup CPLA arasında istatiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p<0,03). Diğer grupların birbirleri ile karşılaştırmalarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Kaçak basıncı, diğer gruplar ile karşılaştırıldığında grup ILMA'da daha az iken, grup CPLA'da ise daha yüksek bulunmuştur. Ancak tüm gruplarda havayolu tepe basıncı 20 cm H_2O altında kalacak şekilde yeterli ventilasyon sağlanmıştır (Tablo 2).

İzlem aralığı boyunca sağ göz, sol göz ve ortalama İOB düzeyinde meydana gelen ortalama değişim miktarları gruplar arasında istatistiksel olarak benzer bulunmuştur (Tablo 3).

Hemodinamik parametreler Tablo 4'te belirtilmiştir. İzlem aralığı boyunca KAH, OAB ve $EtCO_2$ düzeyinde meydana

Tablo 2. Gruplara göre olguların yerleştirme parametreleri yönünden dağılımı

Değişkenler	Grup KLMA	Grup ILAM	Grup PLMA	Grup CPLA	p değeri
Yerleştirme sayısı					0,582
Bir kez	12 (%80,0)	14 (%93,3)	14 (%93,3)	14 (%93,3)	
Birden fazla	3 (%20,0)	1 (%6,7)	1 (%6,7)	1 (%6,7)	
Yerleştirme kolaylığı					**0,056**
"1"	8 (%53,3)	12 (%80,0)	4 (%26,7)	10 (%66,7)	
"2"	7 (%46,7)	3 (%20,0)	10 (%66,7)	4 (%26,7)	
"3"	-	-	1 (%6,7)	1 (%6,7)	
Yerleştirmede başarısızlık	1 (%6,7)	-	-	-	-
Yerleştirme süresi (sn)	24,4±20,5	17,4±7,0	25,7±14,2	19,1±14,7	0,361
Kaçak basıncı (mmHg)	22,4±3,7	20,0±3,2[a]	22,1±3,8	25,1±4,4[a]	0

Grup KLMA: klasik laringeal maske; Grup ILMA: I-gel laringeal maske; Grup PLMA: proseal laringeal maske; Grup CPLA: cobra perilaringeal maske. 1=Çok kolay (Laringeal maskenin tek denemede yerleştirilmesi, direnç görülmemesi, sadece çene açma hareketi ile yerleştirilmesi), 2=Kolay (Laringeal maskenin tek denemede yerleştirilmesi, hafif direnç görülmesi), 3=Zor (Laringeal maskenin 3 deneme ile yerleştirilmesi, belirgin direnç gözlenmesi). [a]Grup ILMA ile Grup CPLA arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p=0,003).

Tablo 3. Gruplara göre takip zamanları içerisindeki İOB düzeyleri

Değişkenler	Grup KLMA	Grup ILMA	Grup PLMA	Grup CPLA
Sağ				
LMA öncesi	11,1±2,7	12,4±4,3	12,0±3,0	12,1±2,0
LMA'dan 2 dk. sonra	11,7±2,9	13,5±5,2	13,5±3,1	12,7±2,3
LMA sonrası 5. dk	11,3±2,2	12,7±5,7	12,2±2,6	12,6±2,0
Sol				
LMA öncesi	10,5±2,6	11,7±3,1	12,7±3,2	12,2±3,2
LMA'dan 2 dk. sonra	11,5±2,7	12,5±1,4	12,9±3,9	13,4±2,8
LMA sonrası 5. dk	11,5±1,9	11,8±2,0	12,7±3,5	12,4±3,5
Ortalama				
LMA öncesi	10,8±2,4	12,1±2,6	12,3±2,9	12,1±2,5
LMA'dan 2 dk. sonra	11,6±2,7	13,0±2,8	13,2±3,4	13,0±2,3
LMA sonrası 5. dk	11,4±2,0	12,2±3,3	12,4±2,9	12,5±2,5

Grup KLMA: klasik laringeal maske; Grup ILMA: I-gel laringeal maske; Grup PLMA: proseal laringeal maske; Grup CPLA: cobra perilaringeal maske

gelen ortalama değişim miktarları gruplar arasında istatistiksel olarak benzer seyretmiştir.

Gruplar arasında İOB üzerine yerleştirme parametrelerinin etkileri araştırıldığında; tüm gruplarda yerleştirme sayısı, yerleştirme kolaylığı, yerleştirme süresi ve kaçak basıncı ile İOB düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmamıştır.

Gruplar arasında hemodinamik parametreler üzerine yerleştirme parametrelerinin etkileri araştırıldığında, kalp atım hızının, özellikle SGHA yerleştirdikten 2 dk. sonra yerleştirme sayısı, yerleştirme kolaylığından etkilendiği fakat bu etkinin istatistik olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 5). Ortalama arter basıncının ise yerleştirme sayısından ve yerleştirme kolaylığından etkilendiği tespit edilmiştir. Özellikle yerleştirme kolaylığının istatistiki olarak anlamlı olduğu tespit edilmiştir (p=0,014) (Tablo 5).

Soluk sonu CO_2 seviyesinin; SGHA yerleştirilmesinden sonraki 2 ve 5. dk ölçümlerinde yerleştirme parametrelerinden yerleştirme sayısından ve yerleştirme kolaylığından etkilendiği tespit edilmiştir. $ETCO_2$ seviyesini, 2. dk ölçümlerinde yerleştirme süresinin (p=0,017), 5. dk ölçümlerinde ise yerleştirme sayısının (p=0,014), istatistik olarak anlamlı şekilde arttırdığı tespit edilmiştir (Tablo 5).

Hemodinamik parametrelerin (KAH, OAB, $ETCO_2$) İOB üzerine etkileri araştırıldığında; SGHA yerleştirmesi öncesi ve sonrasında görülen KAH değerlerindeki artışlar ile İOB düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmıştır (p=0,006). Ancak bu bağlamda görülen İOB artışları klinik olarak anlamlı düzeylerde olmayıp normal sınırlar içerisinde kalmıştır (Tablo 6).

Yan etkiler tüm gruplarda benzer olarak seyretmiştir. Yerleştirme esnasında KLMA, PLMA, CPLA gruplarında 1'er hastada desatürasyon, KLMA grubunda 1, CPLA grubunda ise 2 hastada laringospazm geliştiği tespit edilmiştir.

Tartışma

Oftalmik cerrahi geçiren pediyatrik hastalarda, Klasik LMA, I-gel LMA, Proseal LMA ve Cobra PLA'nın yerleşim sırasındaki, intraoküler basınç ve hemodinami üzerine olan etkilerinin karşılaştırıldığı bu çalışmada, dört SGHA'nın da intraoküler basıncı arttırmadığı hemodinamik istikrarı bozmadığı görülmüştür.

Çocuklarda LMA yerleştirme başarısı için %67-99 arasında değişen oranlar bildirilmiştir (7, 8). Bu kadar farklı oran bulunması yerleştirme başarısının farklı tanımlanması ve farklı yerleştirme tekniklerinin kullanılması ile açıklanabilir. Shimbori ve ark. (9) 60 çocuk olgu içeren çalışmalarında, KLMA ve PLMA'nın yerleştirme kolaylığını benzer bulmuştur. İlk denemede SGHA'yı yerleştirme başarı oranları KLMA ile %80-90, PLMA ile %90-100 olarak bildirilmektedir (9, 10). Bağuş ve ark. (11) tarafından yapılan ve pediyatrik hastalarda KLMA ile PLMA'nın etkinliklerinin karşılaştırıldığı bir diğer çalışmada ise her iki grupta da yerleştirme başarısı %100 olarak bildirilmiştir. Pediyatrik hastalarda CPLA ile ilk denemede başarı oranı Passariello ve ark. (12) tarafından %90, Szmuk ve ark. (13) tarafından ise %95 olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda da ilk denemede başarı oranlarımız, KLMA grubunda %80 iken ILMA, PLMA ve CPLA grubunda ise %93 olarak bulunmuştur. Her ne kadar istatistiksel olarak anlamlılık taşımasa da KLMA grubunda buna ilave olarak bir hastada da yerleştirmede başarısızlıkla karşılaşılmıştır. Bu durum kliniğimizde kullanmakta olduğumuz KLMA'ların bir çok defa sterilize edilmiş olması nedeniyle, elastikiyetlerinin kaybolmuş olmalarına bağlanabilir. Diğer gruplardaki yüksek başarı oranlarımız SGHA'ların deneyimli bir anestezist tarafından ve ideal tekniklerle uygulanmasına bağlanabilir. Ör-

Tablo 4. Gruplara göre takip zamanları içerisindeki hemodinamik parametre düzeyleri

Değişkenler	Grup KLMA	Grup ILMA	Grup PLMA	Grup CPLA
Kalp atım hızı (atım dk^{-1})				
LMA öncesi	104,5±18,3	93,4±15,9	96,1±14,4	99,3±16,4
LMA'dan 2 dk. sonra	110,7±19,6	99,8±21,4	101,5±15,3	106,3±15,5
LMA sonrası 5. dk	103,2±33,3	95,4±18,3	99,0±17,4	102,1±15,2
Ortalama arter basıncı (mmHg)				
LMA öncesi	68,7±13,6	70,3±11,8	73,8±16,3	63,5±9,2
LMA'dan 2 dk. sonra	69,3±11,3	66,1±8,2	70,9±11,2	66,9±8,2
LMA sonrası 5. dk	67,7±11,3	65,3±6,1	68,5±14,6	65,1±10,5
$EtCO_2$ (mmHg)				
LMA öncesi	33,7±2,2	34,5±2,7	34,5±1,8	34,7±2,3
LMA'dan 2 dk. sonra	39,2±3,0	38,5±3,1	38,7±2,4	38,7±2,3
LMA sonrası 5. dk	36,1±2,9	34,9±3,9	35,1±3,8	36,5±3,4

Grup KLMA: klasik laringeal maske; Grup ILMA: I-gel laringeal maske; Grup PLMA: proseal laringeal maske; Grup CPLA: cobra perilaringeal maske

Tablo 5. Yerleştirme sayısı, yerleştirme kolaylığı, yerleştirme süresi ve kaçak basıncı ile hemodinamik parametrelerdeki değişim miktarları arasındaki korelasyon katsayıları ve anlamlılık düzeyleri

Değişkenler		Yerleştirme sayısı	Yerleştirme kolaylığı	Yerleştirme süresi	Kaçak basıncı
Δ_{12} KAH	Korelasyon katsayısı	-0,029	-0,032	0,051	0,113
	p değeri[a]	0,827	0,809	0,701	0,388
Δ_{13} KAH	Korelasyon katsayısı	0,154	0,104	0,258	0,036
	p değeri[a]	0,240	0,430	0,046	0,788
Δ_{23} KAH	Korelasyon katsayısı	0,148	0,182	0,279	-0,108
	p değeri[a]	0,261	0,163	0,031	0,412
Δ_{12} OAB	Korelasyon katsayısı	-0,006	0,145	0,139	0,115
	p değeri[a]	0,961	0,270	0,291	0,381
Δ_{13} OAB	Korelasyon katsayısı	0,042	0,317	0,256	0,021
	p değeri[a]	0,752	0,014	0,049	0,871
Δ_{23} OAB	Korelasyon katsayısı	0,237	0,270	0,221	-0,075
	p değeri[a]	0,068	0,037	0,090	0,570
Δ_{12} $EtCO_2$	Korelasyon katsayısı	-0,003	0,039	0,132	0,098
	p değeri[a]	0,981	0,767	0,315	0,455
Δ_{13} $EtCO_2$	Korelasyon katsayısı	0,289	0,243	0,306	0,178
	p değeri[a]	0,025	0,061	0,017	0,174
Δ_{23} $EtCO_2$	Korelasyon katsayısı	0,315	0,197	0,238	0,080
	p değeri[a]	0,014	0,132	0,067	0,543

KAH: kalp atım hızı; OAB: ortalama arter basıncı, Δ_{12}: LMA öncesine göre LMA'dan 2 dk. sonra hemodinamik parametrelerde meydana gelen değişim, Δ_{13}: LMA öncesine göre LMA'dan sonra 5.dk'daki hemodinamik parametrelerde meydana gelen değişim, Δ_{23}: LMA'dan 2 dk. sonrasına göre LMA sonrası 5. dk'da hemodinamik parametrelerde meydana gelen değişim, [a]Bonferroni Düzeltmesine göre p<0,017 için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

neğin Proseal LMA, Yun ve ark. (14) tarafından yerleştirmeyi kolaylaştırdığı ve farinks travması riskini azalttığı gösterilmiş olan 90 derece tekniği kullanılarak yerleştirilmiştir.

Güvenli havayolu araçlarının yerleştirilmesi için geçen sürenin uzamaması özellikle pediyatrik vakalarda erişkinlere göre daha önemlidir. Bu nedenle havayolu açıklığı için uygulanan yöntemin kolay ve hızlı uygulanabilir bir yöntem olması gerekmektedir. Andrews ve ark. (15), erişkin hastalarda klasik LMA ve Cobra PLA uygulamasını karşılaştırdıkları çalışmalarında, Cobra PLA (39±21 sn) uygulama süresinin klasik LMA (27±10 sn) uygulama süresine göre daha uzun olduğunu belirtmişlerdir. Bağuş ve ark. (11) pediyatrik hastalarda KLMA ve PLMA'nın yerleştirilme süreleri açısından bir fark tespit etmediklerini bildirmişlerdir (19,80±3,39 sn ve 20,28±4,92 sn). Tek kullanımlık LMA (15,20-30,04 sn) ve I-gel LMA (8,50-21,40 sn) ile yapılan karşılaştırmalı çalışmalarda yerleştirme süreleri I-gel LMA'da daha kısa bulunmuştur (16-18). I-gel ile yerleştirme süresinin daha kısa olmasını, hem I-gel'in kullanımının daha kolay olması, hem de kafı olmadığından, kafın şişirilmesi için zaman harcanmaması ile açıklayanlar vardır. Bamgbade ve ark. (19), I-gel uyguladıkları 300 hastanın 290'ında yerleştirme süresinin 5 saniyeden daha kısa olduğunu bildirmişlerdir. Fakat yerleştirme süresinin hangi süreyi kapsadığını tanımlamamışlardır. Genelde SGHA ile yapılan tüm çalışmalarda yerleştirme süresi, SGHA yerleştiren kişinin gereci eline aldığı andan ilk ventilasyonun gerçekleştiği ana kadar, yani kare dalga kapnogramın ortaya çıkmasına kadar geçen süre olarak tanımlanmakta olup, çalışmamızda da yerleştirme süresi olarak bu tanımlama kullanılmıştır. Buna göre de gruplar arasında yerleştirme süreleri açısından istatiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamakla beraber özellikle ILMA grubunda yerleştirme süresinin daha kısa olduğu belirlenmiştir (17,4 sn). Biz de I-gel LMA'nın kafının olmamasının bunda rolü olabileceği kanaatindeyiz.

Supraglottik havayolu araçlarının etkinliğinin göstergesi olarak orofaringeal kaçak basıncı (OKB) değerleri önem kazanmaktadır (20). Baş nötral pozisyondayken, farklı çalışmalarda I-gel LMA için OKB: 20-30 cm H_2O ve Klasik LMA için 20-27 cm H_2O, Proseal- LMA için 23-33 cm H_2O, Cobra-LMA için 23-30 değerleri arasında bulunmuştur. I-gel ve LMA'nın karşılaştırıldığı çalışmalarda ise OKB tüm çalışmalarda I-gel kullanılan olgularda daha yüksek bulunmuştur (16-18). Gasteiger ve ark. (21) I-gel LMA ve Proseal LMA'nın karşılaştırıldığı çalışmada OKB'lerin, Proseal LMA'da I-gel LMA'ya göre 7 cm H_20 (30'a karşılık 23) daha fazla olduğu tespit etmişlerdir.

Çalışmamızda tüm gruplardaki OKB'ler literatürle benzerdi; Grup KLMA 22,4 (17-29), grup ILMA 20 (14-26), grup

Tablo 6. İOB'deki değişim ile hemodinamik parametrelerdeki değişim miktarları arasındaki korelasyon katsayıları ve anlamlılık düzeyleri

Değişkenler		Sağ İOB	Sol İOB	Ortalama İOB
Δ_{12} KAH	Korelasyon katsayısı	0,379	0,303	0,352
	p değeri[a]	0,003	0,019	0,006
Δ_{12} OAB	Korelasyon katsayısı	0,038	0,097	0,091
	p değeri[a]	0,774	0,461	0,489
Δ_{12} $EtCO_2$	Korelasyon katsayısı	0,021	-0,069	-0,058
	p değeri[a]	0,871	0,599	0,660
Δ_{13} KAH	Korelasyon katsayısı	0,010	0,207	0,088
	p değeri[a]	0,937	0,112	0,506
Δ_{13} OAB	Korelasyon katsayısı	0,082	0,117	0,120
	p değeri[a]	0,533	0,372	0,362
Δ_{13} $EtCO_2$	Korelasyon katsayısı	0,067	0,036	-0,036
	p değeri[a]	0,613	0,784	0,785
Δ_{23} KAH	Korelasyon katsayısı	0,049	0,144	0,104
	p değeri[a]	0,711	0,272	0,428
Δ_{23} OAB	Korelasyon katsayısı	0,228	0,290	0,287
	p değeri[a]	0,080	0,025	0,026
Δ_{23} $EtCO_2$	Korelasyon katsayısı	0,009	0,154	-0,122
	p değeri[a]	0,946	0,240	0,352

KAH: kalp atım hızı; OAB: ortalama arter basıncı, Δ_{12}: LMA öncesine göre LMA'dan 2 dk sonra hemodinamik parametrelerde meydana gelen değişim, Δ_{13}: LMA öncesine göre LMA'dan sonra 5. dk'daki hemodinamik parametrelerde meydana gelen değişim, Δ_{23}: LMA'dan 2 dk sonrasına göre LMA sonrası 5. dk'da hemodinamik parametrelerde meydana gelen değişim, [a]Bonferroni düzeltmesine göre p<0,017 istatistiksel olarak anlamlı

PLMA 22 (15-28), grup CPLA 25,1 (19-33). OKB'ler Grup ILMA'da düşük, Grup CPLA'da ise daha yüksekti (p=0,003).

Yerleştirme kolaylığı ve yerleştirme süreleri göz önüne alınınca ve hiç bir başarısızlıkla karşılaşılmaması nedeniyle I-gel LMA'nın diğer SGHA'lara göre yerleştirme karakteristikleri açısından daha avantajlı olduğu düşünülebilir. Bu nedenle özellikle pediyatrik komorbid hastalığı olan (kalıtsal KVS patoloji, glokom gibi) hasta grubunda tercih sebebi olabilir.

Entübasyon ve ekstübasyon sırasında supraglotik hava yolu araçlarının, endotrakeal hava yolu araçları ile karşılaştırıldığında, hemodinamik parametreler üzerine olan etkisinin daha düşük olduğu belirtilmektedir (22). Evans ve ark. (23) 300 olguluk PLMA serisinde 268 vakanın hemodinamik parametrelerini incelemişler ve yerleştirmeye bağlı kalp atım hızında uygulama sonrası 5. dk küçük bir düşüş ve ortalama arter basıncında yerleştirdikten sonraki 1 ve 5. dakikada anlamlı azalma görmüşlerdir. Turan ve ark.'ları (24) 90 hastayla yaptıkları bir çalışmada, laringeal tüp, LMA ve Cobra PLA'nın yerleştirilmesinden sonraki 1. dakikada kalp atım hızı, ortalama arter basıncı ve periferik oksijen satürasyonunda artış olduğunu tespit etmişlerdir. Diğer ölçümlerde ise preoperatif ölçümlere göre anlamlı bir düşüş olduğu saptanmış. Bizim çalışmamızda da tüm hastalarda SGHA yerleştirildikten 2 dk sonra KAH'da klinik olarak anlamlı olmayan, minimal düzeyde bir yükselme görüldü. Bu minimal yükselme 5. dk ölçümlerinde yerleştirme öncesi düzeylerine geri döndü. OAB'nin ise istatistiksel ve klinik olarak anlamlı olmamakla beraber bir miktar azalmaya eğilim gösterdiği tespit edildi.

Özellikle glokomu olan penetran göz yaralanması mevcut, siyanotik veya non siyanotik KVS patolojisi olan pediyatrik hastalarda, havayolunun sağlanması sırasında oluşacak hemodinamik yanıtların kontrol altında tutulmasının önemi açıktır. Bu hastalarda hemodinamik cevapların ameliyatın başarı oranı üzerinde olumsuz etkileri olabileceği unutulmamalıdır. Bu açıdan çalışmamızda kullanılan 4 SGHA'nın da bu tür hasta gruplarında sağladığı hemodinamik istikrar nedeniyle güvenle kullanabileceği kanaatindeyiz.

Watts ve ark. (25) tarafından yapılan bir çalışmada LMA ile İOB'de yerleştirmeden önceki değerlere göre, küçük ancak anlamlı bir yükselme olduğu tespit edilmiştir. Akhtar ve ark. (26) ise LMA yerleştirmesi sonrası ölçülen İOB değerlerini trakeal entübasyonla karşılaştırmışlar sonuç olarak önemli olmayan İOB değişimleri olduğunu belirtmişlerdir. İsmail ve ark. (27) yaptığı çalışmada ise KLMA, I-gel ve ETT kullanımının İOB üzerine etkileri karşılaştırılmış; I-gel kullanımının İOB'yi arttırmadığı, ETT kullanımın İOB'yi anlamlı

şekilde arttırdığını bildirmişlerdir. KLMA yerleştirilmesinden sonra da İOB değerlerini arttırdığını belirtmişlerdir. Madan ve ark. (3) glokomu olan veya olmayan erişkin ve çocuklarda treakeal entübasyon ile LMA'nın İOB üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada; trakeal entübasyonun LMA'ya göre çok daha büyük basınç artışı meydana getirdiğini belirtmişler. Bununla birlikte glokomlu gözde bu basınç artışlarının normal göze göre daha abartılı olduğunu vurgulamışlar. Gulati ve ark. (28) glokomu olmayan çocuklarda LMA yerleştirilmesi sonrası ölçtükleri İOB değerlerinde artma olduğunu, fakat önemli bir değişiklik olmadığını belirtmişler. Watcha ve ark. da (4) aynı şekilde LMA yerleştirilmesi sonrası normal İOB değerlerinden farklı olmadığını belirtmişler. Bhardwaj ve ark. (5) glokomlu çocuklarda yaptığı çalışmasında; entübasyonun önemli derecede İOB'yi arttırdığı, LMA yerleştirilen çocuklarda İOB'nin minimal etkilendiği ve 5. dakikasındaki ölçümlerde yerleştirmeden önceki değerlere gerilediğini belirtmişler.

Çalışmamızda IOB değerlerinde, literatürle uyumlu olarak SGHA'yı yerleştirdikten 2 dk sonra klinik olarak anlamlı olmayan artışlar görülmüştür. Minimal düzeyde olan bu değerlerde 5. dk ölçümlerinde başlangıç değerlerine gerilemiştir. Minimal düzeyde oluşan bu yükselmelerin nedeni, SGHA'nın kafının şişirilmesi ve farinks ön duvarında meydana gelen basınç artışı ile açıklanabilir.

Supraglottik hava yolu aracı uygulaması sırasında kullanılan anestezi yönteminin de hem hemodinamik parametreler hem de İOB üzerine etkisi olabileceği bilinmektedir. İyilikçi ve ark. (29) laringeal maske uygulamasında propofol ve midazolamın göz içi basıncı ile hemodinami üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında propofol ile İOB'nin bir miktar düştüğünü, midazolam ile kardiyovasküler istikrarın daha iyi korunduğunu bildirmişlerdir. Bu nedenle anestezi uygulaması, çalışma sonuçlarının teknikten etkilenmemesi için standardize edilmiştir.

Soluk sonu CO_2 seviyelerindeki değişimlerin İOB üzerine etkisini araştıran çalışmalarda $EtCO_2$ yükselmelerinin koroidal kan damarlarında vazodilatasyon yaparak İOB'yi arttırdığı belirtilmiştir. Çalışmamızda $EtCO_2$ seviyeleri normal sınırlar olan 30-40 mm Hg içinde seyrettiği için İOB'nin etkilenmediğini gördük.

Çalışmamızda her ne kadar klinik olarak anlamlı düzeyde olmasa da; İOB ile KAH arasındaki korelasyon önemlidir. Riskli hastalarda KAH artışı kontrol altında tutulmalıdır. Bu yüzden SGHA yerleşmeden önce önlem almak düşünülmelidir. Bu amaçla opioid ya da lidokain gibi günümüzde sıkça kullanılarak anestezi derinliğini arttırmak ve üst havayolu reflekslerini baskılayan önlemler almak akıllıca olabilir.

Çalışmamızda, OAB ile yerleştirme kolaylığı arasında, KAH ile İOB artışı arasında da korelasyon saptanmıştır. Ancak OAB ve KAH ve İOB'de görülen bu artışlar klinik olarak anlamlı artışlar olmamıştır. Bununla birlikte yerleştirme parametreleriyle OAB arasındaki bu ilişkinin özellikle riskli hastalarda dikkate alınmasında fayda olabilir. SGHA'nın, yeterli anestezi derinliği sağlandıktan sonra ve minimum girişim uygulanarak yerleştirilmesi düşünülmelidir.

Sonuç

Genel anestezi altında ekstra oküler oftalmik cerrahi geçirecek pediyatrik hastalarda Klasik LMA, I-gel LMA, Proseal LMA, Cobra PLA'nın yerleşimi sırasında IOB artmadığı ve hemodinamik istikrarın korunduğu kanaatine varılmıştır.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden alınmıştır.

Hasta Onamı: Yazılı onam bu çalışmaya katılan hastaların ebeveynlerinden alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - S.A.T.; Tasarım - S.A.T.; Denetleme - S.A.T., B.B., H.B.T.; Kaynaklar - S.A.T., G.P.; Malzemeler - S.A.T., B.B., G.P.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - S.A.T., G.P.; Analiz ve/veya yorum - S.A.T., G.P.; Literatür taraması - S.A.T., G.P.; Yazıyı yazan - S.A.T., G.P.T.; Eleştirel İnceleme - S.A.T., H.B., B.B.; Diğer - S.A.T., G.P., B.B., H.B.T.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Ankara Training and Research Hospital.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patient's parents who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - S.A.T.; Design - S.A.T.; Supervision - S.A.T., B.B., H.B.T.; Funding - S.A.T., G.P.; Materials - S.A.T., B.B., G.P.; Data Collection and/or Processing - S.A.T., G.P.; Analysis and/or Interpretation - S.A.T., G.P.; Literature Review - S.A.T., G.P.; Writer - S.A.T., G.P.T.; Critical Review - S.A.T., H.B., B.B.; Other - S.A.T., G.P., B.B., H.B.T.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

1. Mirakhur RK, Elliott P, Shepherd WF, Archer DB. Intra-ocular pressure changes during induction of anaesthesia and tracheal intubation. A comparison of thiopentone and propofol followed by vecuronium. Anaesthesia 1988; 43: 54-7. [CrossRef]

2. Watcha MF, Chu FC, Stevens JL, White PF. Intraocular pressure and hemodynamic changes following tracheal intubation in children. J Clin Anesth 199; 3: 310-3. [CrossRef]
3. Madan R, Tamilselvan P, Sadhasivam S, Shende D, Gupta V, Kaul HL. Intra-ocular pressure and haemodynamic changes after tracheal intubation and extubation: a comparative study in glaucomatous and nonglaucomatous children. Anaesthesia 2000; 55: 380-4. [CrossRef]
4. Watcha MF, White PF, Tychsen L, Stevens JL. Comparative effects of laryngeal mask airway and endotracheal tube insertion on intraocular pressure in children. Anesth Analg 1992; 75: 355-60. [CrossRef]
5. Bhardwaj N, Yaddanapudi S, Singh S, Pandav SS. Insertion of laryngeal mask airway does not increase the intraocular pressure in children with glaucoma. Paediatr Anaesth 2011; 21: 1036-40. [CrossRef]
6. Gulati M, Mohta M, Ahuja S, Gupta VP. Comparison of laryngeal mask airway with tracheal tube for ophthalmic surgery in paediatric patients. Anaesth Intensive Care 2004; 32: 383-9.
7. Kanthed P, Sharma B, Sood J. Comparison of LMA-ProSeal with LMA Classic in Anaesthetised Paralysed Children. Indian J Anaesth 2008; 52: 44-8.
8. Nakayama S, Osaka Y, Yamashita M. The rotational technique with a partiaaly inflated laryngeal mask improves the ease of insertion in children. Paediatr Anaesth 2002; 12: 416-9. [CrossRef]
9. 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. [CrossRef]
10. Wheeler M. ProSeal laryngeal mask airway in 120 pediatric surgical patients a prospective evaluation of characteristics and performance. Paediatr Anaesth 2006; 16: 297-301. [CrossRef]
11. Bağuş F, Şahin yıldız T, Solak M, Toker M. Pediyatrik hastalarda klasik ve proseal LMA'nın etkinliklerinin karşılaştırılması. Türk Anest Rean Der Dergisi 2021; 39: 311-7.
12. Passariello M, Almenrader N, Coccetti B, Haiberger R, Pietropaoli P. Insertion characteristics, sealing pressure and fiberoptic positioning of CobraPLA in children. Paediatr Anaesth 2007; 71: 977-82. [CrossRef]
13. Szmuk P, Ghelber O, Matuszczak M, Rabb MF, Ezri T, Sessler DI. A prospective, randomized comparison of cobra perilaryngeal airway and laryngeal mask airway unique in pediatric patients. Anesth Analg 2008; 107: 1523-30. [CrossRef]
14. Yun MJ, Hwang JW, Park SH, Han SH, Park HP, Kim JH, et al. The 90° rotation technique improves the ease of insertion of the ProSeal™ laryngeal mask airway in children. Can J Anaesth 2011; 58: 379-83. [CrossRef]
15. Andrews DT, Williams DL, Alexander KD. Randomised comparison of the classic laringeal mask airway with the Cobra perilaryngeal airway during anaesthesia in spontneously breathing adult patients. Anaesth Intensive Care 2009; 37: 85-92.
16. Uppal V, Gangaiah S, Fletcher G, Kinsella J. Randomized crossover comparison between the I-gel and the LMA-Unique in anaesthetized, paralysed adults. Br J Anaesth 2009; 103: 882-5. [CrossRef]
17. Francksen H, Renner J, Hanss R, Scholz J ve ark. A comparison of the I-gel with the LMA Unique in non paralysed anaesthetised adult patients. Anaesthesia 2009; 64: 1118-24. [CrossRef]
18. Cattano D, Ferrario L, Maddukuri V, Sridhar S, Khalil Y, Hagberg CA. A randomized clinical comparison of the intersurgical I-gel and LMA Unique in non-obese adults during general surgery. Minerva Anestesiol 2011; 77: 292-7.
19. Bamgbade O, Macnab R, Khalaf M. Evaluation of the I-gel airway in 300 patients. Eur J Anaesthesiol 2008; 25: 865-6. [CrossRef]
20. Keller C, Brimacombe JR, Keller K, Morris R. Comparison of four methods for assessing airway sealing pressure with the laryngeal mask airway in adult patients. Br J Anaesth 1999; 82: 286-7. [CrossRef]
21. Gasteiger L, Brimacombe J, Perkhofer D, Kaufmann M, Keller C. Comparison of guided insertion of the LMA ProSeal vs the I-gel. Anaesthesia 2010; 65: 913-6. [CrossRef]
22. Garg R, Verma S. Cobra perilaryngeal airway for tiroid surgery in a hypertensive patient. J Anesth 2009; 23: 469-70. [CrossRef]
23. Evans NR, Gardner SV, James MF, King JA, Roux P, Bennett P, et al. The proseal laryngeal mask: results of a descriptive trial with experience of 300 cases. Br J Anaesth 2002; 88: 534-9. [CrossRef]
24. Turan A, Kaya G, Koyuncu O, Karamanlioglu B, Pamukçu Z. Comparison of the laryngeal mask (LMA) and laryngeal tube (LT) with the new perilaryngeal airway (CobraPLA) in short surgical procedures. Eur J Anaesthesiol 2006; 23: 234-8. [CrossRef]
25. Watts P, 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: 507-10. [CrossRef]
26. 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: 668-71. [CrossRef]
27. 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: 443-8. [CrossRef]
28. Gulati M, Mohta M, Ahuja S, Gupta VP. Comparison of laryngeal mask airway with tracheal tube for ophthalmic surgery in paediatric patients. Anaesth Intensive Care 2004; 32: 383-9.
29. İyilikçi L, Tezcan G, Eyigör C, Günerli A. laringeal maske uygulamasında propofol ve midazolamın göz içi basıncı ile hemodinami üzerine etkileri. Anestezi 2002; 10: 37-40.