

Laringoskopisiz ve Standart Laringoskopik Entübasyon Yöntemlerinin Hemodinamik Yanıtlar ve Göz İçi Basıncına Etkileri

Effects of Non-Laryngoscopic and Standard Laryngoscopic Intubation Methods on Hemodynamic Responses and Intraocular Pressure

Gökçen Emmez¹, Lale Karabıyık¹, Şengül Özdek²

¹Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZ

Amaç: Laringoskopinin hemodinamik yanıt ve göz içi basıncı (GİB) artışına neden olduğu bilinmektedir. Supraglottik hava yolu araçları (SGHA) uygulandığında ise hemodinami daha stabil kalabilmektedir. Bu çalışmada laringoskopik entübasyonla, Cobra Perilaryngeal Hava Yolu (Cobra-PLA) ve Entübasyonu Sağlayan Laringeal Maske Hava Yolu (ILMA) gibi SGHA'lar yardımıyla yapılan laringoskopisiz entübasyonun hemodinamik yanıtlar ve GİB'e etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Yöntem: Zor entübasyon hikayesi ve oftalmik patolojisi olmayan, ASA I-II, 60 hasta randomize olarak Cobra-PLA (G-PLA), ILMA (G-ILMA) ve laringoskopik entübasyon (G-L) gruplarına ayrıldı. İndüksiyon, intravenöz 0,5 mg kg⁻¹ lidokain, 1,5-2,5 mg kg⁻¹ propofol ve 0,6 mg kg⁻¹ rokuronyumla sağlandı. Entübasyonu takip eden 10. dk'ya kadar, 2-4 mg kg⁻¹ sa⁻¹ propofol infüzyonu sürdürüldü. Entübasyon G-PLA ve G-ILMA'da, Cobra-PLA ve ILMA içinden endotraheal tüplerin trakeaya yerleştirilmesiyle, G-L'de ise laringoskopiyle sağlandı. Hemodinamik parametreler ve GİB; indüksiyon, SGHA'ların yerleştirilmesi, entübasyon ve ekstübasyonun öncesi ve sonrasında kaydedildi.

Bulgular: Grupların demografik özellikleri, ağız açıklıkları, tiromental mesafeleri, Mallampati skorları benzerdi. Kalp atım hızı G-L'de, entübasyon sonrasında diğer gruplardan daha yüksek bulundu (p<0,05). Ortalama arter basıncı tüm gruplarda benzer şekilde, entübasyon ve ekstübasyon sonrası yükseldi. Gruplar arası karşılaştırmada ortalama GİB; G-L'de entübasyon sonrası 1, 2 ve 10. dk'larda, G-PLA ve G-ILMA'ya göre daha yüksek bulundu (p<0,05).

Sonuç: Cobra-PLA ve ILMA'yla yapılan laringoskopisiz entübasyon, laringoskopik entübasyona benzer hemodinamik yanıtlar oluşturmakla birlikte, özellikle Cobra-PLA, GİB'de daha az artışlara yol açmaktadır.

Anahtar sözcükler: Endotraheal entübasyon, laringoskopi, intraoküler basınç, laringeal maske

ABSTRACT

Objective: The effects of laryngoscopy on hemodynamic response and intraocular pressure (IOP) are well known. The use of Supraglottic Airway Devices (SGAD) provides more stable hemodynamic parameters. Aim of this study is to compare the effects of laryngoscopic intubation on hemodynamic responses and IOP with intubation using Cobra Perilaryngeal Airway (Cobra-PLA) and Intubating Laryngeal Mask Airway (ILMA), without laryngoscopy.

Methods: Sixty ASA I-II patients, without history of difficult intubation or ophtalmic pathology were randomly allocated into Cobra-PLA (G-PLA), ILMA (G-ILMA), and laryngoscopic intubation (G-L) groups. Induction was achieved with intravenous lidocaine 0.5 mg kg⁻¹, propofol 1.5-2.5 mg kg⁻¹ and rocuronium 0.6 mg kg⁻¹. Propofol infusion of 2-4 mg kg⁻¹ h⁻¹ was continued until the 10th minute following intubation. Intubation was achieved by placing endotracheal tubes through the SGAD into the trachea in G-PLA and G-ILMA, and with a laryngoscope in G-L. Hemodynamic parameters and IOP were recorded before and after induction, the placement of SGAD, before and after intubation, extubation.

Results: Demographic characteristics, mouth opening, thyromental distance, and Mallampati score of the groups were similar. Heart rate was significantly higher in G-L than the other groups after intubation (p<0.05). Mean arterial pressure increased with intubation and extubation in all groups, these changes were similar among groups. In comparison between groups, Mean IOP was found to be higher in G-L at the 1st, 2nd and 10th minutes after intubation compared to G-PLA and G-ILMA (p<0.05).

Conclusion: It has been found that intubation without laryngoscopy with Cobra-PLA and ILMA cause similar hemodynamic response, especially intubation with Cobra-PLA leads to less IOP rise compared to laryngoscopic intubation.



Keywords: Endotracheal intubation, laryngoscopy, intraocular pressure, laryngeal mask

Geliş tarihi/Received : 21.03.2022

Kabul tarihi/Accepted : 23.04.2022

Yayın tarihi : 28.04.2022

*Sorumlu yazar: Lale Karabıyık • lalekarabiyik@yahoo.com

Gökçen Emmez  0000-0003-4209-9216 / Lale Karabıyık  0000-0002-6009-8324

Şengül Özdek  0000-0002-7494-4106

Atf: Emmez G, Karabıyık L, Özdek Ş. Laringoskopisiz ve standart laringoskopik entübasyon yöntemlerinin hemodinamik yanıtlar ve göz içi basıncına etkileri. JARSS 2022;30(2):127-133.



Bu eser "Creative Commons Atıf-GayriTicari-4.0 Uluslararası Lisansı" ile lisanslanmıştır.

GİRİŞ

Laringoskopi ile gerçekleştirilen konvansiyonel endotrakeal entübasyon işlemi, hemodinamik yanıt değişiklikleri ile beraber kafa ve göz içi basıncında (GİB) artışa neden olmaktadır (1-5). Laringoskopi ve entübasyon GİB'de 10-20 mmHg kadar artışa yol açabilmektedir (1). Laringoskopinin yaratabileceği hemodinamik yanıtları ve GİB'deki artışı önlemek amacıyla fiberoptik bronkoskop ve Supraglottik Hava Yolu Araçları (SGHA) aracılığıyla laringoskopisiz entübasyon gerçekleştirilebilir. Cobra perilaringeal hava yolu (Cobra PLA) ve entübasyonu sağlayan laringeal maske hava yolu (ILMA) gibi SGHA'ların içinden, endotrakeal tüpün trakeaya ilerletilmesiyle hastalar laringoskopisiz olarak entübe edilebilir.

Konvansiyonel laringoskopik entübasyon ile ILMA aracılı entübasyonu karşılaştıran iki çalışmadan birinde, ILMA ile entübasyonun hemodinamik yanıtları ve GİB'deki artışı basıncı yönünden etkili olduğu belirtilirken, diğer çalışmada iki uygulama arasında önemli bir fark bulunmadığı belirtilmektedir (6,7). Yaptığımız bir çalışmada Cobra-PLA, Laringeal Maske Hava Yolu (LMA) ve laringoskopik entübasyon uygulamalarını karşılaştırmış, entübasyonsuz Cobra-PLA ve LMA uygulamalarımızda hemodinaminin ve GİB'in daha stabil olduğunu gözlemlemiştik (8). Ancak, SGHA'lardan Cobra-PLA aracılığıyla yapılan laringoskopisiz entübasyonun GİB üzerine etkileri henüz net gösterilmemiştir. Bu nedenle, Cobra-PLA ve ILMA aracılığıyla yapılan entübasyon ile standart laringoskopik entübasyonun hemodinamik yanıtları ve GİB üzerindeki etkilerini karşılaştırmayı planladık.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Bu çalışmaya Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Yerel Etik Kurul onayı (22 Ocak 2007 tarih/01 sayılı) alındıktan sonra Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi ameliyathanesinde elektif rinoplasti planlanan Amerikan Anesteziyoloji Derneği (ASA) fiziksel sınıflandırması I-II olan 60 hasta dahil edildi. Zor hava yolu öyküsü, oküler patolojisi, Mallampati skoru >2, ağız açıklığı <3 cm, tiromental mesafesi <6 cm, GİB >20 mmHg (indüksiyon sonrası hava yolu girişimleri yapılmadan önce kontrol değeri olarak yapılan ölçüme göre), vücut ağırlığı <50 kg veya vücut kitle indeksi (VKİ) >35 kg m⁻², yaşları <17 yıl ile >65 yıl olan ve araştırmaya katılmayı kabul etmeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı. Entübasyon işleminin üç kere başarısız olduğu ve SGHA'ların üç girişimde yerleştirilemediği olgular çalışmadan çıkarıldı. Hastalar bilgisayar programı ile randomize edilerek, Cobra-PLA (G-PLA), ILMA (G-ILMA) ve standart laringoskopik (G-L) entübasyon gruplarına ayrıldı.

Operasyon odasına alınmadan önce bilgilendirilmiş gönüllü onamları alınan hastaların yaş, cinsiyet, ASA, vücut ağırlığı (kg), boy (cm), VKİ (kg m⁻²), tiromental mesafe (cm), ağız

açıklığı (cm) ve Mallampati skorları kaydedildi. Kalp atım hızı (KAH), sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basıncı (OAB), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂), end-tidal karbondioksit (EtCO₂) değerleri monitörize edildi (Julian Plus, Drager, Germany). Anestezi derinliği Bispektral İndeks (BIS) (Bispectral Index Monitor Model 2000, Aspect Medical Systems Inc., USA) ile monitörize edildi. Göz içi basınçları için, aplanasyon tonometresi (Tono Pen XL, Medtronic, USA) ile her kayıt değeri için iki gözden üçer kez ölçüm yapıldı ve sayısal ortalamaları alındı. Ortalama GİB ise sağ ve sol göz değerlerinin aritmetik ortalaması hesaplanarak belirlendi. Enfeksiyon bulaş riskini önlemek amacıyla da her hasta için tonometre ucuna koruyucu (Ocu-pen Tip Covers, USA) takıldı.

İndüksiyon öncesindeki KAH, SAB, DAB, OAB, SpO₂, EtCO₂ değerleri kontrol değerleri olarak kaydedilirken, hastalar uyanırken GİB ölçümü irritasyon yaratabileceğinden, indüksiyondan hemen sonra alınan ölçüm, GİB için kontrol değeri olarak kabul edildi. Preoksijenizasyonu takiben hastalara anestezi indüksiyonu için 0,5 mg kg⁻¹ lidokain hidroklorür (Aritmal %2, Biosel, Türkiye), BIS 50±10 olacak şekilde 1,5-2,5 mg kg⁻¹ propofol (Propofol %1, Fresenius Kabi, Türkiye) ve 0,6 mg kg⁻¹ rokuronyum (Esmeron, Organon, Hollanda) iv yolla uygulandı. Entübasyon sonrası 10. dk'ye kadar BIS 50±10 kalacak şekilde 2-4 mg kg⁻¹ sa⁻¹ propofol infüzyonu sürdürüldü.

Grup-PLA (Cobra PLA, Engineered Medical Systems, Indianapolis, USA) ve G-ILMA'da (Fastrach LMA Company Limited, UK) vücut ağırlıklarına uygun olarak seçilen SGHA'lar yerleştirilip, 2 dk manüel ventilasyon sonrasında endotrakeal tüpler SGHA'lar içinden geçirilerek hastalar entübe edildi. Entübasyon doğrulandıktan sonra SGHA'lar çıkarıldı. Grup-L'deki hastalar ise uygun boyutta laringoskop bleydi (Macintosh) kullanılarak endotrakeal tüple oral yolla entübe edildi. Endotrakeal tüpler ve SGHA'lar, yerleştirilmeden önce su bazlı lidokainli jel (Instillagel, Farco-Pharma, Cologna, Almanya) sürülerek kayganlaştırıldı.

Tüm gruplarda sırasıyla indüksiyon öncesi (kontrol), indüksiyondan sonraki 1 ve 2. dk'lerde, entübasyon sonrası 1, 2, 3, 4, 5 ve 10 dk'lerde, ekstübasyondan 1 dk önce ve 1 dk sonra olmak üzere parametreler kaydedildi. Grup-ILMA ve G-PLA'da ek olarak, SGHA'lar yerleştirildikten 1 ve 2 dk sonra da değerler kaydedildi.

Anestezi idamesi entübasyondan 10 dk sonra başlamak üzere; 4 L dk⁻¹ %50/50: O₂/hava içinde BIS 50±10 olacak şekilde % 4-7 konsantrasyonda desfluran ve 0,05-0,25 µg kg⁻¹ dk⁻¹ remifentanil infüzyonuyla sürdürüldü. Cerrahi bitiminde, remifentanil ve desfluran kesilip, hastaya %50 O₂/hava solutulması, spontan solunumu başladıktan sonra iv 0,5 mg atropin ve 0,04 mg kg⁻¹ neostigmin uygulamasıyla anestezi sonlandırıldı. Anestezi uygulamaları Şekil 1'de özet olarak sunuldu.

İstatistiksel Analiz

İstatistik değerlendirme Windows için SPSS 15 paket programıyla yapıldı. Tanımlayıcı değer olarak; nitel veriler için ortalama \pm standart sapma, nicel veriler için frekans ve yüzde kullanıldı. Değerlendirmelerde gruplar arası karşılaştırmalarda nicel veriler için Tek Yönlü Varyans Analizi ve çoklu karşılaştırma testi olarak Bonferroni testi, Student's t testi, nitel veriler için Ki-kare testi ve hemodinamik parametreler için zamana bağlı değişimlerin gruplar arası farklılığını saptamak amacı ile Tekrarlı Ölçümlerde İki Yönlü Varyans Analizi kullanıldı, $p < 0,05$ anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Grupların demografik özellikleri, anestezi ve cerrahi süreleri, tiromental mesafeleri, ağız açıklıkları, Mallampati skorları benzerdi (Tablo I).

Kontrol KAH değerleri her üç grupta da benzer bulundu. Grup içi zamana bağlı karşılaştırmalarda her ölçüm değeri kontrol değeri ile karşılaştırıldı. Grup-PLA ve Grup ILMA'da SGHA yerleştirildikten sonraki 1 ve 2. dk'lerde, entübasyon sonrası 1, 2 ve 3. dk'ler ile ekstübasyon sonrası 1. dk değerlerinde kontrol değerine göre anlamlı artış saptandı ($p < 0,05$). Grup-L'de, entübasyon sonrası 1, 2, 3, 4 ve 5. dk'ler ve ekstübasyondan sonra 1. dk değerlerinde anlamlı artış belirlendi ($p < 0,05$). Üç grup arasındaki karşılaştırmada ise entübasyon sonrası KAH değerleri açısından Grup-PLA ve G-L, G-PLA ve G-ILMA arasında anlamlı farklılık bulunmazken, G-ILMA ve G-L arasındaki farklılık anlamlıydı ve G-ILMA'da KAH değerleri daha düşüktü ($p < 0,05$) (Şekil 2).

Grupların OAB kontrol değerleri arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu. Gruplar kendi içlerinde kontrol değeri ile karşılaştırıldığında, G-PLA'da induksiyon sonrası 1 ve 2. dk'lerde, entübasyondan sonraki 4, 5 ve 10. dk'ler ile ekstübasyon öncesinde anlamlı azalma; Grup-ILMA'da induksiyon sonrası

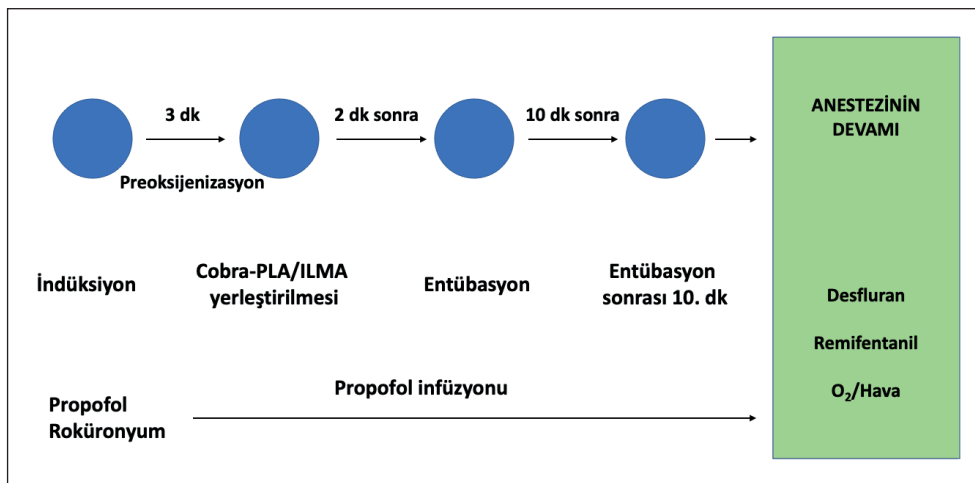
1 ve 2. dk'lerde entübasyon sonrası 5 ve 10. dk'lerde anlamlı azalma; Grup-L'de ise induksiyon sonrası 1 ve 2. dk'ler, entübasyon sonrası 5 ve 10. dk'lerde ve ekstübasyon öncesi 1. dk'de anlamlı azalma saptandı ($p < 0,05$). Gruplar arasındaki karşılaştırmada, zamana bağlı OAB'de istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı. Tüm gruplarda ekstübasyon sonrası OAB, kontrol değerlerine göre anlamlı artış gösterdi ($p < 0,05$) (Şekil 3).

Grupların kontrol OGİB değerleri benzerdi. Grup içi OGİB değerleri kontrol değerleri ile karşılaştırıldığında, Grup-PLA'da induksiyon sonrası 2. dk'de azalma, Cobra-PLA yerleştirildikten sonraki 1 ve 2. dk'lerde, entübasyon sonrası 1, 2, 3, 4 ve 5. dk'lerde, ekstübasyon öncesi ve sonrası 1. dk değerlerinde ise anlamlı artma; Grup-ILMA'da, ILMA yerleştirildikten sonraki 1 ve 2. dk'lerde, entübasyon sonrası 1, 2, 3, 4 ve 5. dk'ler, ekstübasyon öncesi ve sonrası 1. dk değerlerinde anlamlı artma; G-L'de ise entübasyon sonrası 1, 2, 3, 4 ve 5. dk'ler ile ekstübasyon öncesi ve sonrası 1. dk değerlerinde anlamlı artışlar gözlemlendi ($p < 0,05$). Gruplar arası karşılaştırmada, G-L'de SGHA'lara göre entübasyon sonrası 1, 2, 3 ve 4. dk'lerdeki OGİB değerleri anlamlı yüksekti ($p < 0,05$) (Şekil 4).

TARTIŞMA

Bu çalışmada SGHA'lar aracılığıyla yapılan laringoskopisiz entübasyonun, laringoskopik entübasyona göre hemodinamik yanıtlar ve GİB'de daha az artışa yol açtığı gösterilmiştir. Çalışmamızda tercih ettiğimiz SGHA'lar arasında ise kullanım kolaylığı göz önüne alındığında Cobra-PLA'nın daha avantajlı olduğunu düşünüyoruz.

Anestezi uygulamaları sırasında yapılan laringoskopi ve endotrakeal entübasyon, larinks ve trakeayı mekanik olarak uyararak sempatik yanıtı yol açar. Plazma katekolamin düzeyindeki artış sonucunda taşikardi, hipertansiyon, intrakraniyal basınç ve GİB artışı gelişebilir (1-5, 9). Cobra-PLA, ILMA gibi uygulanması kolay, daha az hemodinamik yanıt oluşturan, az

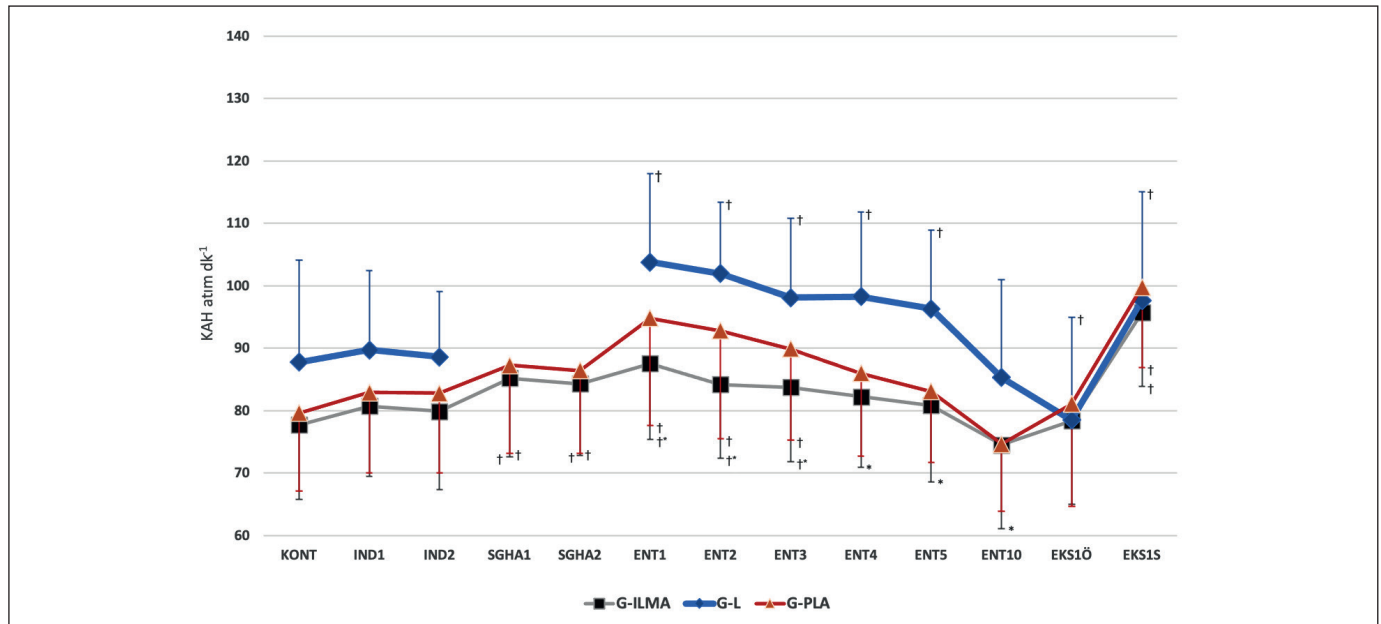


Şekil 1. Anestezi uygulaması.

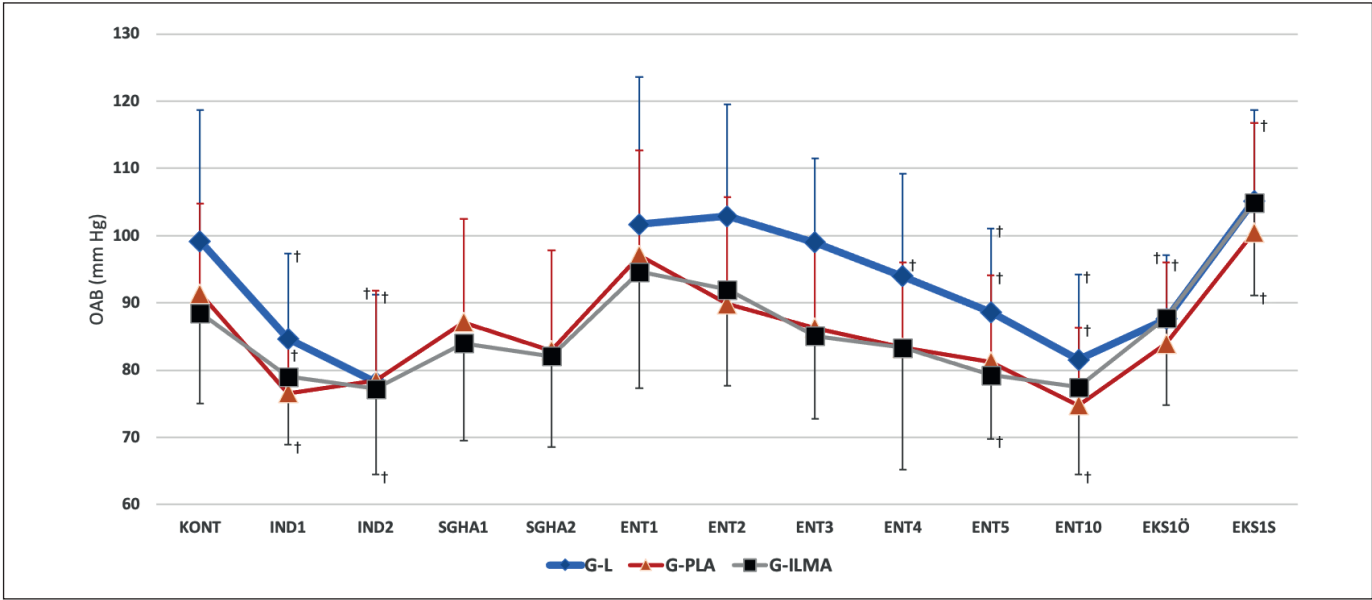
Tablo I. Olguların Demografik Özellikleri, Anestezi ve Cerrahi Süreleri, Tiromental Mesafeleri, Ağız Açıklıkları ve Mallampati Skorları [Ort± SS, (min-maks), n (%)]

	G-PLA (n=20)	G-ILMA (n=20)	G-L (n=20)
Yaş (yıl)	31,30±9,84 (19-53)	34,30±10,22 (19-54)	32,05±13,67 (17-64)
Cinsiyet (K/E)	9/11	8/12	10/10
Vücut ağırlığı (kg)	70,80±18,99 (45-110)	69,40±10,54 (54-92)	67,02±11,95 (46-90)
Boy (cm)	171,50±11,45 (151-190)	169,80±6,94 (158-185)	169,40±8,84 (155-183)
VKİ (kg m ⁻²)	23,81±4,78 (17,57-32,81)	23,87±3,29 (18,72-30,88)	23,40±3,98 (16,45-33,33)
Anestezi süresi (dk)	128,85±44,94 (42-225)	129,60±84,32 (43-430)	146,95±66,261 (50-347)
Operasyon süresi (dk)	104,05±53,27 (23-213)	101,90±84,88 (16-405)	120,70±67,06 (30-307)
Tiromental mesafe (cm)	6,92±1,30 (6-10.5)	6,25±0,49 (6-7.5)	6,67±0,74 (6-8.5)
Ağız açıklığı (cm)	3,82±0,56 (3-5)	3,55±0,51 (3,5-5)	4,12±0,48 (3-5)
Mallampati, n (%)			
1	8 (40)	9 (45)	7 (35)
2	12 (60)	11 (55)	13 (65)

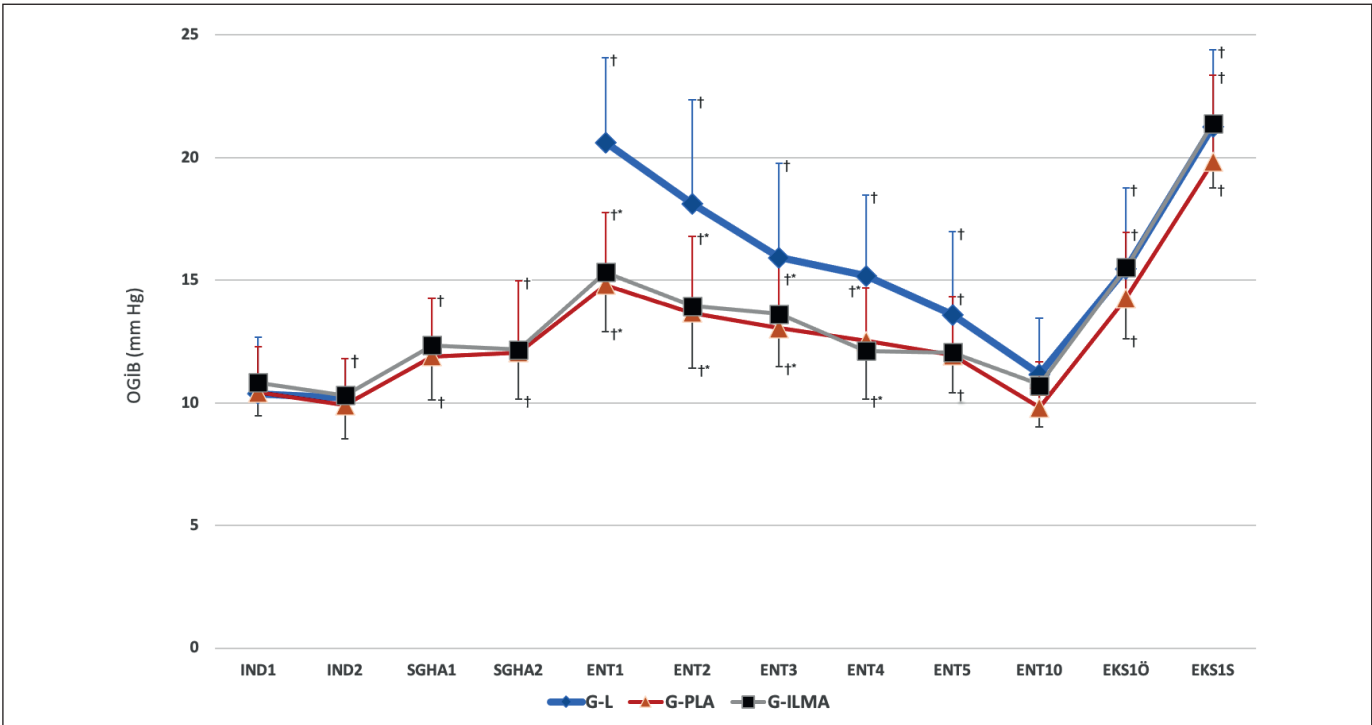
VKİ: Vücut kitle indeksi, **G-PLA:** Cobra perilaringeal hava yolu grubu, **G-ILMA:** Entübasyonu sağlayan laringeal maske hava yolu grubu, **G-L:** Standart laringoskopi grubu.



Şekil 2. Kalp atım hızı (atım dk⁻¹) değerlerinin dağılımı. †: p<0,05 (Kontrole göre grup içi karşılaştırma), *: p<0,05 (G-L ile karşılaştırma), **SGHA:** Supraglottik hava yolu araçları, **G-PLA:** Cobra perilaringeal hava yolu grubu, **G-ILMA:** Entübasyonu sağlayan laringeal maske hava yolu grubu, **G-L:** Standart laringoskopi grubu, **KONT:** Kontrol, **IND1:** İndüksiyondan 1 dk sonra, **IND2:** İndüksiyondan 2 dk sonra, **SGHA1:** Supraglottik hava yolu aracı yerleştirilmesinden 1 dk sonra, **SGHA2:** Supraglottik hava yolu aracı yerleştirilmesinden 2 dk sonra, **ENT1:** Entübasyondan 1 dk sonra, **ENT2:** Entübasyondan 2 dk sonra, **ENT3:** Entübasyondan 3 dk sonra, **ENT4:** Entübasyondan 4 dk sonra, **ENT5:** Entübasyondan 5 dk sonra, **ENT10:** Entübasyondan 10 dk sonra, **EKS1Ö:** Ekstübasyondan 1 dk önce, **EKS1S:** Ekstübasyondan 1 dk sonra.



Şekil 3. Ortalama Arter Basıncı (mm Hg) değerlerinin dağılımı. †: $p < 0,05$ (Kontrole göre grup içi karşılaştırma). **G-PLA:** Cobra perilaringeal hava yolu grubu, **G-ILMA:** Entübasyonu sağlayan laringeal maske hava yolu grubu, **G-L:** Standart laringoskopi grubu, **KONT:** Kontrol, **IND1:** İndüksiyondan 1 dk sonra, **IND2:** İndüksiyondan 2 dk sonra, **SGHA1:** Supraglottik hava yolu aracı yerleştirilmesinden 1 dk sonra, **SGHA2:** Supraglottik hava yolu aracı yerleştirilmesinden 2 dk sonra, **ENT1:** Entübasyondan 1 dk sonra, **ENT2:** Entübasyondan 2 dk sonra, **ENT3:** Entübasyondan 3 dk sonra, **ENT4:** Entübasyondan 4 dk sonra, **ENT5:** Entübasyondan 5 dk sonra, **ENT10:** Entübasyondan 10 dk sonra, **EKS1Ö:** Ekstübasyondan 1 dk önce, **EKS1S:** Ekstübasyondan 1 dk sonra.



Şekil 4. Ortalama GİB (mm Hg) değerlerinin dağılımı. †: $p < 0,05$ (Kontrole göre grup içi karşılaştırma), *: $p < 0,05$ (G-L ile karşılaştırma). **G-PLA:** Cobra perilaringeal hava yolu grubu, **G-ILMA:** Entübasyonu sağlayan laringeal maske hava yolu grubu, **G-L:** Standart laringoskopi grubu, **KONT:** Kontrol, **IND1:** İndüksiyondan 1 dk sonra, **IND2:** İndüksiyondan 2 dk sonra, **SGHA1:** Supraglottik hava yolu aracı yerleştirilmesinden 1 dk sonra, **SGHA2:** Supraglottik hava yolu aracı yerleştirilmesinden 2 dk sonra, **ENT1:** Entübasyondan 1 dk sonra, **ENT2:** Entübasyondan 2 dk sonra, **ENT3:** Entübasyondan 3 dk sonra, **ENT4:** Entübasyondan 4 dk sonra, **ENT5:** Entübasyondan 5 dk sonra, **ENT10:** Entübasyondan 10 dk sonra, **EKS1Ö:** Ekstübasyondan 1 dk önce, **EKS1S:** Ekstübasyondan 1 dk sonra.

ve hafif komplikasyonlara neden olan SGHA'lar, günümüzde laringoskopi ve entübasyon gerektiren durumlarda tercih edilmektedir (10-13).

Anestezi düzeyi yeterince derin olmadığı endotrakeal entübasyona verilen hemodinamik yanıt ve GİB artışı çok şiddetli olabilir. Çalışmamızda BIS monitörizasyonu ile hastalarda yeterli anestezi derinliği sağlanarak, yetersiz anesteziye bağlı bu gibi istenmeyen etkiler önlenmiş ve her grupta işlemler esnasında anestezi derinliği standardize edilmiştir.

Laringoskopik entübasyon, klasik LMA, Cobra-PLA ve ILMA yerleştirilmeleri sırasında oluşan hemodinamik yanıtın araştırıldığı çok sayıda yayın bulunmaktadır. Hemodinamik yanıt ile birlikte GİB üzerine Cobra-PLA ve ILMA aracılığıyla entübasyonun etkilerinin araştırıldığı çalışmaların sınırlı sayıda olduğu dikkati çekmektedir (14-16).

Kalp atım hızı, hemodinamik yanıtın önemli göstergelerinden birisidir. Dyer ve ark. laringoskopik ile entübasyon uygulanan olgular ile LMA uygulanan hastaları karşılaştırmış ve entübasyon grubunda KAH'ı daha yüksek bulmuşlardır (17). Tomatır ve ark. ise ILMA ve laringoskopili entübasyonu karşılaştırdıkları çalışmalarında laringoskopili entübasyon grubunda entübasyon sonrası 10 dakika boyunca KAH'ın yüksek olduğunu bildirmişlerdir (18). Bu iki çalışma ile benzer şekilde çalışmamızda da G-L'de laringoskopik entübasyona karşı oluşan sempatik yanıtı bağlı olarak KAH entübasyondan sonraki 10 dakika boyunca diğer gruplara göre anlamlı düzeyde yüksekti.

Yerleştirilmesi esnasında dil kökünü, epiglot ve faringeal reseptörleri uyarmayan ILMA'nın az kardiyovasküler yanıt oluşturduğu bildirilmektedir (19, 20). Bu özellikleri nedeniyle hemodinamik açıdan problemlı olgularda tercih edilebilir. Çalışmamızda KAH açısından G-L ile G-PLA ve G-PLA ile G-ILMA arasında fark saptanmazken, G-L ile G-ILMA arasındaki farkın anlamlı olması, entübasyona karşı meydana gelen sempatik yanıtın ILMA'da daha az olduğunu göstermiştir. Benzer şekilde, Voyagis ve ark. karotis endarterektomi olgularında ILMA kullanımının belirgin bir hemodinamik değişikliğe yol açmadığını ve bu nedenle ILMA'nın güvenilir olduğunu belirtmişlerdir (21). Bunun yanı sıra Zang ve ark. da ILMA aracılığıyla uyguladıkları entübasyon ile standart laringoskopik entübasyonu karşılaştırdıkları çalışmalarında her iki yöntemde de hemodinamik yanıtlar açısından fark olmadığını bildirmişlerdir (7).

Entübasyon sonrası ILMA'nın yerinden çıkarılmasının hava yolunda uyarıya ve sonucunda hemodinamik yanıtta artışa neden olabildiği ileri sürülmektedir (22). Hemodinamik yanıt oluşumundaki bir diğer etken, ILMA'nın yerleştirilmesi sırasında, hastaların solutulmadığı sürenin laringoskopik entübasyona göre daha uzun oluşudur. Entübasyon sonrasında SGHA'ların yerinde bırakıldığı olgularda ise mukozal hasar gibi faringolaringeal morbidite ile karşılaşılabilir (20).

Çalışmamızda Cobra-PLA ve ILMA, entübasyon sağlandıktan sonra çıkarılmış ve bu zaman aralığında KAH'da anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır. Cobra-PLA'nın KAH'a etkisini inceleyen sınırlı sayıda çalışmada da hemodinamik yanıtlarda anlamlı değişiklik görülmemiştir (13,23). Çalışmamızda grup içinde zamana bağlı karşılaştırmalarda SGHA yerleştirildikten sonra, entübasyon ile ekstübasyon sonrası değerlerde anlamlı fark saptanmıştır. Sonuçlarımız bize SGHA'larla yapılan entübasyonun, laringoskopik entübasyon kadar olmasa da KAH'da artışa neden olduğunu göstermiş, ancak bu artış klinik açıdan normal sınırlar içinde kalmıştır.

Ortalama arter basıncı ise her üç grupta benzer olup aralarında önemli bir fark bulunmadı. Her üç grupta da entübasyon ve ekstübasyon sonrası erken dönemde OAB'de gözlenen yükselme, laringoskopi kadar endotrakeal entübasyon ve ekstübasyonun da hemodinami üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Göz içi basıncı normalde 10-20 mmHg arasında değişmektedir ve iki göz arasındaki basınç farkı 5 mmHg kadar olabilir. Göz içi basınç değişiklikleri oftalmik patolojisi olan hastalarda oftalmik cerrahinin başarısını etkileyen önemli faktörlerdendir ve körlüğe kadar gidebilen istenmeyen sonuçlara neden olabilir. Düşük oftalmik basıncı olan hastalarda ise GİB'de geçici yükselmeler bile retina perfüzyonunu tehlikeye sokabilir ve retina iskemisine yol açabilir. Bu durum, glokom veya iskemik nedenlerle optik sinir zedelenmesi olan gözlerin hasara daha yatkın olmasından dolayı, GİB'deki minimal artışlar bile ciddi hasarlara yol açabilir. Açık göz cerrahilerinde GİB normalden düşüktür, ancak GİB arttığında koroidal damarlar da ekspulsif kanamalar ortaya çıkmaktadır. Oftalmik girişimlerde GİB'in stabil tutulması dikkat edilecek konuların başında gelir. Laringoskopik entübasyonun GİB artışına neden olduğu bilinmektedir (1). Bu artıştan kaçınmak amacıyla klasik LMA yaygın olarak kullanılmaktadır. Gulati ve ark. LMA ve laringoskopik entübasyonun GİB'e etkilerini karşılaştırmış ve LMA'nın anlamlı olarak daha az GİB artışına neden olduğunu belirlemişlerdir (10). Lamb ve ark.'nın araştırmalarında ise LMA grubunda laringoskopik entübasyon grubuna göre hem katekolamin yanıtında hem de GİB'de anlamlı azalma gözlenmiştir (24). Başın daha yüksekte olması ve hiperventilasyon, GİB'in düşürülmesi için uygulanabilecek basit ve etkili yöntemler olmakla birlikte basıncı düşürmek için her zaman yeterli olmayabilirler. Biz bu çalışmayı Cobra-PLA ve ILMA aracılığıyla entübasyonun GİB'i daha az etkileyeceğini düşünerek planladık. Araştırmamızda laringoskopik entübasyon, Cobra-PLA ve ILMA'nın GİB'e etkileri sağ göz, sol göz için ayrı ayrı değerlendirildi ve OGİB hesaplandı. Üç grup arasındaki karşılaştırmada G-L'de OGİB'de entübasyon sonrası ölçümlerde diğer gruplara oranla anlamlı yükseklik gözlemlendi. Cobra-PLA'nın OGİB değerlerinde en az, laringoskopik entübasyonun ise en çok artışa neden olduğu görüldü.

SONUÇ

Standart laringoskopik entübasyon ile, Cobra-PLA ve ILMA gibi SGHA'lar aracılığıyla yapılan endotrakeal entübasyon uygulamalarını karşılaştırdığımız çalışmamızda, Cobra-PLA ve ILMA'nın yerleştirilmeleri ve endotrakeal entübasyon sırasında neden oldukları hemodinamik yanıtların benzer olduğu, bununla beraber GİB'de daha ılımlı artışlara neden oldukları belirlenmiştir.

YAZAR KATKILARI

Çalışmanın fikri veya tasarımı: LK, GE, ŞÖ

Veri toplama: LK, GE

Veri analizi ve yorumlama: LK, GE

Makalenin taslağının hazırlanması: LK, GE

Makalenin kritik revizyonu: LK, GE, ŞÖ

Diğer (çalışma denetimi, fonlar, gereç, vb...): LK, GE, ŞÖ

Tüm yazarlar (LK, GE, ŞÖ) sonuçları gözden geçirmiş ve makalenin son hâlini onaylamıştır.

KAYNAKLAR

- Feldman MA, Patel A. Anesthesia for eye, ear, nose and throat surgery. In: Miller RD, editor. Miller's anesthesia. 7th ed. Philadelphia (PA): Elsevier Churchill Livingstone, 2010;2357-88.
- Finfer SR, MacKenzie SI, Saddler JM, Watkins TG. Cardiovascular responses to tracheal intubation: A comparison of direct laryngoscopy and fiberoptic intubation. *Anaesth Intensive Care* 1989;17(1):44-8.
- Derbyshire DR, Chimelewski A, Fell D, et al. Plazma catecholamine responses to tracheal intubation. *Br J Anaesth* 1993;55(9):855-9.
- Kovac LA. Controlling the hemodynamic response to laryngoscopy and endotracheal intubation. *J Clin Anesth* 1996;8(1):63-79.
- Oczenski W, Krenn H, Dahaba AA, et al. Hemodynamic and catecholamine stress responses to insertion of the Combitube, laryngeal mask airway or tracheal intubation. *Anesth Analg* 1999;88(6):1389-94.
- Bharti N, Mohanty B, Bithal PK, Dash M, Dash HH. Intraocular pressure changes associated with intubation with the intubating laryngeal mask airway compared with conventional laryngoscopy. *Anaesth Intensive Care* 2008;36(3):431-5.
- Zhang GH, Xue FS, Sun HY. Comparative study of hemodynamic responses to orotracheal intubation with laryngeal mask airway. *Chin Med J* 2006;119(11):899-904.
- Karabıyık L, Öncül S, Emmez G. The effects of the Cobra perilaryngeal airway on intraocular pressure. *Turk J Med Sci* 2012;42(4):667-73.
- Kaplan JD, Schuster DP. Physiologic consequences of tracheal intubation. *Clin Chest Med* 1991;12(3):425-32.
- 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(3):383-9.
- Madan R, Tamilselvan P, Sadhasivam S, et al. Intra-ocular pressure and haemodynamic changes after tracheal intubation and extubation: A comparative study in glaucomatous and nonglaucomatous children. *Anaesthesia* 2000;55(4):380-4.
- Kilickan L, Baykara N, Gurkan 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(3):343-6.
- Turan A, Kaya G, Koyuncu O, Karamanlioglu B, Pamukçu Z. Comparison of the laryngeal mask (LMA) and laryngeal tube with the new perilaryngeal airway (Cobra-PLA) in short surgical procedures. *Eur J Anaesthesiol* 2006;23(3):234-8.
- Akca O, Wadhwa A, Sengupta P, et al. The new perilaryngeal airway (Cobra PLA) is as efficient as the laryngeal mask airway (LMA) but provides better airway sealing pressures. *Anesth Analg* 2004;99(1):272-8.
- Gaitini L, Vaida SJ, Somri M, Tome R, Yanovski B. A comparison of the Cobra, Perilaryngeal Airway and Laryngeal Mask Airway unique in spontaneously breathing adult patients. *Anesthesiology* 2004;101:A518.
- Kanaya N, Kanaya J, Namiki A. A useful method for laryngeal mask insertion. *J Anesth* 2005;19(3):266-7.
- Dyer RA, Llewellyn RL, James MF. Total iv anaesthesia with propofol and the laryngeal mask for orthopedic surgery. *Br J Anaesth* 1995;74(2):123-8.
- Tomatır E, Serin S, Gürses E. Entübasyon amaçlı laringeal maske (Fastrach) ile standart laringoskopinin karşılaştırılması. *JARSS* 2000;8(1):37-40.
- Choyce A, Avidan MS, Harvey A, et al. The cardiovascular response to insertion of the intubating laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 2002;57(4):330-3.
- Kihara S, Brimacombe J, Yaguchi Y, et al. Hemodynamic responses among three tracheal intubation devices in normotensive and hypertensive patients. *Anesth Analg* 2003;96(3):890-5.
- Voyagis GS, Dimitriou V, Brimacombe J. The intubating laryngeal mask airway Fastrach for emergence after carotid endarterectomy. *Middle East J Anesthesiol* 2005;18(3):551-7.
- Hamaya Y, Dohi S. Differences in cardiovascular response to airway stimulation at different sites and blockade of the responses by lidocaine. *Anesthesiology* 2000;93(1):95-103.
- Lee J, Chang C, Kim M, Lee YW. Efficacy of the Cobra-PLA during intermittent positive pressure ventilation. *Anesthesiology* 2005;103:A844.
- Lamb K, James MF, Janicki PK. The laryngeal mask airway for intraocular surgery: Effects on intraocular pressure and stress responses. *Br J Anaesth* 1992;69(2):143-7.