



T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

LARENGEAL MASKE UYGULANAN ÇOCUK
HASTALARDA SEVOFLURAN VE PROPOFOL
ANESTEZİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. Yavuz KORKMAZ

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Halit MADENOĞLU

KAYSERİ-2016

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince katkı ve yardımlarını esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım, yetişmemde büyük emekleri olan başta Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Prof. Dr. Adem Boyacı olmak üzere tüm değerli hocalarıma,

Tez çalışmam sırasında beni yönlendiren ve katkıda bulunan, bilgi ve tecrübeleriyle bana yol gösteren hocam tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Halit Madenoğlu' na,

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum, zorlu nöbetleri ve yoğun mesailerini paylaştığım sevgili asistan arkadaşlarıma herbirine,

Ameliyathane ve yoğun bakımda birlikte çalıştığım anestezi teknisyenleri, cerrahi teknisyenler ve hemşire arkadaşlarıma,

Bana her zaman destek ve yardımcı olan, sabrı ve sevgisini daima üzerimde hissettiğim kıymetli eşim Gamze Korkmaz' a, canım oğlum Yağız ve biricik kızım Yağmur' a

Sevgi ve saygılarımla sonsuz teşekkür ederim

Dr. Yavuz KORKMAZ

Temmuz 2016, KAYSERİ

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|------|
| TEŞEKKÜR..... | i |
| İÇİNDEKİLER..... | ii |
| KISALTMALAR..... | iv |
| ÖZET..... | viii |
| ABSTRACT..... | ix |
| 1. GİRİŞ VE AMAÇ..... | 1 |
| 2. GENEL BİLGİLER..... | 4 |
| 2.1. PEDIATRİDE GENEL ANESTEZİ..... | 4 |
| 2.1.1. Kardiyovasküler Sistem..... | 4 |
| 2.1.2. Metabolizma ve Isı Regülasyonu..... | 4 |
| 2.1.3. Farmakolojik Farklılıklar..... | 5 |
| 2.1.4. Pediyatrik Hava Yolu ve Solunum Sistemi..... | 5 |
| 2.2. DOĞUMSAL NAZOLAKRİMAL KANAL TIKANIKLIĞI..... | 5 |
| 2.3. LARENGEAL MASKE..... | 6 |
| 2.3.1. LMA Yerleştirilmesi Sırasında Anestezi Uygulaması..... | 7 |
| 2.3.2. Larengeal Maskenin Yerleştirilmesi..... | 7 |
| 2.3.2.1. Standart teknik..... | 7 |
| 2.3.2.2. Modifiye Teknikler..... | 8 |
| 2.3.3. Yerleştirmedeki Sorunlar..... | 8 |
| 2.3.4. Larengeal Maske Kullanımının Fizyolojik Etkileri..... | 9 |
| 2.3.5. LMA ile Ventilasyon..... | 9 |
| 2.3.6. Komplikasyonlar..... | 9 |
| 2.3.7. Larengeal Maskenin Avantajları..... | 10 |
| 2.3.8. Kontrendikasyonlar..... | 10 |
| 2.3.9. Dezavantajlar..... | 10 |
| 2.4. PROSEAL LMA..... | 11 |
| 2.4.1. Proseal LMA' nın Uygulanması..... | 12 |
| 2.4.1.1. İntroduser ile Yerleştirme:..... | 12 |

| | |
|--|-----------|
| 2.4.1.2. Parmakla Yerleştirme: | 12 |
| 2.4.2. Proseal LMA Endikasyonları | 12 |
| 2.5. İNHALASYON ANESTEZİSİ | 12 |
| 2.5.1. Sevofluran | 13 |
| 2.5.1.1. Sevofluranın Fiziksel Özellikleri | 13 |
| 2.5.1.2. Sevofluranın Metabolizma ve Biyotransformasyonu | 14 |
| 2.5.1.3. Sevofluranın Organ Sistemleri Üzerine Etkileri | 14 |
| 2.5.1.3.1. Sevofluranın Solunum Sistemine Etkisi | 14 |
| 2.5.1.3.2. Sevofluranın Kardiyovasküler Sisteme Etkisi | 15 |
| 2.5.1.3.3. Sevofluranın Santral Sinir Sistemine Etkisi | 15 |
| 2.5.1.3.4. Sevofluranın Üriner Sisteme Etkisi | 15 |
| 2.6. İNTRAVENÖZ ANESTEZİ | 15 |
| 2.6.1. Propofol | 16 |
| 2.6.1.1. Propofolün Fiziksel Özellikleri | 17 |
| 2.6.1.2. Propofolün Farmakokinetik Özellikleri | 17 |
| 2.6.1.3. Propofolün Organ Sistemleri Üzerine Etkileri | 18 |
| 2.6.1.3.1. Kardiyovasküler Etkileri | 18 |
| 2.6.1.3.2. Solunum Sistemine Etkileri | 18 |
| 2.6.1.3.3. Santral Sinir Sistemine Etkileri | 18 |
| 2.6.1.3.4. Propofolün Diğer Etkileri | 19 |
| 2.6.2. Fentanil | 20 |
| 2.6.2.1. Fentanilin Fiziksel Özellikleri | 20 |
| 2.6.3. Midazolam | 20 |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM | 22 |
| 4. BULGULAR | 25 |
| 5. TARTIŞMA | 35 |
| 6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER | 41 |
| KAYNAKLAR | 42 |
| TEZ ONAY SAYFASI | 53 |

KISALTMALAR

| | |
|-------------------------|---|
| ark | : Arkadaşları |
| ASA | : American Society of Anesthesiologist |
| CO₂ | : Karbondioksit |
| dk | : dakika |
| DKB | : Diastolik Kan Basıncı |
| DNKT | : Doğuştan Nazolakrimal Kanal Tıkanıklığı |
| FDA | : Food and Drug Administration |
| GABA | : Gamma Amino Bütirik Asit |
| HFIP | : Heksafloroisopropanol |
| im | : İntramüsküler |
| KLM | : Klasik Larenks Maskesi |
| KOAH | : Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı |
| LM | : Larenks Maskesi |
| LMA | : Laryngeal Mask Airway |
| lt | : Litre |
| MAK | : Minimum Alveolar Konsantrasyon |
| mak | : Maksimum |
| med | : Median |
| mcg | : Microgram |
| mg | : Miligram |
| min | : Minimum |
| mm Hg | : Milimetre civa |
| N₂O | : Nitroz oksit |
| O₂ | : Oksijen |
| OKB | : Ortalama Kan Basıncı |
| Ort | : Ortalama |
| PaCO₂ | : Parsiyel Karbondioksit Basıncı |

PLMA : Proseal Laryngeal Mask Airway
SKB : Sistolik Kan Basıncı
sn : Saniye
SPSS : Statistifal Packeting Software for Science
s.s : Standart Sapma



TABLolar LİSTESİ

| | |
|---|----|
| Tablo 1: Modifiye Steward Skorlaması..... | 24 |
| Tablo 2. Propofol ve Sevofluran grubu yaş, cinsiyet ve ağırlık dağılım tablosu..... | 25 |
| Tablo 3: Propofol ve sevofluran grupları nabız değişim tablosu..... | 26 |
| Tablo 4. Propofol ve sevofluran grupları saturasyon değişim tablosu..... | 28 |
| Tablo 5. Propofol ve sevofluran grupları sistolik kan basıncı değişimi..... | 29 |
| Tablo 6. Propofol ve sevofluran grupları diastolik kan basıncı değişimi..... | 31 |
| Tablo 7. Propofol ve sevofluran gruplarındaki perioperatif süreler, derlenme süreleri ve LMA deneme sayısı..... | 32 |

ŞEKİLLER LİSTESİ

| | | |
|-----------|---|----|
| Şekil 1. | Lareneal maske..... | 6 |
| Şekil 2. | Proseal Lareneal Maske..... | 11 |
| Şekil 3. | Sevofluranın kimyasal yapısı(Fluorometil-2,2,2- trifluoro-1-(trifluorometil) etil eter)..... | 13 |
| Şekil 4. | Propofolün kimyasal yapısı..... | 16 |
| Şekil 5. | Propofol ve sevofluran grupları cinsiyet dağılımı..... | 26 |
| Şekil 6: | Propofol ve sevofluran grupları vücut ağırlığı(kg) ve yaş(ay) dağılımı (p=0.318 ve 0.621). | 26 |
| Şekil 7: | Propofol ve sevofluran grubu nabız değişim grafiği..... | 27 |
| Şekil 8. | Propofol ve sevofluran grubu oksijen saturasyonu değişimi grafiği..... | 29 |
| Şekil 9. | Propofol ve sevofluran grubu sistolik kan basıncı değişim grafiği..... | 30 |
| Şekil 10. | Propofol ve Sevofluran grupları diastolik kan basıncı değişimi..... | 32 |
| Şekil 11. | İndüksiyon zamanı ve LMA yerleştirme zamanları. | 34 |
| Şekil 12. | Derlenme zamanı ve toplam süre. | 34 |

LARENGEAL MASKE UYGULANAN ÇOCUK HASTALARDA SEVOFLURAN VE PROPOFOL ANESTEZİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, çocuklarda Larengeal Maske uygulamasında propofol ve sevofluran anestezisinin Laryngeal Mask Airway (LMA) yerleştirme konforuna yaptıkları etkilerinin karşılaştırılmasıdır. Ayrıca bu iki ilacın LMA yerleştirilmesi sırasında ortaya çıkan hemodinamik değişikliklere, derlenme zamanı ve ameliyathanede kalış sürelerine olan etkileri karşılaştırılmıştır.

Gereç ve Yöntem: ASA I-II grubu, 1 ile 5 yaş arasında, probing yapılması planlanan 60 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalar kapalı zarf tekniği kullanılarak Grup P (propofol) ve Grup S (sevofluran) olarak randomize edildi. Tüm hastalara anestezi induksiyonundan önce 0.3 mg/kg oral midazolamla premedikasyon uygulandı. Grup P’de (n=30) induksiyonda fentanil 2 mcg/kg ve propofol 4 mg/kg, idamede 100 mcg/kg propofol infüzyonu ve 6 lt/dk N₂O/O₂ karışımı kullanıldı. Grup S’de (n=30) induksiyonda iv fentanil 2 mcg/kg ve % 8 sevofluran inhalasyonu, idamede ise % 3 sevofluran 6 lt/dk N₂O/O₂ karışımı içinde verildi. Yeterli anestezi derinliği sağlandıktan sonra tüm hastalarda hava yolu gereci aynı anestezi doktoru tarafından yerleştirildi. Her grupta induksiyon zamanı, LMA yerleştirilme zamanı, LMA deneme sayısı, hemodinamik değişiklikler, derlenme zamanı ve ameliyathanede kalma süreleri kaydedildi.

Bulgular: Grup P ve Grup S karşılaştırıldığında induksiyon zamanı ve LMA yerleştirilme zamanı Grup P’ de anlamlı olarak daha kısa idi. İlk denemede yerleştirme başarısı açısından iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı. Derlenme zamanı ve toplam ameliyathanede kalma süresi Grup S’ de anlamlı olarak daha kısa idi.

Sonuç: Sonuç olarak pediyatrik hastalarda LMA yerleştirilmesinde uygun şartları sağlamada propofol başarıyla kullanılabilir. Çocuklarda LMA uygulanmasında sevofluran anestezisi, derlenme süresini ve ameliyathanede kalma süresini kısaltmaktadır.

Anahtar kelimeler: Sevofluran, Propofol, Larenks maskesi, Pediyatrik hasta

COMPARISON OF SEVOFLURANE AND PROPOFOL ANESTHESIA IN PEDIATRIC PATIENTS UNDERGOING LARYNGEAL MASK

ABSTRACT

Objective: The aim of this study was to compare effects of propofol and sevoflurane on comfort during laryngeal mask insertion in pediatric patients undergoing laryngeal mask airway. In addition, the effects of these drugs on hemodynamic changes during LMA insertion, recovery times and length of stay in operation room were also compared.

Materials and methods: The study included 60 children aged 1-5 years (ASA I-II) scheduled for probing. The patients were randomized into 2 groups by using sealed envelope method: Group P (propofol) and Group S (sevoflurane). In all patients, premedication with midazolam (0.3 mg/kg oral) was performed before anesthesia induction. Anesthesia was induced by fentanyl (2 mcg/kg; i.v.) and propofol (4 mg/kg; i.v.) in Group P whereas it was induced by fentanyl (2 mcg/kg; i.v.) and 8% sevoflurane in Group S (n=30). The anesthesia was maintained by using propofol (100 mcg/kg; i.v.) and N₂O/O₂ mixture (6 L/min) in group P whereas it was maintained by using 3% sevoflurane in N₂O/O₂ mixture (6 L/min) in group S. After achieving anesthesia dept required, LMA device was inserted by same anesthesiologist in all patients. In each group, induction time, insertion time, number of LMA attempts, hemodynamic changes, recovery time and length of stay in operation room were recorded.

Findings: Induction and insertion times were significantly shorter in group P when compared to group S. No significant difference was detected regarding success rate in first attempt between groups. Recovery time and length of stay in operation room was significantly shorter in group S when compared to group P.

Conclusions: In conclusion, propofol could be used successfully during insertion of LMA in pediatric patients. In children, sevoflurane anesthesia led shorter recovery time and length of stay in operation room

Key Words: Sevoflurane, propofol, Laryngeal mask, pediatric patients

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Anestezi pratiğinde yüz maskesi ve endotrakeal tüp hava yolu açıklığını sağlamada yaygın kullanılan havayolu araçlarıdır. Etkinlik, güvenlik ve yan etkiler bakımından daha uygun seçenek arayışları sonucunda supraglottik hava yolu gereçlerinden biri olan klasik larengeal maske (KLM) 1983' de anestezide kullanılmaya başlanmıştır. LMA ile yüz maskesine göre daha kolay ve güvenilir hava yolu sağlanırken, diğer yandan endotrakeal entübasyonun olumsuzluklarından kaçınılmıştır (1).

KLM' nın modifiye edilmesi ile 2000 yılında Proseal ® larengeal maske (PLMA) geliştirilmiş (1) ve erişkin anestezi pratiğinde kullanımı giderek yaygınlaşmıştır. Yüksek basınçlı pozitif ventilasyona imkân vermesi, ventilasyon tüpünün yanındaki drenaj tüpünden gastrik sonda takılarak midenin boşaltılabilmesi ve ısırma bloğunun olması PLMA'nın avantajları arasındadır (2).

Pediyatrik hastalarda hava yolu erişkin hastalara göre belirgin derecede farklıdır. Bununla birlikte, supraglottik hava yolu gereçlerinin erişkin hastalarda güvenle kullanılması bunların pediyatrik hastalarda da kullanılabileceğini düşündürmüştür. Çocuklarda ve bebeklerde larenks erişkine göre daha yüksekte ve önde yer aldığı için erişkin modelinin küçültülmüş şekli olan larengeal maskelerin pediatrik olgular için uygun olmayacağı düşünülmüşse de, bebek kadavralarındaki çalışmalarda larengeal maskenin hipofarenksin şekline uyduğu, önemli olanın bu olduğu ve larenks anatomisindeki bu farklılığın önem taşımadığı ortaya konulmuştur (3). Pediyatrik

PLMA, dorsal kafının olmamasının dışında erişkin PLMA ile aynı dizayna sahiptir (3, 4). Pediyatrik hastalarda PLMA kullanımı havayolu kaçak basınçları ve ilk denemede yerleştirme başarı oranları açısından incelendiğinde, erişkin hastalardaki PLMA kullanımına benzer veya daha iyi sonuçlar gözlenmiştir (5).

Doğumsal nazolakrimal kanal tıkanıklığı (DNKT) doğumdan sonraki ilk birkaç haftada gözyaşı göllenmesi ve dışarı akması, kese üzerine baskı ile mukoid salgı reflüsü, konjonktivit atakları, kirpik kenarlarında mukoid akıntı ve çapaklanmayla kendini gösteren çoğunlukla inflamasyon bulgusu olmasa da sekonder infeksiyon gelişmesi durumunda konjunktivite, tedavi edilmediği takdirde dakriosistit, preseptal ve orbital selülit gibi ciddi komplikasyonlara neden olabilecek önemli bir klinik durumdur (6). Probing (sondalama) işlemi tedavi yöntemlerinden birisidir.

Yapılan işlem çoğunlukla kısa olmasına rağmen ağrılı olması ve hastaların çocuk olması nedeniyle kullanılan anestezik uygulama önem kazanmaktadır. Bu girişimlerde kas gevşemesi gerekmediği için sırt üstü pozisyonda alınan hastalarda larenks maskesi (LMA) kullanımı yaygındır. LMA; cerrahi sırasında havayolu kontrolü için yaygın olarak kullanılmaktadır. Yerleştirilmesi sırasında yeterli derinlikte anesteziye ihtiyaç duyulur. Spontan soluyan hastada LM yerleştirilmesinde bir opioid ajanla beraber intravenöz propofol kullanımı iyi bir seçenektir. Propofol havayolu reflekslerini baskılayarak öksürük, ıkınma veya larenks spazmı gibi yan etkilerin riskini azaltır ve LM uygulanmasını kolaylaştırır (7). Ayrıca hızlı indüksiyon ve derlenme sağlanması, bulantı ve kusmaya yol açmaması nedeniyle diğer iv ajanlara göre iyi bir seçenektir (7). Enjeksiyon yerinde yol açtığı ağrı özellikle çocuklarda önemli bir dezavantaj oluşturmaktadır (8). Enjeksiyon ağrısı; analjezik dozlarda verilen opioidler (9), lidokain (9), ondansetron (10) ve geniş damar kullanılarak bol sıvı ile birlikte verilmesi ile azaltılabilir (11).

Klinik çalışmalar; volatil ajanlardan sevofluranın, düşük kan/gaz çözünürlüğüne sahip olmasından dolayı daha hızlı indüksiyon ve anesteziyenin uyanma sağladığını, anestezi derinliği kontrolünün daha hızlı olduğunu göstermiştir (12, 13). Diğer bir avantajı da havayollarına irritan olmaması nedeniyle larenks spazmı riskinin düşük olmasıdır (14). Bu özellik maske ile indüksiyon ve havayolu kontrolü sağlanmasında bir üstünlük oluşturmaktadır ki bu da çocuk hastalarda önem taşır (15).

Bu özelliklerden yola çıkarak; çalışmamızda çocuk yaş grubunda, Probing yapılan hastalarda sevofluran kullanarak inhalasyon ajanıyla induksiyona alternatif olarak propofol ile intravenöz induksiyon uyguladık. Öncelikli olarak LMA yerleştirme konforu, induksiyon ve LMA uygulama zamanlarını, LMA yerleştirme sürelerini, hemodinamik değişiklikleri, derlenme zamanlarını ve toplam ameliyathanede kalma sürelerini karşılaştırdık.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. PEDIATRİDE GENEL ANESTEZİ

Anatomik farklılıklar nedeniyle pediyatrik hastalarda hava yolu yönetimi erişkinlere göre daha zor olabilir ve daha fazla deneyim gerektirir. Her yaş grubunun anestezik gereksinimleri ve uygulamaları farklıdır. Güvenli bir anestezik yaklaşım her grubun fizyolojik, anatomik ve farmakolojik özelliklerinin bilinmesini gerektirir (16).

2.1.1. Kardiyovasküler Sistem

Çocuklardaki bazal kalp hızı erişkinlere oranla daha yüksektir. Kalp debisi, kalp hızına direkt bağlıdır. Erişkin bir hastada hipovolemi, taşikardi ve hipotansiyonla sonuçlanırken pediyatrik olgular için bu geçerli değildir. Çünkü damar yapıları hipovolemiye, vazokonstriksiyon ile yanıt veremez ve bu durum intravasküler kayıpların taşikardisiz bir hipotansiyonla sonuçlanmasına neden olur. İyi gelişmemiş kalp volatil anesteziklerin kalsiyum kanal bloke edici etkilerine ve opioidlerin oluşturduğu bradikardiye daha hassastır (16).

2.1.2. Metabolizma ve Isı Regülasyonu

Pediyatrik hastalar kilogram başına erişkinlerden daha geniş vücut yüzey alanına sahiptirler. Metabolizma ve ilişkili parametreler ağırlıktan çok vücut yüzey alanı ile ilgilidir. Hipotermi anesteziden geç uyanma, solunum depresyonu, pulmoner rezistans artışı ve ilacın değişmesine yol açan önemli bir sorundur (16).

2.1.3. Farmakolojik Farklılıklar

Pediyatrik ilaç dozları genel olarak kiloya göre hesaplanır. Bununla birlikte ağırlık, orantısız şekilde daha geniş olan pediyatrik intravasküler ve ekstraselüler sıvı kompartmanlarını, hepatik biyotransformasyon yollarının gelişmemiş olmasını, yüksek organ kan akımı, düşük proteine bağlanma veya yüksek metabolizma hızını hesaba katmaz. Bu değişkenler bireysel temelde değerlendirilmelidir (16).

2.1.4. Pediyatrik Hava Yolu ve Solunum Sistemi

Yenidoğan bir bebekte solunum sayısı en yüksek düzeyindedir (40/dk). Çocuk büyüdükçe solunum sayısı da azalır. Yenidoğan ve bebeklerde ventilasyon etkinliği büyük çocuklara ve erişkinlere oranla belirgin düzeyde azdır. Bunun sebebi ise zayıf interkostal ve diyagrafmatik kaslardır. Özellikle yenidoğanlarda ve bebeklerde havayolunun direnci artmıştır. Bu artışın sebebi de anatomiktir, küçük havayolları göreceli olarak azdır. Fonksiyonel rezidüel kapasite ciddi anlamda azalmıştır. Bu azalış oksijen rezervini kısıtlamakta; atelektazi ve hipoksiye eğilimi artırmaktadır.

Pediyatrik hastaların hipoksiye toleransları oldukça düşüktür. Hatta yoktur. Hipoksinin erken dönemde giderilmemesi durumunda ciddi kardiyovasküler etkiler ortaya çıkabilir. Yenidoğan ve bebeklerde hipoksi ve hiperkapni solunum depresyonuna sebep olmaktadır. Yani biriken karbondioksitin solunum sistemi üzerinde bir uyarıcı görevi yoktur, çünkü solunum güdülerini geliştirmemiştir. Anesteziyi sonlandırma aşamasında bu ayrıntıyı değerlendirmek ciddi anlamda önemlidir.

Solunum sistemine dair erişkinlerden ayrıldıkları temel anatomik özellikleri; büyük baş ve dil, dar burun pasajları, daha önde ve yüksek bir larenks, uzun epiglot, kısa bir boyun ve trakea, büyük adenoid ve tonsiller ile zayıf interkostal ve diyagrafmatik kasları sayabiliriz. Glottis erişkinde C5, prematüre bebeklerde C3, yenidoğanlarda C3 ve C4 omurga hizasında yer alır (16).

2.2. DOĞUMSAL NAZOLAKRİMAL KANAL TIKANIKLIĞI

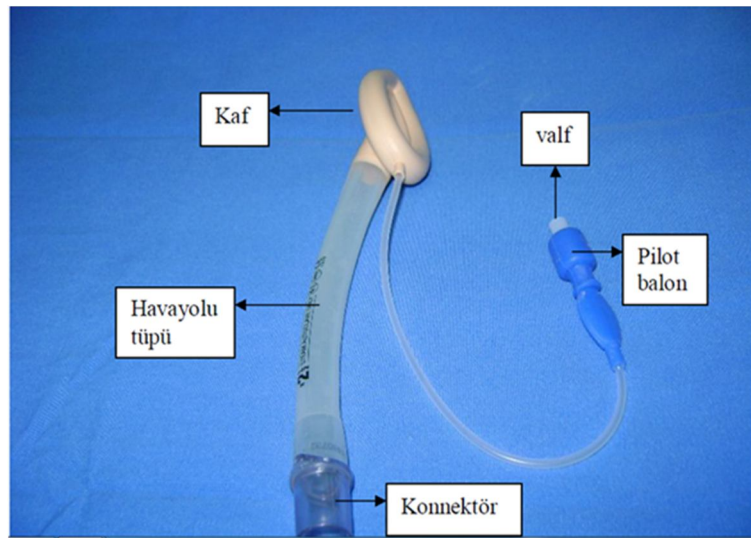
Doğumsal nazolakrimal kanal tıkanıklığı (DNKT) doğumdan sonraki ilk birkaç haftada gözyaşı göllenmesi ve dışarı akması, kese üzerine baskı ile mukoid salgı reflüsü, konjonktivit atakları, kirpik kenarlarında mukoid akıntı ve çapaklanmayla kendini gösteren çoğunlukla inflamasyon bulgusu olmasa da sekonder infeksiyon gelişmesi

durumunda konjunktivite, tedavi edilmediği takdirde dakriosistit, preseptal ve orbital selülit gibi ciddi komplikasyonlara neden olabilecek önemli bir klinik durumdur (6). Doğumsal nazolakrimal kanal tıkanıklığı sık görülen bir durum olup, infantlarda insidansı % 1,2 ile % 20 arasında değişmektedir (17, 18).

DNLKT olguları 1 yaşa kadar konservatif tedavi ile takip edilmektedir. 1 yaşına kadar düzelmeyen olgularda ilk tedavi yöntemi olarak sondalama işlemi uygulanmaktadır. Doğumsal nazolakrimal kanal tıkanıklığı olgularında, doğru teknik ve zamanlama ile yapıldığında sondalama çok iyi sonuçları olan minimal invazif bir işlemdir. Sondalama işlemi doğumsal nazolakrimal kanal tıkanıklığında standart terapötik bir yöntemdir (18).

2.3. LARENGEAL MASKE

ETT uygulamalarında boğaz ağrısı, laringospazm, öksürük gibi komplikasyonların çokluğu daha az invaziv olan larengeal maske kullanımının artmasına sebep olmuştur (19). Larengeal maske ilk kez 1983 yılında Dr. Archie BRAİN tarafından tasarlanmış ve 1988 yılında ticari ürün olarak kullanıma girmiştir (20). FDA onayını 1991 yılında almıştır (21). 1995 yılında American Society of Anesthesiologists (ASA) tarafından geliştirilen zor havayolu algoritmasında yer alarak, ventilasyonda ve trakeal tüp yerleştirmeyi kolaylaştırmak üzere kullanılmaya başlanmıştır (22, 23). LMA da amaç hastanın hava yolu ile doğrudan bağlantı oluşturularak endotrakeal entübasyonun dezavantajlarından kaçınmak ayrıca yüz maskesine göre daha kolay ve güvenilir hava yolu sağlanmasıdır (24).



Şekil 1. Larengeal maske

Günümüzde 8 boyutta orjinal (LMA KLASİK), tek kullanımlık (LMA UNIQUE), güçlendirilmiş (LMA INFORCED), esnek (LMA FLEXIBLE), entübasyona imkân veren (LMA FASTRACH) ve gastrik gaz çıkışı sağlayacak portu olan (LMA PROSEAL) larengeal maskeler mevcuttur (25). Larengeal maske hipofarenksin şekline uygun ve larenksi bir conta gibi kapatan minyatür bir silikon maske ve buna 30 derecelik bir açı ile birleşmiş silikon bir tüpten oluşur (Şekil 1).

Maskenin çevresinde şişirilebilir bir hava yastığı mevcuttur. Hava yastığını şişirmek için ise ince bir pilot balon ve tüp bulunmaktadır. Maskenin tabanında bulunan tüp açıklığının girişindeki longitudinal uzantılar epiglotun obstrüksiyonunu önler. Larengeal maskenin gövdesini oluşturan tüpün arka duvarı boyunca siyah renkli radyoopak bir çizgi vardır. Oryantasyonda yararlı olan bu çizgi radyolojik kontrol amacı için kullanılabilir (26).

2.3.1. LMA Yerleştirilmesi Sırasında Anestezi Uygulaması

Temel ilke hava yolu reflekslerini baskılayan yeterli anestezi derinliğinin sağlanmasıdır. Oral havayolu yerleştirilmesi sırasında gerekenden daha derin, endotrakeal tüp yerleştirilmesi sırasında gerekenden daha yüzeysel anestezi altında tolere edilebildiği gösterilmiştir (27). Hava yolu reflekslerinin baskılanması için sedasyon amaçlı premedikasyon, opioidler, benzodiazepinler ile sistemik ve lokal lidokain kullanımı da önerilmiştir (28). Propofol çeneyi ve farengeal kasları tiyopental'den daha iyi gevşetir (29). Ayrıca propofol, hızlı derlenme özelliği, psikomotor fonksiyonların çabuk geri dönüşü postoperatif bulantı ve kusma insidansının düşük olması gibi nedenlerden dolayı LM yerleştirilmesinde sıklıkla tercih edilen induksiyon ajanıdır. Supraglottik havayolu araçları kas gevşetici kullanılarak veya kullanılmadan da yerleştirilebilir (30).

2.3.2. Larengeal Maskenin Yerleştirilmesi

LMA uygulaması çok zor olmasa da yinede tecrübe gerektirir ve bazen deneyimli kişiler bile uygulamada hata yapabilmektedirler (19).

2.3.2.1. Standart teknik

En sık uygulanan tekniktir.

2.3.2.2. Modifiye Teknikler

- * Lateral uygulama
- * Rotasyon
- * Portex kılavuz kullanımı
- * Kafın parsiyel şişirilerek ilerletilmesi
- * Kafın tam şişirilerek ilerletilmesi
- * Çene hamlesi
- * Laringoskop kullanımı
- *Damağı yüksek hastalarda maskenin airway gibi rotasyonla kullanılması (31).

2.3.3. Yerleştirmedeki Sorunlar

1. LM' nin kendi üzerinde katlanması
2. Epiglottisin aşağı doğru itilmesi ve obstrüksiyona yol açması
- 3.Hava yolu reaksiyonu: Larengeal maske hemen çıkarılmalı ve anestezi derinleştirilmelidir.
4. Maskenin dilin gerisinden aşağı doğru kaymaması
5. Kafın şişirilmesinden sonra ventilasyon yapılamaması ya da inspiratuar wheezing oluşması
6. Ventilasyon yeterli iken kaçak sesi duyulması
7. Larengeal spazm
8. Yerinin değişmesi

Yerleştirmede başarısızlık oranı % 5, yanlış yerleştirme oranı ise de % 20-35 tir (32).

2.3.4. Larengeal Maske Kullanımının Fizyolojik Etkileri

1. Anatomik ölü boşluğu azaltır. Larengeal maske kullanılan hastalarda ölü boşluğun yüz maskesine oranla daha düşük, entübasyona oranla daha fazla olduğu bildirilmiştir (33).
2. Hava yolu direncinde küçükte olsa bir artışa neden olur. Hava yolu direnci ve inspiratuar için endotrakeal tüpe oranla daha az olduğu gözlenmiştir (34).
3. Yerleştirilme ve çıkarılma sırasında kalp hızı ve kan basıncı artar, ancak bu değişikliğin boyutu ve süresi trakeal entübasyona göre anlamlı derecede düşüktür (35).
4. Göz içi basıncı artışı trakeal entübasyona göre daha azdır (36).
5. Larengeal maskenin kafi önerilen maksimum volüm de hava ile doldurulduğunda farenks mukozasına uygulanan basınç kapiller perfüzyon basıncından fazladır ve kaf basıncına bağlı mukoza iskemisi riski vardır (37).

2.3.5. LMA ile Ventilasyon

Larengeal maske ile spontan, asiste ya da kontrollü ventilasyon uygulanabilir. Kontrollü solunum sırasında hava yolu basınçları monitörize edilmeli ve yeterli ventilasyon için gereken en düşük basınç ve hacimler tercih edilmelidir (38). Düşük akım ya da kapalı devre anestezisinde larengeal maskenin kafsız endotrakeal tüple benzer etkinlikte olduğu gösterilmiştir (39).

2.3.6. Komplikasyonlar

1. Regürjitasyon
2. Mukoza hasarı
3. Boğaz kuruluğu ve yanma hissi
4. Ses kısıklığı

5. Yutma güçlüğü
6. Tad duyusu kaybı
7. Kaf basısı ile karotis çapında daralma

2.3.7. Larengeal Maskenin Avantajları

1. Yerleştirilmesi kolaydır,
2. Kas gevşetici ve laringoskop zorunlu değildir,
3. Diş hasarı ve havayolu hasarı minimaldir,
4. Hemodinamik ve intraoküler basınç değişiklikleri daha azdır,
5. Vokal kordlara zarar vermez,
6. Endotrakeal entübasyonun zor veya imkânsız olduğu durumlarda tercih edilebilir.

2.3.8. Kontrendikasyonlar

1. Mide içeriği aspirasyon riski yüksek hastalarda,
2. Anesteziğin hava yolundan uzak kaldığı bazı operasyonlarda,
3. Akciğer kompliyansı çok düşük ya da hava yolu direnci çok yüksek hastalarda,
4. Orofarenks ya da epiglottis lezyonu olan hastalarda LMA kullanımı kontrendikedir.

2.3.9. Dezavantajlar

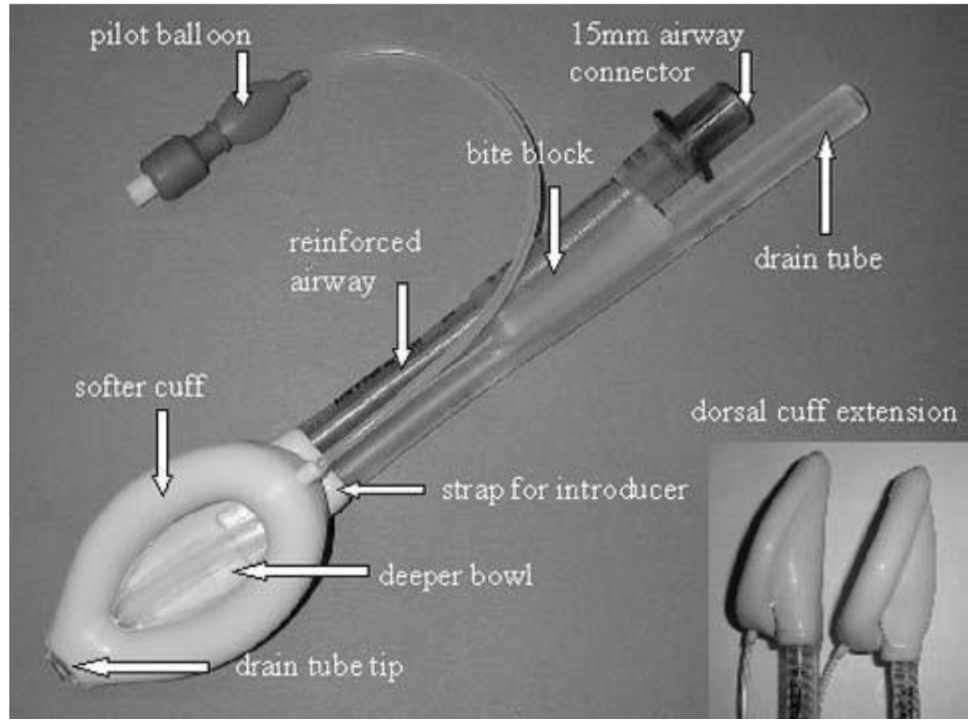
1. Regürjitasyon ve aspirasyonu engellemez, yalnızca midesi boş hastalarda kullanılmalıdır.
2. Larengeal spazm, yüzeysel anestezi sonucu cerrahi stimülasyona bağlı olarak gelişebilir.

3. Anestezi denetlenirken sırasında bronşiyal sekresyonların vokal kordları uyararak ile laringospazm oluşabilir.

2.4. PROSEAL LMA

Proseal larengeal maske (PLMA), özefagusa geçiş sağlayan ve aspirasyona izin veren ikinci bir lümeni içeren larengeal maske modelidir (40). **PLMA 2000** yılında, Archie Brain tarafından gastrik sıvılarla glottik açıklığı birbirinden ayırmak amacıyla geliştirilmiş ve popülerlik kazanmıştır. PLMA, standart gastrik tüplerle mideye ulaşılmasını sağlar, glottisin etrafına daha iyi oturarak glottisin etrafında daha iyi bir hava akımı sağlar, mideye giden gaz kaçışını azaltır, farenkse daha iyi yerleşir ve mekanik ventilasyonu daha da kolaylaştırır.

Pediyatrik boyları dorsal kaf içermez. Pediyatrik boylarda dorsal kafın bulunması, kaf şişirildiğinde daha çok yer kaplamasına ve PLMA'nın farenksin proksimaline yer değiştirmesine neden olacaktır. Optimal fonksiyonu sağlamak amacıyla hava yolunun ve drenaj tüpünün yerleşimi ve açısı rölatif olarak daha geniştir (40).



Şekil 2. Proseal Larengeal Maske

2.4.1. Proseal LMA' nın Uygulanması

PLMA' nın yerleştirilmesi KLMA' ya benzemesine rağmen biraz farklıdır. Yarı esnek çift tüpün orofarenksten larengofarenkse ilerletilmesi zordur ve yanlışlıkla hipofarenkse yerleşecek kadar serttir. PLMA' yı yerleştirmede en çok iki teknik kullanılmaktadır (41) ;

2.4.1.1. İntroduser ile Yerleştirme:

İntroduser aletinin iç yüzeyi ve kıvrımlı ucu travma riskini azaltmak için ince transparan bir silikonla kaplanmıştır. Distal ucu PLMA üzerindeki bir tutturucuya sahiptir. Proksimal ucu ise hava yolu ve drenaj tüpünün arasından yerleştirilir. Yerleştirme sırasında baş nötral pozisyonda ve hafif fleksiyonda olmalıdır (41, 42).

2.4.1.2. Parmakla Yerleştirme:

İşaret parmağı kafa yol göstericidir. Kaf sert damak boyunca hipofarenkse kadar ittirilir. Kafın şişirilmesi ve sabitlenmesi için KLMA' dan daha düşük kaf volümü gerekir (43).

2.4.2. Proseal LMA Endikasyonları

1. KLMA' dan daha iyi yerleşmesi ve drenaj tüpüne sahip olması nedeniyle acillerde,
2. Endotrakeal entübasyon gerçekleştirilemeyen hastalarda, hastanın tok olup, hava yolunun güvence altına alınması gereken durumlarda,
3. Cerrahide kısa süreli cerrahi girişimlerde KLMA'dan farklı olarak obezite ve laparoskopik girişimlerde tercih edilebilir (41). Diyagnostik ve terapötik işlemlerde kullanılabilir (44).

2.5. İNHALASYON ANESTEZİSİ

Kolay uygulanabilmeleri, soluk sonu konsantrasyonlarının monitörizasyonu sayesinde dozlarının kontrol altında tutulabilmesi ve titrasyonlarının kolay olması nedeniyle anestezide yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Yetişkinlerde en sık kullanılan inhalasyon anestezikleri sevofluran, desfluran ve izoflurandır. Pedyatrik olguların indüksiyonunda

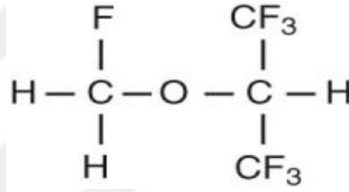
ise sıklıkla sevofluran tercih edilmektedir. İnhalasyon anesteziğinin etkileri genellikle benzerdir, ancak klinisyenlerin seçimlerini etkileyen az sayıda fakat önemli farklılıkları da vardır (45).

2.5.1. Sevofluran

Sevofluran 1968'de Regan ve ark. tarafından sentez edilmiş ve ilk klinik kullanımı 1990 yılında Japonya'da gerçekleştirilmiştir (46).

2.5.1.1. Sevofluranın Fiziksel Özellikleri

Sevofluran, bir metil eter türevi inhalasyonel anestezi ajanıdır. Kimyasal olarak metil izopropil eterin florlanmış bir türevidir.



Şekil 3. Sevofluranın kimyasal yapısı(Fluorometil-2,2,2- trifluoro-1-(trifluorometil) etil eter)

Flor dışında başka bir halojen içermez. Oda sıcaklığı ve basıncında, sevofluran renksiz, yanıcı ve patlayıcı olmayan, az veya hiç kokusuz bir sıvıdır (46). İzofluran, halotan ve enfluran gibi sevofluran yüksek kaynama noktası ve düşük buhar basıncı nedeniyle klasik vaporizatörlerde kullanılabilir (47, 48). Sevofluran hızlı indüksiyon ve anestezi derinliğinin kontrolünü sağlayan, düşük çözünürlüğü sayesinde hızlı derlenmeye olanak veren potent bir inhale anesteziğidir (49).

Sevofluran; izofluran veya halotandan daha düşük, fakat desflurandan daha yüksek kan/gaz çözünürlüğü olan bir inhalasyon anesteziğidir. Sevofluranın kan/gaz dağılım katsayısı 0.69 dur. Düşük kan/gaz çözünürlüğü ve keskin kokulu olmayışı maske indüksiyonunu kolaylaştırır. Düşük kan/gaz çözünürlüğü vücuttan atılımını hızlandırır ve anestezi den hızlı derlenmeyi sağlar. Hızlı derlenme özelliği hastanın operasyon odası ve anestezi sonrası yoğun bakım ünitesinden hızlı taburculuğa olanak vermektedir (47). Sevofluranın minimal alveolar konsantrasyon (MAK)

değerinin %1.71 - %2.05 arasında olduğu bildirilmiştir (45-50). Buhar basıncı 160 mmHg (200C)' dir (51). Sevofluran minimal hava yolu irritasyonuna neden olur; bu özelliği sayesinde yumuşak, hızlı ve güvenilir bir indüksiyon sağlar. Anesteziden derlenme, oryantasyon, postoperatif kognitif fonksiyonların geri dönüşü belirgin olarak hızlıdır. Sevofluran, hızlı indüksiyon sırasında izofluran veya halotandan belirgin olarak daha iyi tolere edilir. Martin-Larrauri ve ark. (52) sevofluran ile maske indüksiyonu yapılarak uygulanan anestezinin en önemli özelliğinin rahat, hızlı ve güvenli bir indüksiyon olduğunu bildirmişlerdir. İndüksiyon süresi propofol ile intravenöz indüksiyona göre biraz daha yavaştır; ancak, propofol indüksiyonu ile karşılaştırıldığında, sevofluran indüksiyonu daha az apne ve hipotansiyona neden olur. Öksürük insidansı daha düşüktür, spontan ventilasyona geçme süresi daha kısadır ve idameye geçiş daha yumuşaktır (53, 54).

2.5.1.2. Sevofluranın Metabolizma ve Biyotransformasyonu

Sevofluran diğer florlanmış volatil anestezipler gibi organik ve inorganik florid metabolitlerine biyotransforme olur. Sitokrom p-450 sevofluran oksidasyonunu katalize eder (55). Sevofluranın primer organik metaboliti heksafloroisopropanol (HFIP)' dir. HFIP tanımlanmış tek organik florür metabolitidir ve hızlıca glukronik asitle konjuge olur (56).

2.5.1.3. Sevofluranın Organ Sistemleri Üzerine Etkileri

Sevofluranın organ sistemlerindeki farmakodinamik etkileri diğer inhalasyon anestezipleri ile benzerdir (48).

2.5.1.3.1. Sevofluranın Solunum Sistemine Etkisi

Sevofluran doz bağımlı olarak solunum fonksiyonunu deprese eder; bu, PaCO₂' de ve dakika ventilasyonunda hafif bir artışla seyrederek (49). Anestezi derinliği arttıkça, tidal hacim - karbondioksit cevap eğrisinde azalma görülür. Pulmoner vazokonstriksiyonu doza bağımlı inhibe eder. Hava yolu irritasyonuna neden olmaz ve öksürük refleksini uyarmaz (49).

2.5.1.3.2. Sevofluranın Kardiyovasküler Sisteme Etkisi

Sevofluran; miyokard kasılmasını deprese eder ve sistemik vasküler rezistansı azaltır. Yüksek sevofluran konsantrasyonlarında diğer inhale anesteziiklerde olduğu gibi progresif olarak kan basıncı azalır (57). Sevofluran kalp hızını değiştirmez. Epinefrine bağlı kardiyak aritmileri potansiyalize etmez. Koroner akım redistribüsyonuna neden olmaz, miyokard kan akımı azalsa da miyokardiyal perfüzyonu etkilemez (58). QT aralığının uzamasına neden olabilir (59). Kardiyak cerrahi geçiren hastalarda kardiyoprotektif olduğu gösterilmiştir (60, 61).

2.5.1.3.3. Sevofluranın Santral Sinir Sistemine Etkisi

Sevofluran, izofluran ve desflurana benzer SSS etkilerine sahiptir. Sevofluranın yüksek inspiratuvar konsantrasyonlarında intrakraniyal basınç yükselir; bununla birlikte 0,5 - 1 MAK aralığında bu etki minimaldir (62).

2.5.1.3.4. Sevofluranın Üriner Sisteme Etkisi

Renal kan akımını azaltır (59). Sodalime veya baryum hidroksit gibi karbondioksit absorbanı alkaliler sevofluran yıkımına neden olabilir, Compound A adı verilen nefrotoksik bir bileşen açığa çıkabilir. Respiratuvar gaz sıcaklığının artışı, düşük akımlı anestezi, kuru baryum hidroksit absorbanı, yüksek sevofluran konsantrasyonu ve uzun anestezi süresi Compound A seviyesini artırabilir (59). Gonsowski ve ark. ları (63, 64) Compound A bileşiğinin sıçanlarda renal hasarı indükleyen kortikomedüller nekroza neden olduğunu göstermişlerdir. İnsanlarda yapılan bazı çalışmalarda; anestezi sonrası renal disfonksiyon gösterilmemiştir. Bazı araştırmacılar birkaç saatten uzun sürecek anestezilerde taze gaz akımının en az 2 lt/dk olması gerektiğini ve önceden renal disfonksiyonu olan hastalarda sevofluran kullanılmaması gerektiğini önermektedirler (55).

2.6. İNTRAVENÖZ ANESTEZİ

Yakın zamana kadar intravenöz anesteziiklerin alışıl gelmiş kullanım amacı; hızlı bir indüksiyon sağlamak, tek ya da tekrarlanan dozlarda, kısa süreli ve gevşeme gerektirmeyen girişimler için anestezi sağlamak idi. Ancak son yıllarda intravenöz anesteziiklerin farmakokinetiği ve farmakodinamiğinin daha iyi anlaşılması, yeni

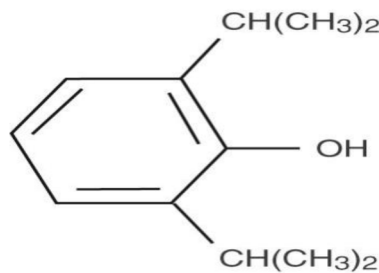
intravenöz anestezi ve opioidlerin kullanıma girmesi, otomatik infüzyon pompalarının geliştirilmesi ile intravenöz ajanlar giderek daha çok ve güvenle kullanılmaya başlanmıştır (65).

İntravenöz anestezide hedef; infüzyon ve eliminasyon hızını dengeleyerek belirli ve yeterli bir plazma düzeyi sağlamaktır. Böylece anestezinin çok yüzeysel olması ve hastanın olayların farkına varması ya da çok derin anestezi oluşması önlenmiş olur.

İntravenöz anesteziğin en önemli özellikleri, fazla lipofilik olmaları bundan dolayı beyne çok hızlı diffüze olmaları ve intravenöz enjeksiyondan sonra oluşan plazma düzeyi profillerinin üç aşamalı (trifazik) olmasıdır. İlk fazın (dağılım fazı) yarılanma ömrü birkaç dakika, ikinci fazın (redistribüsyon fazı) 15-30 dk, üçüncü fazın (eliminasyon fazı) ise birkaç saat veya daha uzundur. Anestezinin kısa sürmesi beyindeki ilacın redistribüsyon ile uzaklaşmasına bağlıdır; beyinden uzaklaşan ilaç geçici bir süre çizgili kas, yağ dokusu ve diğer dokularda birikir. Redistribüsyon fazının yarılanma ömrü, etki süresi ile yakından ilgili bir parametredir. Bu ilaçların eliminasyonu, etki süresinden bağımsız bir hızda karaciğerde biyoinaktivasyon şeklinde olur (65, 66).

2.6.1. Propofol

Propofolün kimyasal yapısı “2-6-diizopropilfenol” dür (Şekil 4). Alkilfenol grubunun yan bağ uzunluğu; ajanın etkisini, indüksiyon ve derlenme karakteristiklerini oluşturmaktadır. 1970’li yılların başlarında fenolün hipnotik türevi olarak üretilmiş ve ilk klinik uygulama 1977 yılında Kay ve Rolly tarafından yapılmıştır. Ancak Cremophor EL içindeki solüsyonunun anaflaktoid reaksiyonlara yol açmasından dolayı terkedilmiştir ve sonra ilaç emülsiyon olarak tekrar formüle edilmiştir (67).



Şekil 4. Propofolün kimyasal yapısı

2.6.1.1. Propofolün Fiziksel Özellikleri

Propofol, kimyasal olarak alkil fenol yapısında, suda çözünürlüğü zayıf sedatif ve hipnotik bir ajandır. Sunulan % 1' lik propofol formülasyonu, % 10 soya yağı, % 2.25 gliserol ve % 1.2 yumurta fosfatidili içerir (68). pH'sı 7.0 olan bu solüsyon hafif visköz ve süt beyazı rengindedir. Oda ısısında stabildir ve ışığa duyarlı değildir.

Şimdiki formülasyonlarında % 0,005 disodyum edetat veya % 0,025 sodyum metabisülfid vardır. Bu mikroorganizmaların büyüme hızlarını azaltmaya yardımcı olur (67).

2.6.1.2. Propofolün Farmakokinetik Özellikleri

Propofol, intravenöz bolus enjeksiyon veya infüzyon şeklinde uygulanır. Tek doz uygulanmasından sonra uyanma, kısa başlangıç dağılım yarı ömrüne (2-8 dk) bağlı olarak hızlıdır. Yarılanma ömrü 30-60 dk'dır. Propofolün anestezik veya sedatif etkilerinin sonlanması, santral sinir sisteminden diğer dokulara redistribüsyonuna ve hızlı metabolik klirensine bağlıdır. Her ikisi birden kan konsantrasyonunu azaltacaktır. Böylece derlenme hızlı olur. Yağda erirliği yüksek olan propofol etkisini bir kol-beyin dolaşım zamanı içinde gösterir. Yaygın dağılımı ve hızlı eliminasyonu nedeniyle, tek doz bolus enjeksiyondan sonra kandaki konsantrasyonu hızla düşer. Hipnoz süresi 3-10 dakika arasında değişir. Hasta sakin olarak uyanır ve 4-8 dakika içinde oryante olur (69).

Propofol % 97-98 oranında plazma proteinlerine bağlanır. Propofol karaciğerde konjugasyon ile metabolize olur ve suda çözünen bileşikler olan glukronid ve sülfata dönüşür sonrasında böbreklerden atılır. Hiçbir metabolitinin aktivitesi yoktur (69, 70).

Propofolün farmakokinetiği; yaş, genetik yapı, ağırlık, yandaş hastalıklar, birlikte kullanılan ilaçlar gibi çeşitli faktörlerden etkilenir. Kadınlar daha büyük dağılım volümü ve klirens hızına sahiptir, fakat eliminasyon yarı ömrü, kadın ve erkeklerde benzerdir. Yaşlılarda klirens ve santral kompartman volümü azalmıştır. Çocuklarda ise santral kompartman volümü yüksek, klirens hızlıdır. Karaciğer hastalıklarında aktif kısım ve santral kompartman volümü artmaktadır (67).

İntravenöz anestezi tekniğinin bir parçası olarak 75-100 µg/kg/dk dozunda propofol gerekirken, yeterli sedasyon 25-100 µg/kg/dk'lık doz ile sağlanabilir. Hipnoz için hedef plazma konsantrasyonu 2-6 µg/ml, sedasyon için 0.5-1.5 µg/ml olarak da ifade edilebilir. Terapötik propofol konsantrasyonu, cerrahi stimulus yoğunluğuna göre düzenlenir (69, 70).

2.6.1.3. Propofolün Organ Sistemleri Üzerine Etkileri

2.6.1.3.1. Kardiyovasküler Etkileri

Kardiyovasküler sistem üzerindeki en belirgin etkisi arteryal hipotansiyondur. Doza ve uygulama hızına bağlı olarak sistolik, diyastolik ve ortalama arter basınçlarında % 15-25'e varan düşüşler olabilir. Bu azalma opioidlerle premedike edilmiş hastalarda ve hipertansif olgularda daha belirgindir. Propofol anestezi idamesi veya indüksiyon için kullanıldığında kardiyak debi ve vasküler rezistans % 10-20 oranında azalır (71). Arteryal kan basıncındaki düşmeye rağmen kalp atım hızında genellikle artış görülmez. Bunun nedeni barorefleks aktivitenin bozulması değil, ilacın sempatolitik etkisidir. Propofol barorefleks duyarlılığını bozmaz (72). Propofolle anestezi sırasında bradikardi görülebilir. Otonomik sempatik yanıtı azaltır (71).

2.6.1.3.2. Solunum Sistemine Etkileri

Propofol doz bağımlı olarak solunumu deprese eder. İndüksiyon dozunda uygulandıktan sonra apne insidansı % 25-30'dur (73). Propofol infüzyonunun subanestezik dozlarda bilinçli sedasyon için kullanılması halinde bile; solunumun hipoksi ile sürdürülme mekanizması inhibe olarak, hiperkarbiye olan normal yanıt baskılanır (68). Propofol histamin salınımına yol açmasına rağmen wheezing insidansı barbitüratlar ve etomidata göre daha düşük olduğundan astımlılarda kontrendike değildir (68). Kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) olanlarda ise propofolün bronkodilatör etkisi vardır (73).

2.6.1.3.3. Santral Sinir Sistemine Etkileri

Propofol hipnotik bir ajandır. Bu etkisini gamaaminobütirik asitin (GABA), GABA tip A reseptörünün beta subünitesine bağlanmasıyla indüklenen klorid akımını potansiyelize etmesiyle gerçekleştirdiği düşünülmektedir. Propofol hipokampusta

bulunan GABA tip A reseptörleri üzerine olan bu etkisiyle, hipokampus ve prefrontal korteksteki asetilkolin salınımını inhibe etmektedir. Bu olay propofolün sedatif etkisinde rol oynamaktadır. Propofol spinal kord üzerine de direk depresan etkilidir (73).

Propofol serebral kan akımını azaltır böylece kafa içi basıncı artmış veya normal olan hastalarda kafa içi basıncını düşürür (67, 68). Propofol serebral oksijen tüketimini düşürür ki bu, beynin iskemik hasarını önlemek için yararlıdır (74).

Propofolün antikonvülzan özellikleri baskındır, status epileptikus tedavisinde başarıyla kullanılır ve epileptik hastalar için güvenilirdir (68). Geçici fokal iskemilerde postiskemik hasarı azalttığı gösterilmiştir (75-77).

2.6.1.3.4. Propofolün Diğer Etkileri

Propofolün yeni formülasyonları nondepolarizan ve depolarizan kas gevşeticilerle oluşturulan nöromüsküler blokajı potansiyalize etmez (67, 68).

Propofol malign hipertermiyi tetiklememektedir. Bu nedenle malign hipertermi riski olan hastalarda, tercih edilecek ajandır (73).

Emülsiyonu ya da propofolün kendisi ilaç allerjisine neden olabilir. Özellikle çoklu ilaç allerjisi olan hastalarda propofol kullanımı sırasında dikkatli olunmalıdır (68). Propofol anlamlı derecede antiemetik etkiye sahiptir. Bu özellik area postremadaki seratonin miktarını azaltması ve böylece GABA reseptörleri üzerinde yapmış olduğu etkiyle açıklanmaktadır. Tek başına bile postoperatif dönemde ortaya çıkan bulantı kusma sıklığını azaltır (73).

Propofol enjeksiyonundan sonra hastaların % 28-90' ında ağrı görülür. Sedasyon amacıyla düşük dozlarda verilse bile % 33-50 oranlarında ağrı görülür. Propofole bağlı venöz ağrının mekanizması bilinmemekte olup, kinin kaskadının aktivasyonunun sorumlu olduğu sanılmaktadır (78).

2.6.2. Fentanil

İntravenöz anestezi tekniğinde birçok anestezi ilaç kombinasyonu denenmiştir. Propofol ile birlikte kullanılan fentanilin uygun bir seçenek olduğu gösterilmiştir. Çünkü iki ilaç ta kısa etkilidir ve hemodinamik olarak birbirlerini tamamlamaktadır. Fentanil, cerrahiye yanıtı önlerken; analjezi, sedasyon ve hemodinamik stabilite sağlar. Propofol ise hipnoz ve amnezi yapar, fentanilin etkilerini potansiyalize eder (79).

2.6.2.1. Fentanilin Fiziksel Özellikleri

Fenilpiperidinin sentetik bir derivesi olan fentanil'in kimyasal ismi N (1-fentanil-4-piperidil) propionanilid'dir. Morfinden 100-300 kez daha güçlüdür ve yan etkileri daha azdır. Etkisi 30-60 sn içinde başlar ve 30 dk sürer. Maksimum analjezik etki düzeyi 3-6 dk içinde sağlanır. Solunum depresyonu en fazla 5-15 dk arasında görülür. Tekrarlayan uygulamalarda ise eliminasyon yarı-ömrü uzayacağından derlenme süresi gecikir (80).

Fentanil, yağda çözünürlüğü oldukça yüksek bir ilaç olduğundan kan-beyin bariyerini hızla geçebilir (morfinden 156 kat fazla); dolayısıyla etki başlama süresi kısadır; ancak adipoz dokuda ve iskelet kası gibi inaktif dokularda büyük miktarlarda birikmesi yavaş salınım etkisi yapar. Bu durum fentanilin eliminasyon yarı ömrünün 2-4 saat olmasına yol açar. Fentanil plazma proteinlerine % 80 oranında bağlanır ve akciğerlerden ilk geçiş eliminasyonuna uğrar. Esas olarak karaciğerde metabolize olur. Primer metaboliti norfentanildir (81).

2.6.3. Midazolam

Midazolam imidazol halkası içeren bir imidazo benzodiazepin türevidir. Walser tarafından 1975'te sentez edilmiştir. İmidazol halkası midazolama düşük pH'lı sulu solüsyonlarda çözünürlük, solüsyonlarda stabilite ve hızlı metabolizma gibi avantaj oluşturan özellikler sağlar. Doza bağlı olarak, öncelikle anksiyolitik, sonra da sedatif-hipnotik etkiye sahiptir. Diğer benzodiazepinler gibi santral sinir sisteminde gama-amino bütirik asit (GABA-A) reseptörlerine bağlanır ve inhibitör nörotansmitter GABA'in aktivitesini artırır (82). Klinikte kullanılan benzodiazepin türevi ilaçlar içinde suda çözünen ve genel anestezi indüksiyonu için kullanılan ilk türevidir. Midazolam büyük oranda plazma proteinlerine bağlanır. Kan-beyin bariyerini hızlı bir şekilde geçer;

genel anestezi etkisi enjeksiyondan sonra 30-100 saniye içinde başlar. Oral verildiğinde mide-barsak kanalından çabuk absorbe edilir, karaciğerde % 50 ilk geçiş eliminasyonuna uğrar (83). Hidroksillenmek suretiyle metabolize edilir, hidroksimetil metaboliti etkin bir türevidir. Midazolamın ekstrahepatik metabolizması da vardır ve bu metabolitlerin önemsiz uyutucu özelliği vardır (84). Tiyopental gibi, redistribüsyona uğrayarak etkisi sonlandırılır. Eliminasyon yarılanma ömrü kısadır (1-4 saat).

Midazolam sedatif, hipnotik, anksiyolitik ve antikonvülzan özelliklere sahiptir. Anterograd amnezi yapar. Kas gevşetici etkisi vardır. Histamin salınımına yol açmaz. Venöz irritasyon yapmaz. İntramuskuler enjeksiyonu ağrılı değildir. Hafif solunum depresyonuna yol açabilir. Plasental bariyeri çok az geçer, gebelerde kullanılabilir. Kafa içi basıncını düşürür. Analjezi yapmaz. Oral yoldan verildiğinde çabuk başlayan ve kısa süren hipnotik etki oluşturur. Yarı ömrü kısa, plazma eliminasyonu hızlı olduğu için yoğun bakım ünitelerinde sedasyon amaçlı olarak infüzyon şeklinde kullanılabilir. Midazolam preoperatif medikasyonda en çok kullanılan benzodiazepindir. Sedasyon ve anksiyoliz sağlama, etkisinin çabuk başlaması (im enjeksiyondan sonra 7,2 dk) diazepamdan daha fazla amnestik olması premedikasyonda tercih edilmesinin sebepleridir (85).

Uygulama Yolları ve Doz: Midazolam, parenteral olarak intravenöz ve intramusküler yollardan uygulanabildiği gibi oral, intranazal, rektal ve sublingual yollardan da uygulanabilir. Oral sedasyon dozu 0.25-0.75 mg/kg'dır. Rektal yoldan 0.35-0.45 mg/kg, intravenöz yoldan 0.05- 0.15 mg/kg, nazal yoldan ise 0.2- 0.3 mg/kg verilebilir (85).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi etik kurul onayı alınarak (No:2013/318) Doğuştan Nazolakrimal Kanal Tıkanıklığı (DNKT) nedeni ile opere edilecek hastalar çalışmaya alınmıştır. Çalışmaya Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalında DNKT nedeniyle Erciyes Üniversitesi Göz Hastalıkları Anabilim Dalı tarafından opere edilen 1-5 yaş arası ASA I - II hastalar alınmıştır. 1 yaş altı, 5 yaş üstü, ASA II üzeri, bilinen enfeksiyonu olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastalara ameliyat odasına alınmadan yarım saat önce oral yoldan midazolam 0.3 mg/kg uygulandı. Ameliyat odasına alınan hastalara periferik bir venden damar yolu açıldı. Damar yolu açma süresi 3 dakikanın altı ve 3 dakikanın üstü olarak kayıt edildi. Hastalarda kalp atım hızı, kan basıncı, periferik oksijen saturasyonu değerleri monitorize edildi. İndüksiyon öncesi değerler kontrol değeri olarak kayıt edildi. İndüksiyon sonrası, LMA yerleştirildikten ve çıkarıldıktan sonraki değerler kayıt edildi.

Çalışma gruplarının belirlenmesi Kapalı Zarf Yöntemine göre randomize olarak yapıldı. Grup I'de (n=30) hastalara önce 2 mikrogram/kg fentanil verildi. Daha sonra 4 mg/kg propofol ile anestezi indüksiyonu yapıldı. Eğer yeterli olmazsa 0.5 mg/kg ek doz propofol yapıldı. LMA yerleştirildikten sonra anestezi idamesinde 100 mcg/kg/dk olacak şekilde propofol infüzyonu verildi. 6 lt/dk (%50 N₂O / %50 O₂) taze gaz akımı kullanıldı. Grup II'deki (n=30) hastalara önce 2 mcg/kg fentanil yapıldı. Daha sonra %50 N₂O / %50 O₂ içinde %8 sevofluran ile indüksiyon sağlandı. LMA yerleştirildikten sonra anestezi idamesinde sevofluran %3'e düşürüldü ve 6 lt/dk (% 50 N₂O / % 50 O₂) taze gaz akımı kullanıldı. Hastalarda indüksiyon başlangıcından kirpik

refleksi kayboluncaya kadar geçen süre indüksiyon süresi olarak belirlendi ve her iki grubunda indüksiyon süreleri kaydedildi.

Anestezi indüksiyonundan sonra, hastanın yaşına ve kilosuna uygun Proseal LMA tüm hastalara aynı kişi tarafından işaret parmağı tekniği kullanılarak yerleştirildi. Yerleştirme deneme sayısı kaydedildi. Üç kez denenmesine rağmen gerçekleştirilemeyen LMA girişimi başarısız olarak kabul edildi ve çalışma dışı bırakıldı. Bu hastalara endotrakeal entübasyon yapıldı.

Hastalarda çenenin tam olarak gevşediği, ağızın rahatça açılabilirdiği, öksürük ve hareketliliğin olmadığı zaman LMA yerleştirilmesi için uygun zaman olarak değerlendirildi (7). İndüksiyon başlangıcından itibaren yüz maskesinin kaldırılıp LMA yerleştirmeye başlandığı ana kadar geçen süreyi LMA Yerleştirme Zamanı olarak tanımladık. Her iki grupta da LMA yerleştirme zamanları kayıt edildi. Probing işlemi bittikten sonra anestezi ajanlar kesildi. % 100 O₂ solutuldu. Hastalar Steward Skoru 6 (86) oluncaya kadar ameliyathane odasında tutuldu. Anestezi ajanlar kesilip % 100 O₂ solutulmaya başlanmasından Steward skoru 6 olana kadar geçen süre Derlenme Zamanı olarak kaydedildi.

Anestezi indüksiyonunun başlangıcından itibaren Steward Skoru 6 oluncaya kadar geçen süreyi hastaların toplam ameliyathanede kalış süresi olarak belirledik ve bu süreleri Toplam Süre olarak her iki grupta da kaydettik.

Hastalarda; indüksiyon zamanı, ilaç verildikten sonra kirpik refleksi kayboluncaya kadar geçen süre olarak belirlendi (86). LMA yerleştirilme zamanı; çenenin gevşemesi, öksürük ve hareketliliğin kaybolması (7); Derlenme zamanları, anestezi ajanlar kesildikten sonra steward skorunun 6 oluncaya kadar geçen süre olarak belirlendi (Tablo 1). Hastaların toplam ameliyathanede kalış süreleri, anestezi indüksiyonunun başlangıcında Steward skoru 6 olana kadar geçen süre olarak tanımlandı.

İstatiksel Yöntem; Her iki gruptanda 10 hasta alındıktan sonra toplam işlem süresi ortalama farkları 3.8, beklenen standart sapma 5 olarak hesaplandığında $\alpha=0.05$, $\beta=0.20$ alındığında her bir grup için 29 hasta alınması gerektiği belirlenmiştir.

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan en düşük, en yüksek, frekans ve oran değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı kolmogorov simirnov testi ile ölçüldü. Nicel verilerin analizinde mann-whitney u test ve bağımsız örneklem t test kullanıldı. Tekrarlayan ölçümlerin analizinde wilcoxon test kullanıldı. Nitel verilerin analizinde ki-kare test kullanıldı. Analizlerde SPSS 22.0 programı kullanılmıştır.

Tablo 1: Modifiye Steward Skorlaması (86).

| | |
|--|--------|
| ŞUUR | |
| Uyanık | 3 puan |
| Sesli uyarana cevap | 2 puan |
| Taktil uyarana cevap | 1 puan |
| Hiç cevap yok | 0 puan |
| HAVA YOLU | |
| Öksürük veya ağlama | 2 puan |
| Hava yolu açıklığı iyi | 1 puan |
| Hava yoluna yardım gerekli | 0 puan |
| MOTOR AKTİVİTE | |
| Ekstremiteleri amaçlı hareket ettiriyor | 2 puan |
| Ekstremiteleri amaçsız hareket ettiriyor | 1 puan |
| Hareket etmiyor | 0 puan |

4. BULGULAR

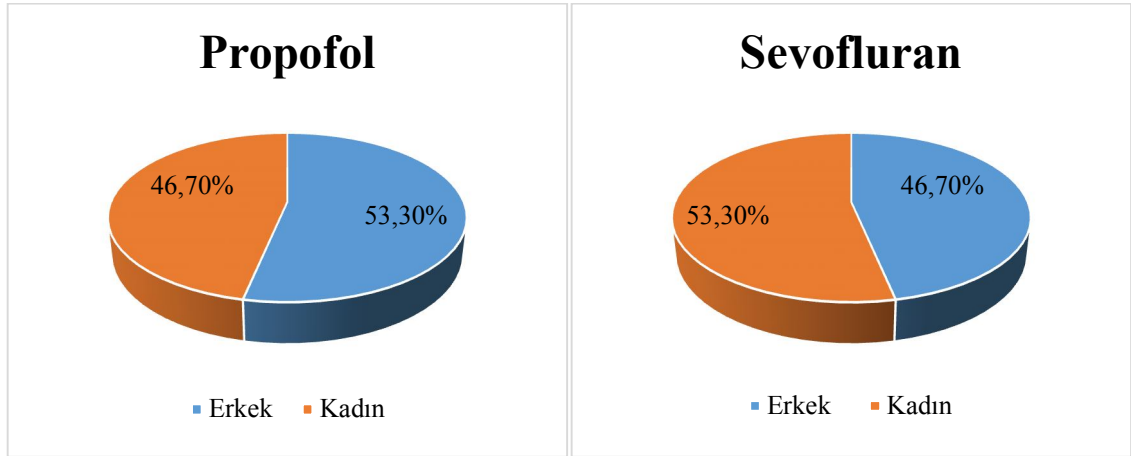
Propofol ve Sevofluran grupları arasında hastaların yaş, cinsiyet ve vücut ağırlıkları açısından anlamlı ($p > 0.05$) farklılık bulunmamıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Propofol ve Sevofluran grubu yaş, cinsiyet ve ağırlık dağılım tablosu

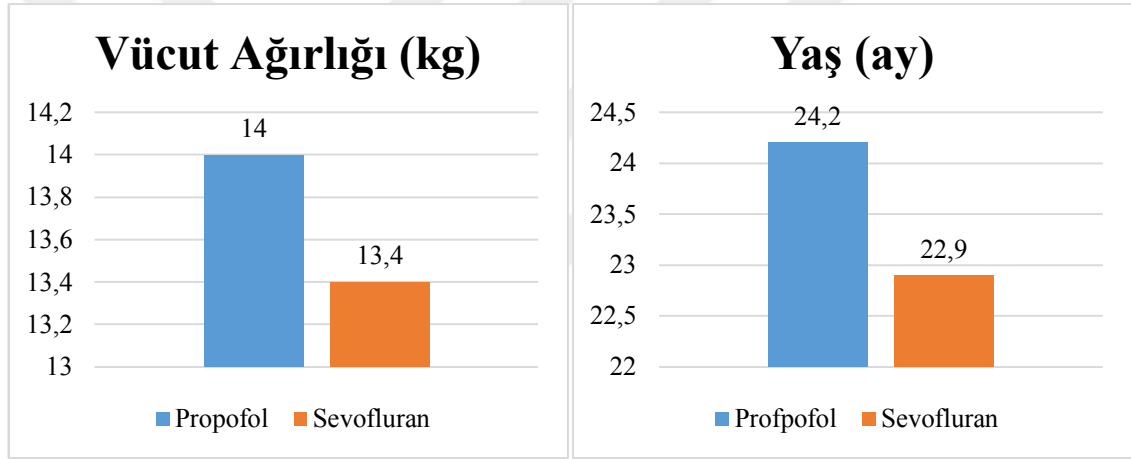
| | Propofol | | | Sevofluran | | | P |
|--------------|---------------------|-----|------------|---------------------|-------|------------|--------------------------------|
| | Ort. \pm s.s./n-% | Med | (Min- Mak) | Ort. \pm s.s./n-% | Med | (Min- Mak) | |
| Yaş (ay) | 24,2 \pm 7,1 | 24 | 15 - 40 | 22,9 \pm 5,9 | 23 | 15 - 36 | 0,621 ^t |
| Cinsiyet | Kadın | 14 | 46,7% | 16 | 53,3% | | 0,606 ^{x²} |
| | Erkek | 16 | 53,3% | 14 | 46,7% | | |
| Ağırlık (kg) | 14,0 \pm 2,6 | 14 | 10 - 20 | 13,4 \pm 2,6 | 13 | 9 - 18 | 0,318 ^m |

^tBağımsız örneklem t test / ^mMann-whitney u test / ^{x²} Ki-kare test
Veriler n(%), ortalama \pm standart sapma ve ortanca (minimum-maksimum) olarak verilmiştir.

Propofol grubu hastaların % 53.3'ü erkek hastalardan oluşurken; sevofluran grubunda ise anlamlı farklılık olmamakla birlikte hastaların % 46.7'si erkekti (Şekil 5). Her iki grubun bakılan yaş ortalaması propofol grubunda 24,2 \pm 7.1 ay, sevofluran grubunda da benzer şekilde 22,9 \pm 5.9 ay olarak bulunmuştur. Vücut ağırlıkları yine benzer şekilde propofol grubunda ortalama 14,0 \pm 2,6 kg ve sevofluran grubunda 13,4 \pm 2,6 olarak bulunmuştur (Şekil 6).



Şekil 5. Propofol ve sevofluran grupları cinsiyet dağılımı.



Şekil 6: Propofol ve sevofluran grupları vücut ağırlığı(kg) ve yaş(ay) dağılımı (p=0.318 ve 0.621).

Tablo 3: Propofol ve sevofluran grupları nabız değişim tablosu.

| | Propofol (n=30) | | Sevofluran (n=30) | | P |
|---|--------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| | Ort.±s.s. | Med (Min-Mak) | Ort.±s.s. | Med (Min-Mak) | |
| Nabız (atım/dk) | | | | | |
| İndüksiyon Öncesi | 106,1 ± 13,0 | 104 85 - 130 | 108,0 ± 11,5 | 116 94 - 134 | 0,178 ^m |
| İndüksiyon Sonrası | 107,5 ± 10,8 | 105 92 - 126 | 109,1 ± 9,9 | 112 90 - 132 | 0,165 ^m |
| LMA Yerleştirme Sonrası | 107,8 ± 9,1 | 108 94 - 125 | 109,3 ± 8,8 | 103 95 - 136 | 0,112 ^m |
| LMA Çıkarılma Sonrası | 108,9 ± 8,1 | 108 90 - 126 | 110,4 ± 6,9 | 110 102 - 126 | 0,175 ^m |
| İndüksiyon Öncesine Göre Değişim | | | | | |
| İndüksiyon Sonrası (atım/dk) | 1,4 ± 6,1 | 4 9 - 13 | 1,1 ± 6,6 | -1 -14 - 10 | 0,078 ^m |
| Değişim p | 0.201 ^w | | 0.193 ^w | | |
| LMA Yerleştirme Sonrası (atım/dk) | 1,7 ± 8,2 | 1 13 - 15 | 1,3 ± 8,3 | 2 -14 - 15 | 0,491 ^m |
| Değişim p | 0.274 ^w | | 0.820 ^w | | |
| LMA Çıkarılma Sonrası (atım/dk) | 2,8 ± 10,2 | 1 18 - 18 | 2,4 ± 10,7 | -1 -22 - 21 | 0,385 ^m |
| Değişim p | 0.495 ^w | | 0.770 ^w | | |

^mMann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (minimum-maksimum) olarak verilmiştir.

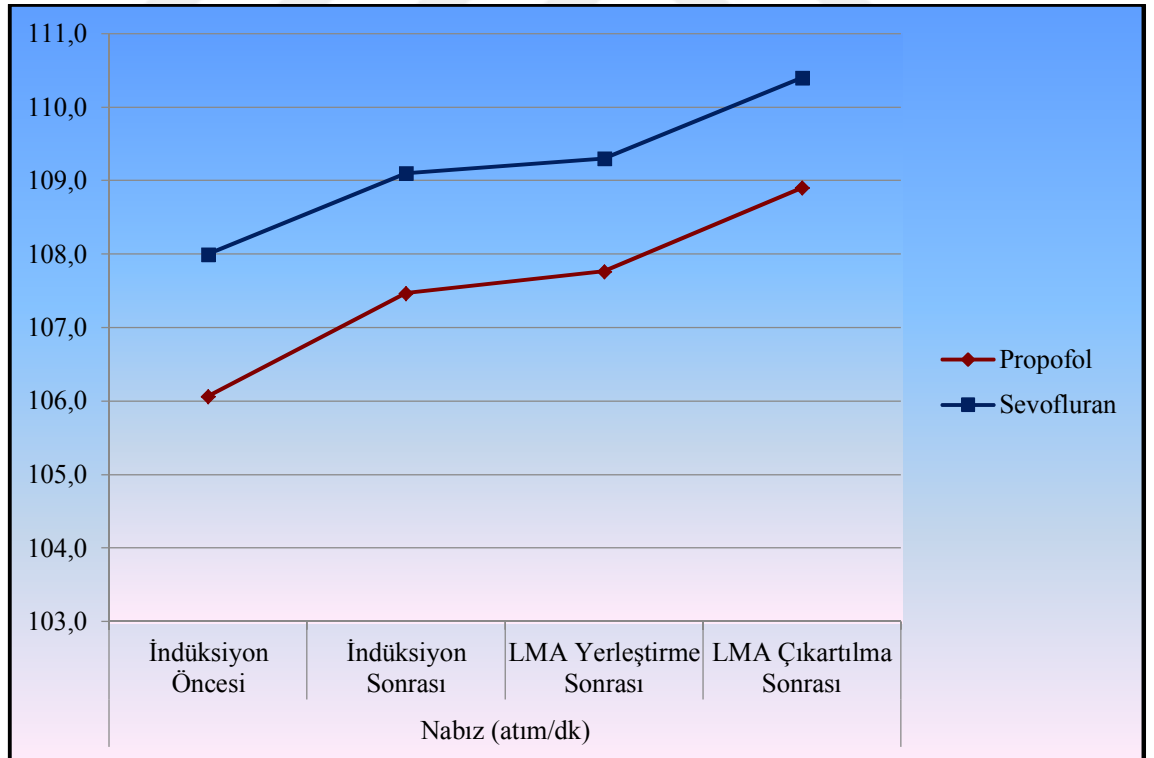
LMA: Laryngeal Mask Airway

Propofol ve Sevofluran grubunda indüksiyon öncesi, indüksiyon sonrası, LMA yerleşimi sonrası, LMA çıkarıldıktan sonraki nabız değerleri anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 3).

Propofol grubunda indüksiyon sonrası, LMA yerleştirme zamanı, LMA çıkartılma zamanı nabız değeri indüksiyon öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir (Tablo 3).

Sevofluran grubunda indüksiyon sonrası, LMA yerleştirme sonrası, LMA çıkartılma sonrası nabız değeri indüksiyon öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir (Tablo 3).

İndüksiyon öncesine göre indüksiyon sonrası, LMA yerleştirme sonrası, LMA çıkartılma sonrasında nabız değişim miktarı iki grup arasında anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 3).



Şekil 7: Propofol ve sevofluran grubu nabız değişim grafiği.

Tablo 4. Propofol ve sevofluran grupları saturasyon değişim tablosu.

| | Propofol | | Sevofluran | | P |
|---|-------------|--------------------|-------------|--------------------|--------------------|
| | Ort. ± s.s. | Med (Min-Mak) | Ort. ± s.s. | Med (Min-Mak) | |
| Saturasyon (%) | | | | | |
| İndüksiyon Öncesi | 97,1 ± 1,5 | 97 94 - 100 | 97,4 ± 1,6 | 98 94 - 100 | 0,398 ^m |
| İndüksiyon Sonrası | 96,9 ± 1,1 | 97 95 - 99 | 97,1 ± 1,3 | 98 95 - 99 | 0,596 ^m |
| LMA Yerleştirme Sonrası | 98,3 ± 1,3 | 98 95 - 100 | 97,7 ± 1,3 | 98 96 - 100 | 0,051 ^m |
| LMA Çıkarılma Sonrası | 97,4 ± 1,2 | 98 95 - 100 | 97,2 ± 1,0 | 97 96 - 99 | 0,515 ^m |
| İndüksiyon Öncesine Göre Değişim (%) | | | | | |
| İndüksiyon Sonrası (%) | -0,2 ± 1,5 | 0 -3 - 3 | -0,3 ± 1,1 | -1 -2 - 2 | 0,631 ^m |
| Değişim p | | 0.546 ^w | | 0.106 ^w | |
| LMA Yerleştirme Sonrası (%) | 1,2 ± 1,6 | 1 -2 - 4 | 0,3 ± 2,0 | 0 -3 - 5 | 0,051 ^m |
| Değişim p | | 0.051 ^w | | 0.459 ^w | |
| LMA Çıkarılma Sonrası (%) | 0,3 ± 1,4 | 0 -2 - 4 | -0,2 ± 1,4 | -1 -2 - 3 | 0,196 ^m |
| Değişim p | | 0.346 ^w | | 0.416 ^w | |

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Veriler n(%), ortalama±standart sapma ve ortanca (minumum-maksimum) olarak verilmiştir.

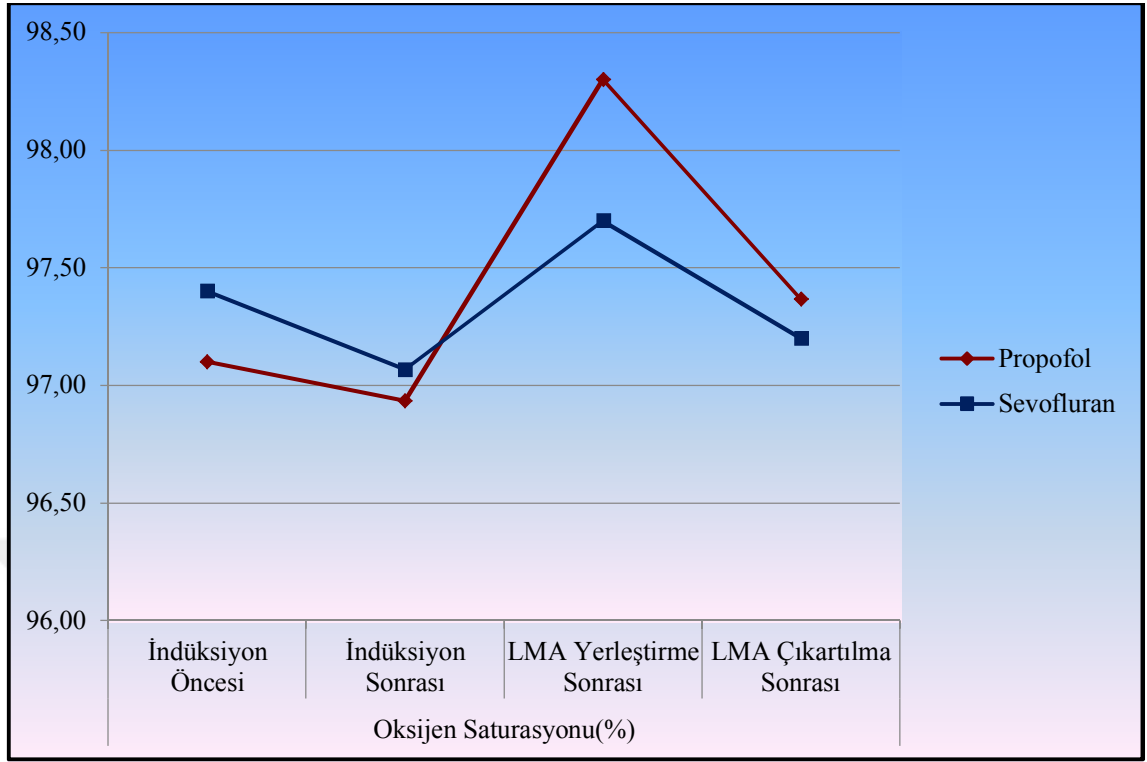
LMA: Laryngeal Mask Airway

Propofol ve Sevofluran grubunda indüksiyon öncesi, indüksiyon sonrası, LMA yerleştirme sonrası, LMA çıkarılma sonrası saturasyon değerleri anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 4).

Propofol grubunda indüksiyon sonrası, LMA yerleştirme sonrası, LMA çıkarılma sonrası saturasyon değerleri indüksiyon öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir (Tablo 4).

Sevofluran grubunda indüksiyon sonrası, LMA yerleştirme sonrası, LMA çıkarılma sonrası saturasyon değerleri indüksiyon öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir (Tablo 4).

İndüksiyon öncesine göre indüksiyon sonrası, LMA yerleştirme sonrası, LMA çıkarılma sonrası saturasyon değişim miktarı iki grup arasında anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 4).



Şekil 8. Propofol ve sevofluran grubu oksijen saturasyonu değişimi grafiği

Tablo 5. Propofol ve sevofluran grupları sistolik kan basıncı değişimi.

| | Propofol | | | Sevofluran | | | p |
|---|-------------|--------------------|----------|-------------|--------------------|----------|--------------------|
| | Ort. ± s.s. | Med (Min-Mak) | | Ort. ± s.s. | Med (Min-Mak) | | |
| Sistolik Kan Basıncı (mmHg) | | | | | | | |
| İndüksiyon Öncesi | 86,5 ± 11,6 | 86 | 68 - 110 | 83,2 ± 9,1 | 84 | 68 - 105 | 0,303 ^m |
| İndüksiyon Sonrası | 85,8 ± 9,6 | 84 | 70 - 105 | 82,4 ± 7,1 | 81 | 72 - 100 | 0,184 ^m |
| LMA Yerleştirme Sonrası | 87,4 ± 8,8 | 87 | 74 - 105 | 84,5 ± 7,9 | 85 | 72 - 103 | 0,232 ^m |
| LMA Çıkarılma Sonrası | 89,6 ± 8,3 | 88 | 77 - 107 | 87,0 ± 7,1 | 88 | 75 - 105 | 0,300 ^m |
| İndüksiyon Öncesine Göre Değişim | | | | | | | |
| İndüksiyon Sonrası (mmHg) | -0,7 ± 3,1 | -2 | -5 - 4 | -0,8 ± 2,9 | -2 | -5 - 4 | 0,988 ^m |
| Değişim p | | 0,231 ^w | | | 0,140 ^w | | |
| LMA Yerleştirme Sonrası (mmHg) | 0,9 ± 3,5 | 2 | -5 - 8 | 1,3 ± 2,2 | 2 | -3 - 4 | 0,534 ^m |
| Değişim p | | 0,167 ^w | | | 0,051 ^w | | |
| LMA Çıkarılma Sonrası (mmHg) | 3,1 ± 4,4 | 3 | -6 - 11 | 3,8 ± 3,9 | 4 | -4 - 15 | 0,548 ^m |
| Değişim p | | 0,002 ^w | | | 0,001 ^w | | |

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (minimum-maksimum) olarak verilmiştir.

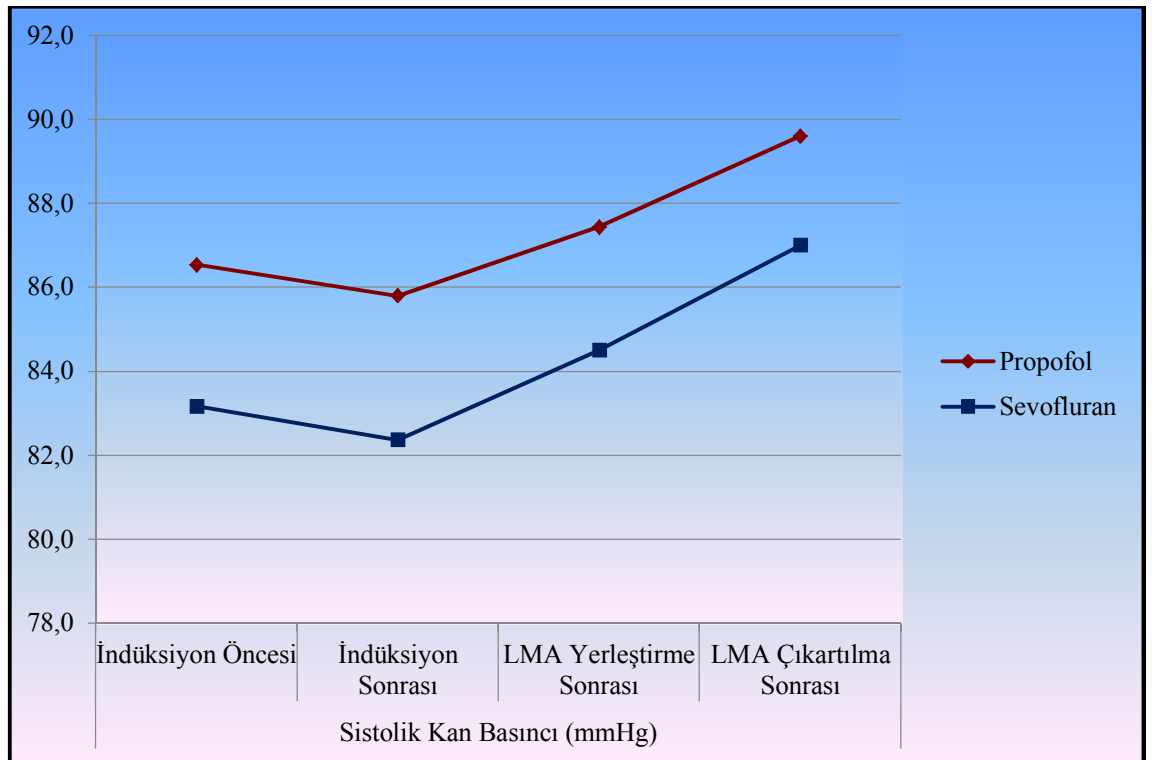
LMA: Laryngeal Mask Airway

Propofol ve Sevofluran grubunda indüksiyon öncesi, indüksiyon sonrası, LMA yerleştirme sonrası, LMA çıkartılma sonrası sistolik basınç değişiklikleri anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 5).

Propofol grubunda indüksiyon sonrası ve LMA yerleştirme sonrası sistolik basınç indüksiyon öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Propofol grubunda LMA çıkartılma sonrası sistolik basınç indüksiyon öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) artış göstermiştir (Tablo 5).

Sevofluran grubunda indüksiyon sonrası, LMA yerleştirme sonrası sistolik basınç indüksiyon öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir. Sevofluran grubunda LMA çıkartılma sonrası sistolik basınç indüksiyon öncesine göre anlamlı ($p < 0.05$) artış göstermiştir (Tablo 5).

İndüksiyon öncesine göre indüksiyon sonrası, LMA yerleştirme sonrası, LMA çıkartılma sonrası sistolik basınç değişim miktarı iki grup arasında anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 5).



Şekil 9. Propofol ve sevofluran grubu sistolik kan basıncı değişim grafiği

Tablo 6. Propofol ve sevofluran grupları diastolik kan basıncı değişimi.

| | Propofol | | Sevofluran | | P |
|---|-------------|--------------------|-------------|--------------------|--------------------|
| | Ort. ± s.s. | Med (Min-Mak) | Ort. ± s.s. | Med (Min-Mak) | |
| Diastolik Kan Basıncı (mmHg) | | | | | |
| İndüksiyon Öncesi | 44,3 ± 4,9 | 45 36 - 55 | 44,7 ± 5,0 | 45 36 - 55 | 0,761 ^m |
| İndüksiyon Sonrası | 43,9 ± 3,7 | 44 40 - 55 | 43,7 ± 4,0 | 44 36 - 50 | 0,934 ^m |
| LMA Yerleştirme Sonrası | 43,6 ± 3,5 | 44 38 - 53 | 43,1 ± 3,0 | 43 38 - 49 | 0,545 ^m |
| LMA Çıkarılma Sonrası | 45,6 ± 2,8 | 45 40 - 51 | 44,9 ± 2,9 | 45 40 - 50 | 0,350 ^m |
| İndüksiyon Öncesine Göre Değişim | | | | | |
| İndüksiyon Sonrası (mmHg) | -0,4 ± 2,5 | 0 -5 - 4 | -0,9 ± 2,1 | -2 -5 - 4 | 0,336 ^m |
| Değişim p | | 0.427 ^w | | 0.052 ^w | |
| LMA Yerleştirme Sonrası (mmHg) | -0,7 ± 3,3 | -1 -6 - 6 | -1,6 ± 3,3 | -2 -7 - 4 | 0,323 ^m |
| Değişim p | | 0.251 ^w | | 0.065 ^w | |
| LMA Çıkarılma Sonrası (mmHg) | 1,3 ± 4,5 | 2 -7 - 11 | 0,2 ± 5,3 | -2 -8 - 14 | 0,305 ^m |
| Değişim p | | 0.168 ^w | | 0.870 ^w | |

^m Mann-whitney u test / ^w Wilcoxon test

Veriler ortalama±standart sapma ve ortanca (minumum-maksimum) olarak verilmiştir.

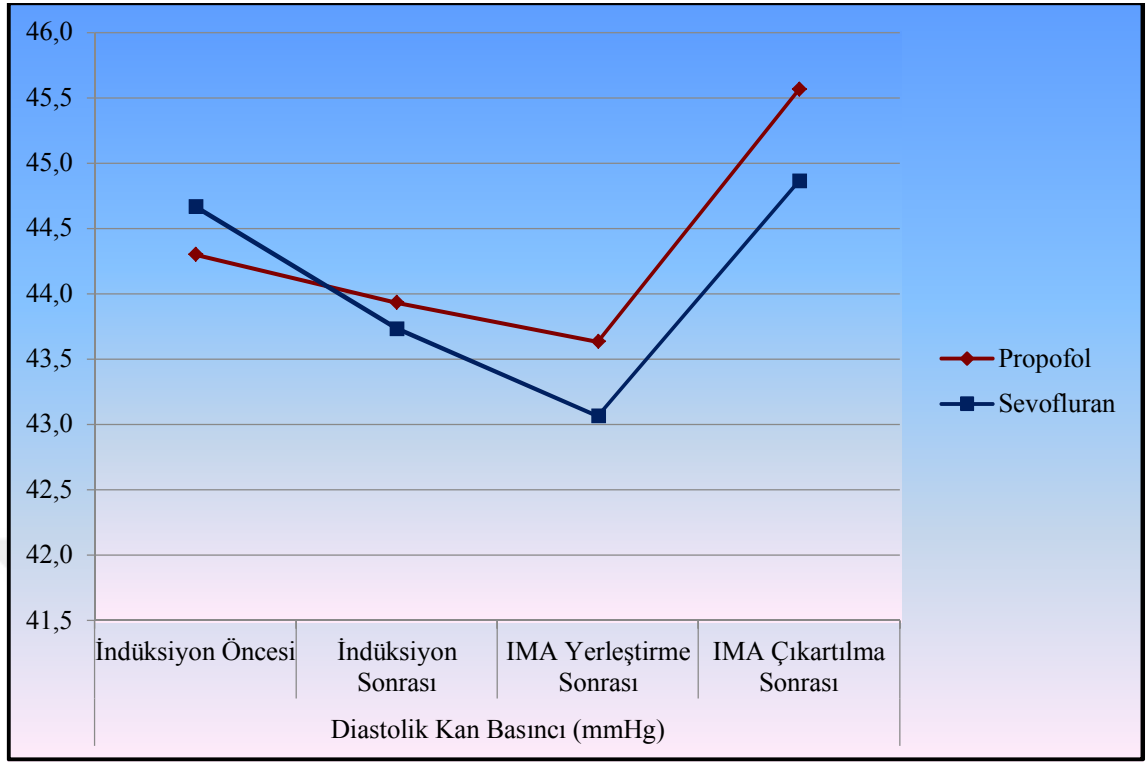
LMA: Laryngeal Mask Airway

Propofol ve Sevofluran grubundan indüksiyon öncesi, indüksiyon sonrası, LMA yerleştirme sonrası, LMA çıkartılma sonrası diastolik kan basıncı değişimleri anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 6).

Propofol grubunda indüksiyon sonrası, LMA yerleştirme sonrası, LMA çıkartılma sonrası diastolik kan basınçları indüksiyon öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir (Tablo 6).

Sevofluran grubunda indüksiyon sonrası, LMA yerleştirme sonrası, LMA çıkartılma sonrası diastolik kan basıncı indüksiyon öncesine göre anlamlı ($p > 0.05$) değişim göstermemiştir (Tablo 6).

İndüksiyon öncesine göre indüksiyon sonrası, LMA yerleştirme sonrası, LMA çıkartılma sonrası diastolik kan basınçları değişim miktarı iki grup arasında anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir (Tablo 6).



Şekil 10. Propofol ve Sevofluran grupları diastolik kan basıncı değişimi

Tablo 7. Propofol ve sevofluran gruplarındaki perioperatif süreler, derlenme süreleri ve LMA deneme sayısı.

| | Propofol | | Sevofluran | | P |
|------------------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|---------------------------|
| | Ort. ± s.s./n-% | Med (Min-Mak) | Ort. ± s.s./n-% | Med (Min-Mak) | |
| İndüksiyon Zamanı | 45,6 ± 5,3 | 50 40 - 55 | 50,2 ± 2,7 | 46 42 - 60 | 0,000 ^m |
| LMA Yerleştirme Zamanı | 103,6 ± 4,8 | 106 90 - 118 | 107,1 ± 9,0 | 103 98 - 122 | 0,048 ^m |
| LMA Deneme Sayısı | 1,1 ± 0,3 | 1 1 - 2 | 1,2 ± 0,4 | 1 1 - 2 | 0,451 ^m |
| LMA-Cerrahi Süresi | 5,0 ± 2,1 | 5 2 - 9 | 5,2 ± 2,0 | 5 2 - 11 | 0,686 ^m |
| Cerrahi İşlem Süresi | 6,4 ± 4,4 | 6 3 - 11 | 5,9 ± 3,8 | 5 3 - 9 | 0,052 ^m |
| Anestezi Süresi | 13,4 ± 2,8 | 12 4 - 25 | 11,8 ± 4,2 | 11 6 - 21 | 0,469 ^m |
| Derlenme Zamanı | 8,7 ± 3,8 | 9 3 - 17 | 4,6 ± 2,0 | 5 2 - 10 | 0,000 ^m |
| Toplam Süre | 22,1 ± 3,4 | 19 10 - 35 | 17,1 ± 4,2 | 16 10 - 24 | 0,021 ^m |
| Komplikasyon | Yok | 26 86,7% | 27 90,0% | | 0,488 ^x |
| | Var | 4 13,3% | 3 10,0% | | |

^mMann-whitney u test / ^xKi-kare test

LMA-Cerrahi Süresi: LMA yerleştirilmesinden sonra cerrahi başlangıcına kadar geçen süre.

LMA: Laryngeal Mask Airway

Veriler n(%), ortalama±SD ve ortanca(minimum-maksimum) olarak verilmiştir.

Propofol grubunda indüksiyon zamanı 45.6 ± 5.3 sn. sevofluran grubunda 50.2 ± 2.7 sn. olarak bulundu. Propofol grubunda indüksiyon zamanı sevofluran grubuna göre anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha düşüktü (Tablo 7).

Propofol grubunda LMA yerleştirme zamanı 103.6 ± 4.8 sn. olarak, sevofluran grubunda ise 107.1 ± 9.0 sn. olarak bulundu. Propofol grubunda LMA yerleştirme zamanı sevofluran grubundan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha düşüktü (Tablo 7).

Propofol grubunda LMA deneme sayısı 1.1 ± 0.3 , sevofluran grubunda 1.2 ± 0.4 olarak bulundu. Propofol ve sevofluran grupları arasında LMA deneme sayıları açısından anlamlı fark ($p > 0.05$) saptanmamıştır (Tablo 7).

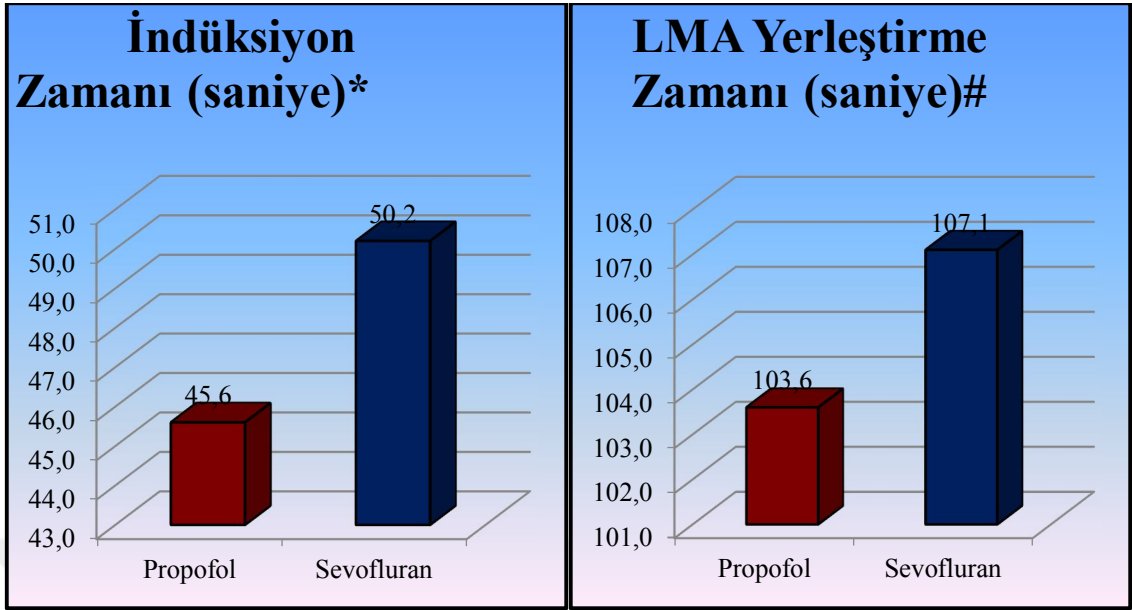
Propofol ve Sevofluran gruplarında LMA yerleştirilmesinden sonra cerrahi işlemin başlamasına kadar geçen süre (LMA-Cerahi süresi) iki grup arasında anlamlı ($p > 0.05$) farklılık göstermemiştir. Bu süre propofol grubunda 5.0 ± 2.1 dk. , sevofluran grubunda 5.2 ± 2.0 dk. olarak bulundu (Tablo 7).

Propofol grubunda cerrahi işlem süresi 6.4 ± 4.4 dk. , sevofluran grubunda 5.9 ± 3.8 dk. olarak bulundu. Cerrahi işlem süreleri açısından iki grup arasında anlamlı fark ($p > 0.05$) bulunmadı (Tablo 7).

Propofol grubunda anestezi süresi 13.4 ± 2.8 dk. , sevofluran grubunda anestezi süresi 11.8 ± 4.2 dk. olarak bulundu. Propofol ve Sevofluran grupları arasında anestezi süreleri bakımından anlamlı ($p > 0.05$) farklılık gösterilmemiştir (Tablo 7).

Propofol grubunda derlenme zamanı 8.7 ± 3.8 dk. , sevofluran grubunda derlenme zamanı 4.6 ± 2.0 dk. olarak ölçüldü. Sevofluran grubunda derlenme zamanı propofol grubundan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha düşüktü (Tablo 7).

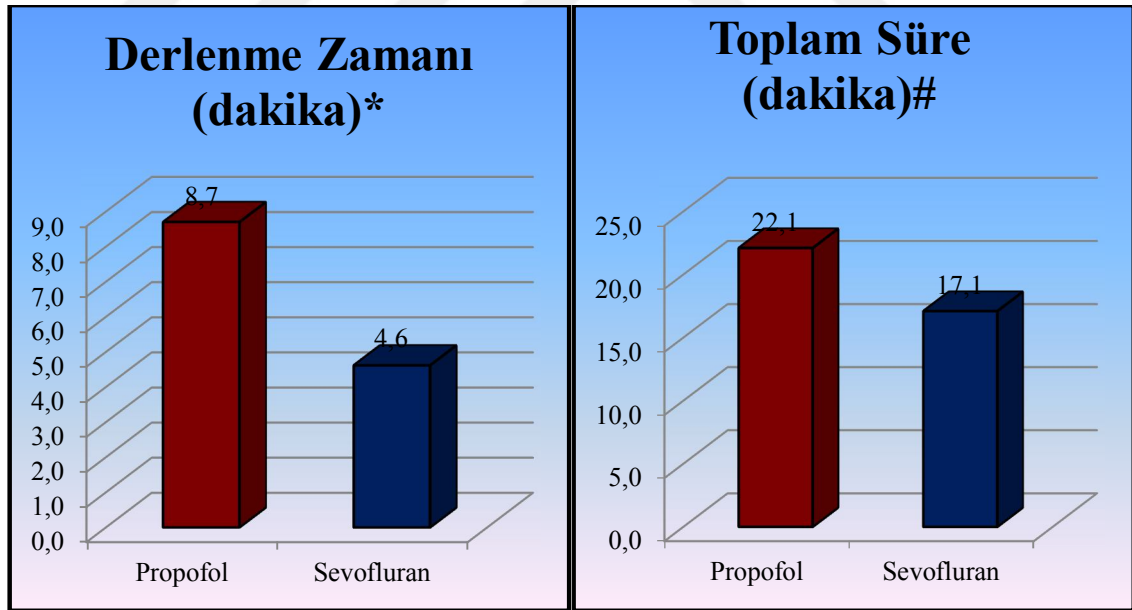
Propofol grubunda toplam ameliyathanede kalış süresi (toplam süre) 22.1 ± 3.4 dk. , sevofluran grubunda 17.1 ± 4.2 dk. olarak bulundu. Sevofluran grubunda toplam süre propofol grubundan anlamlı ($p < 0.05$) olarak daha düşüktü (Tablo 7).



*Propofol $45,6 \pm 5,3$ saniye, sevofluran $50,2 \pm 2,7$ saniye ($p < 0,001$).

#Propofol $103,6 \pm 4,8$ saniye, sevofluran $107,1 \pm 9,0$ saniye ($p = 0,048$).

Şekil 11. İndüksiyon zamanı ve LMA yerleştirme zamanları.



*Propofol $8,7 \pm 3,8$ dakika, sevofluran $4,6 \pm 2,0$ dakika ($p < 0,001$).

#Propofol $22,1 \pm 3,4$ dakika, sevofluran $17,1 \pm 4,2$ dakika ($p = 0,021$).

Şekil 12. Derlenme zamanı ve toplam süre.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada probing yapılan çocuk hastalarda sevofluran anestezisinin derlenme süresini ve ameliyathanede kalış süresini kısalttığını gösterdik.

Endotrakeal entübasyonun bazı dezavantajlarını gidermek ve yüz maskesinin uygulama zorluğu nedeniyle geliştirilen larengeal maskenin kullanımı kolay, hemodinamik ve solunumsal etkileri trakeal entübasyona göre daha azdır (87). 1988 öncesinde anestezi sırasında havayolu yüz maskesi veya trakeal tüp ile sağlanırken, sonraları klasik LMA'nın kullanımı artmıştır. Regürjitasyon riski sebebiyle çekinceler oluşmuştur. PLMA ise klasik LMA ile ETT arasında köprü oluşturmuştur (88).

PLMA'nın en önemli avantajları daha yüksek kaf kaçak basıncına izin vermesi, pozisyon hakkında bilgi veren gastrik drenaj tüpü ile mide içeriğinin aspirasyonunu ve mide distansiyonunu önleyebilmesi, uygulamasının kolay, başarı oranının yüksek olmasıdır (88, 89).

Laringeal maskenin düzgün yerleştirilmesi ve doğru pozisyon verilmesi için yeterli ağız açıklığının sağlanması ve öğürme, öksürük, hareket ve laringospazm gibi komplikasyonları önlemek için yeterli anestezi derinliği ve üst havayolu reflekslerinin baskılanması gerekmektedir (90, 91). Laringeal maske uygulamalarında, genelde indüksiyon ajanı olarak etki başlangıcı ve derlenme özelliği hızlı olan intravenöz anestetik ajanlar kullanılmaktadır. Propofol LMA yerleşiminde optimum koşulları sağlamada tiopental ve diğer intravenöz ajanlarla kıyaslandığında üstün bir intravenöz anestetik ajandır (92, 93). Ancak propofol çocuklarda tek başına 2,5-4 mg/kg doz

aralığında kullanıldığında laringeal maske yerleştirilmesi koşullarında tatmin edici sonuçlar sağlayamamıştır (94). Brown ve ark. (95), premedikasyon yapılmadan 2.5 mg/kg propofol dozlarının induksiyon için yeterli olmadığını, midazolam ve fentanil desteğinin gerekliliğini vurgulamışlardır. Joshi ve ark. (96), midazolam ve fentanil kombinasyonu ile propofol dozunun 2 mg/kg'a indirilebileceğini savunmuşlardır. Bu nedenle, LMA yerleştirme koşullarını düzeltmek için lidokain, midazolam, ketamin ve opioidler gibi birçok ajanın propofole eklenmesi tavsiye edilmektedir. Genel olarak bu ajanların eklenmesi laringeal maske yerleştirilmesinde başarı oranını % 90' ların üzerine çıkarmaktadır (97, 98). Çalışmamızda premedikasyonda midazolam induksiyonda da sevofluran veya propofol ile birlikte fentanil kullandık. Premedikasyonun induksiyon sırasındaki öksürük insidansını azaltabileceği (99), havayolu reflekslerinin baskılanmasını sağlayarak sekresyonları kuruttuğu, sedasyon yaptığı ve MAK değerini düşürdüğü gösterilmiştir (100). Çalışmamızda midazolam kullandık çünkü klinik pratikte en çok tercih edilen premedikasyon ajanıdır. Midazolam anksiyolitik, sedatif, amnezi sağlayan ve MAK düşürücü etkisi olan bir ajandır (101). Sevofluranla inhalasyon induksiyonundan sonra da LMA yerleşiminde iyi koşullar sağlanmaktadır (102). Klinik çalışmalar; volatil ajanlardan sevofluranın, düşük kan/gaz çözünürlüğüne sahip olmasına bağlı olarak daha hızlı induksiyon ve anesteziden uyanma sağladığını, anestezi derinliği kontrolünün daha hızlı olduğunu göstermiştir (12, 13). Diğer bir avantajı da havayollarına iritan olmaması nedeniyle larenks spazmı riskinin düşük olmasıdır (14). Bu özellik maske ile induksiyon ve havayolu kontrolü sağlanmasında bir üstünlük oluşturmaktadır ki bu da çocuk hastalarda önem taşır (15). Biz bu çalışmamızda propofol ile sevofluranın proseal LMA yerleştirmede sağladıkları konforu, derlenme zamanına etkilerini ve toplam ameliyathanede kalış süresine olan etkisini karşılaştırdık.

LMA' nın kolay uygulanabilir olması, hiç tecrübesi olmayan kişilerin bile genel başarı oranını % 94-100' lere ulaştırmaktadır. Brimacombe ve ark. (103) , LMA ile yaptıkları ilk çalışmada birinci denemede LMA yerleştirme oranını % 90, genel başarı oranını % 95 olarak bildirirken, daha sonraki 1500 vakalık serilerinde ilk denemede başarı oranını % 95, genel başarı oranını % 99.6' ya ulaştırmışlardır. % 0.4 oranındaki başarısızlığı anatomik bozukluklara bağlamışlardır. Joshi ve ark. (96) ise ilk denemede yerleştirme başarı oranını % 91, genel başarı oranını % 99 olarak bildirmişlerdir.

Rowbottom ve ark. (104), 100 vakalık pediatrik serilerinde hava yolu güvenliğini % 98 oranında sağlayabilmişlerdir. Bağıuş ve ark. (105) PLMA ile yaptıkları çalışmada ilk denemede başarı oranlarını % 100 bulmuşlardır. Shimbori ve ark. (106) 60 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada, kas gevşetici kullanmadan ilk uygulamada % 80 ve % 90 oranında yerleştirme başarıları elde etmişlerdir. Kayhan ve ark. (107) proseal LMA ile çocuklarda yaptıkları bir çalışmada ilk denemede başarı oranını % 88, genel başarı oranını % 100 bulmuşlardır. Melisa Wheeler ve ark.'larının (108) pediatrik hastalarda Proseal LMA ile yaptıkları çalışmada ilk denemede başarı oranını % 100 bulmuşlardır. Biz çalışmamızda propofol (n=30) grubunda 27 hastada ilk denemede PLMA' yı yerleştirdik, 3 hastada da ikinci denemede yerleştirdik. Propofol grubunda ilk denemede yerleştirme başarı oranı % 90, genel başarı oranını da % 100 bulduk. Sevofluran grubunda (n=30) 25 hastada ilk denemede, 5 hastada ikinci denemede PLMA' yı yerleştirdik. Sevofluran grubunda ilk denemede yerleştirme başarı oranını % 85, genel başarı oranını da % 100 bulduk. LMA yerleştirme başarılarımızı diğer çalışmalarla karşılaştırdığımızda sonuçların benzer olduğunu saptadık.

LMA; cerrahi sırasında havayolu kontrolü için yaygın olarak kullanılmaktadır. LMA uygulanan hastalarda anestezi indüksiyonu inhalasyon anestezi veya intravenöz anesteziyle yapılabilmektedir. Bu amaçla sıklıkla uygulanan ilaçlar propofol veya sevoflurandır. İntravenöz anesteziklerden propofol, etkisinin hızlı başlaması, hava yolu reflekslerini etkin bir şekilde baskılaması nedeniyle LM uygulamalarında başarı ile kullanılmaktadır. İndüksiyonda volatil anestetikler de kullanılabilir. İnhalasyon ajanlarından sevofluran, solunum yollarını az irrite etmesi, düşük çözünürlüğü, etkisinin hızlı başlaması ve hoş kokusu nedeniyle kolay tolere edilebilir olduğundan indüksiyonda kullanılmaktadır (109). İndüksiyon zamanı çalışmamızda, ilaç verildikten sonra kirpik refleksi kayboluncaya kadar geçen süre olarak tanımlandı.

Muzi ve ark. (13), premedikasyonsuz erişkin hastalarda % 6-7 sevofluran ile indüksiyon yapmışlar, fentanil kullanmamışlar ve indüksiyon süresini 62 sn. olarak bulmuşlardır. Greenspun ve ark. (15) çocuk yaş grubundaki hastalara premedikasyon sonrasında önce 1 mikrogram/kg fentanili iv olarak vermişler, sonra sevofluranı her 3-5 solukta % 1.5-2 artırarak % 7 konsantrasyona ulaşmışlar ve indüksiyon süresini 60 sn. olarak bulmuşlardır. Johnson GP ve Thomas H (110), tek akciğer ventilasyonu uygulanacak erişkin hastalarda sevofluran ile indüksiyonu değerlendirdikleri çalışmalarında farklı

indüksiyon teknikleri ile (tidal soluma, derin soluklar, tek soluk indüksiyonu) indüksiyon zamanını sevofluran konsantrasyonuna bağlı olmak üzere 41 ile 178 sn. arasında değişebileceğini göstermişlerdir. Akan ve ark. (111) 3 mcg/kg fentanil sonrası sevofluran ile indükledikleri çocuk hastalarda indüksiyon zamanını 48,5 sn bulmuşlar, yine aynı çalışmada 3 mcg/kg fentanilden sonra 3 mg/kg propofol ile indüksiyon yapmışlar ve indüksiyon süresini 53,1 sn. olarak bulmuşlar. Zollinger ve ark. (112) TİVA ve inhalasyon ajanları ile indüksiyonu karşılaştırdıkları çalışmalarında propofol ile indüksiyon zamanını 55,2 sn., sevofluran ile indüksiyon zamanını 51,5 sn. olarak bulmuşlar. Çevik ve ark. (113) yaptıkları çalışmada bir gruba 0.05 mg/kg iv midazolam premedikasyonunu takiben indüksiyonda 1 mcg/kg fentanil ve 3 mg/kg propofol ile indüksiyon zamanını 45,4 sn, diğer gruba 0,05 mg/kg iv midazolam, 1 mcg/kg fentanille birlikte % 8 sevofluran ile indüksiyon yapmışlar ve indüksiyon süresini 65,2 sn. olarak bulmuşlar. Biz çalışmamızda 0,3 mg/kg oral midazolam premedikasyonunu takiben her iki grubada 2 mcg/kg fentanil yapıldı. Propofol grubuna 4 mg/kg propofol ile, sevofluran grubunada sabit konsantrasyonda %8 sevofluran ile indüksiyon yaptık. Propofol grubunda indüksiyon zamanını 45.6 ± 5.3 sn., sevofluran grubunda 50.2 ± 2.7 sn. olmak üzere propofol grubunda anlamlı olarak düşük bulduk. Propofol grubunda indüksiyon süresini diğer çalışmalara oranla kısa bulmamızı diğer çalışmalarda kullanılan fentanil ve propofol konsantrasyonunun bizim çalışmamızdakinden daha düşük dozda tutulmasından kaynaklandığı kanısındayız.

Laringeal maskenin düzgün yerleştirilmesi ve doğru pozisyon verilmesi için yeterli ağız açıklığının sağlanması ve öğürme, öksürük, hareket ve laringospazm gibi komplikasyonları önlemek için yeterli anestezi derinliği ve üst havayolu reflekslerinin baskılanması gerekmektedir (90, 91). Çalışmamızda LMA yerleştirme zamanı; çenenin tam olarak gevşediği, öksürük ve hareketliliğin kaybolduğu süre olarak belirlendi (7). Muzi ve ark. (13) sevofluranla indükledikleri hastalarda LMA yerleştirme zamanını 108 sn. olarak bulmuşlar. Akan ve ark. (111) sevofluranla yerleştirme zamanını 94 sn., propofol ile 115 sn. bulmuşlar. Bizim çalışmamızda PLMA yerleştirme zamanı propofol grubunda ortalama 103.6 ± 4.8 sn. sevofluran grubunda 107.1 ± 9.0 sn. olmak üzere propofol grubunda anlamlı olarak daha düşük bulundu.

Çalışmamızda yüz maskesinin kaldırılması ile lareneal maskenin yerleştirilmesi ve ilk ETCO₂ dalgasının izlenmesi arasındaki süre yerleştirme süresi olarak kaydedildi.

Brimacombe ve ark. (114) yaptıkları çalışmada 0.05 mg/kg iv midazolam, 1 mcg/kg fentanil ve 2 mg/kg propofol ile induksiyon yapmışlar ve standart teknikle PLMA yerleştirme süresini 33 sn. bulmuşlar. Bağuş ve ark. (115) premedikasyonda 0.03 mg/kg midazolam kullanmışlar, induksiyonda 1 mcg/kg fentanil ve 3 mg/kg propofol ile yapmışlar ve proseal LMA yerleştirme süresini 21 sn. bulmuşlar. David R ve ark.'nın (116) 10-20 kg, 51 çocuk üzerinde yaptıkları çalışmada, PLMA yerleştirme süresi ortalama 45 sn. bulunmuştur. Kayhan ve ark. (107) lidocaine 1 mg/kg sonrası, remifentanil 1 mcg/kg ve 3 mg/kg propofol ile induksiyon yaptıkları çocuklarda PLMA yerleştirme süresini ortalama 24 sn. bulmuşlar. Seet ve ark. (117) yaptıkları çalışmada PLMA yerleştirme süresini ortalama 30 sn. bulmuşlar. Çalışmamızda PLMA yerleştirme süresini propofol grubunda 20 sn., sevofluran grubunda 22 saniye olarak bulduk. Her iki grupta LMA yerleştirme süreleri açısından anlamlı fark yoktu. Çalışmamızda ki LMA yerleştirme sürelerini diğer çalışmalarla kıyasladığımızda her iki grupta da diğer çalışmalara göre daha kısa zaman bulmamızın nedenini; yerleştirme işleminin hep aynı tecrübeli anestezi uzmanı tarafından yapılması olabilir.

LMA yerleştirilirken ve çıkarılması sırasında kan basıncı ve kalp hızında değişiklik olabilir ancak bu dönem entübasyona göre daha kısadır. Bu nedenle kardiyovasküler ve serebral hastalığı olanlarda LMA, endotrakeal entübasyona göre avantaj sağlar (118-119). Sevofluranın hemodinamik değişiklikler açısından propofole üstün olduğunu destekleyen çalışmalar yapılmıştır (119-121). Çevik ve ark. (113) yaptıkları çalışmada induksiyon öncesi değerlerle karşılaştırıldığında hem sevofluran grubunda hem de propofol grubunda LMA yerleştirme ve çıkarma sonrasında Sistolik Kan Basıncı (SKB), Diastolik Kan Basıncı (DKB) ve Ortalama Arter Basıncı (OAB)'daki düşüşleri anlamlı bulmuşlar, gruplar arası karşılaştırmada sevofluran grubuna göre propofol grubundaki değişiklikleri daha anlamlı olarak saptamışlar. Çalışmamızda induksiyon öncesi, induksiyon sonrası, LMA yerleştirme sonrası ve LMA çıkarıldıktan sonraki tansiyon, nabız ve oksijen saturasyonları ölçüldü. Her iki grupta ve gruplar arasında ölçümler arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Anestezi sonrası hızlı derlenme ve bilincin çabuk kazanılması, uygulanan anestezi tekniklerinin istenilen özelliğidir. Akan ve ark. (111) yaptıkları çalışmada propofol ve sevofluran grubunda derlenme zamanını yaklaşık 7 dk. gibi benzer olarak bulmuşlardır. Kol ve ark. (122) yaptıkları çalışmada LMA takılarak MR görüntüleme yapılan

hastalarda propofol grubunda derlenme zamanını 8.8 dk. bulmuşlar, sevofluran grubunda ise 3.9 dk. bulmuşlar. Çalışmamızda propofol grubunda derlenme zamanını 8.7 ± 3.8 dk. , sevofluran grubunda 4.6 ± 2.0 dk. olarak bulduk. Derlenme zamanını sevofluran grubunda propofol grubuna göre anlamlı olarak düşük bulduk. Çalışmamızda bulduğumuz değerler literatürdeki çalışmalar ile uyum göstermektedir.

Günümüzde hasta sayısı ve ameliyat sayısı gittikçe artmaktadır bu nedenle ameliyathaneleri etkin bir şekilde kullanmak ve günlük vaka sayısını arttırmak önem kazanmaktadır. Bir ameliyathanede yapılan günlük ameliyat sayısını belirleyen birçok faktör vardır, uygulanan anestezi yöntemi ve anestezi ilaçları da bunlardan birisidir. Probing işlemi genelde kısa süren bir işlemdir. Çalışmamızda ortalama 6 dk. da probing işlemi yapılmış ve cerrahinin işi sonlanmıştır. Özellikle çocuk hastalarda probing gibi kısa süreli işlemlerde hastanın ameliyathanede kalış süresini belirleyen temel etken anestezi uygulamaları sırasında geçen süredir. Damar yolu bulma, anestezi indüksiyon ve idamesi ile derlenme süresince geçen zaman hastanın ameliyathanede kalış süresini doğrudan etkiler. Çalışmamızda oral yoldan midazolam ile premedikasyon sağladığımız hastalarda her iki grupta da damar yolu açma süremiz 3 dk. dan uzun sürmedi bu nedenle hastaların ameliyathanede toplam kalış süreleri hesaplanırken damar yolu bulma süresini gözardı ettik. Toplam süreyi; anestezi indüksiyonunun başlangıcından cerrahinin sonlanıp Steward Skoru 6 oluncaya kadar geçen süre olarak tanımladık. Çalışmamızda propofol grubunda toplam süreyi yaklaşık 22.1 ± 3.4 dk. sevofluran grubunda 17.1 ± 4.2 dk olarak bulduk ve bu sonuç istatistiksel olarak sevofluran grubunda propofol grubuna göre anlamlı olarak düşüktü. Yaptığımız çalışmada LMA yerleştirme ile cerrahi başlangıcı arasındaki süreler açısından her iki grup arasında anlamlı fark olmamasından ve yine her iki grupta da cerrahi süreler arasında anlamlı bir fark olmamasından dolayı toplam ameliyathanedeki kalış süreleri arasındaki bu farkın uygulanan anestezi yöntemine bağlı olduğu kanısına vardık.

6. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

1. Gruplarda kan basıncı, KAH değerleri açısından anlamlı farklılık yoktur.
2. LMA uygulamasında anestezi indüksiyon zamanı propofol grubunda anlamlı kısa idi.
3. Gruplarda LMA yerleştirme zamanı propofol grubunda anlamlı kısa idi.
4. Gruplarda derlenme süresi Sevofluran grubunda anlamlı olarak düşüktü.
5. Gruplarda ameliyathanede kalış süresi Sevofluran grubunda anlamlı olarak kısa idi.

Sonuç olarak; Çocuklarda LMA uygulamasında propofol, LMA yerleştirilmesi için gerekli şartları daha kısa sürede sağlamaktadır. Çocuklarda LMA uygulamasında sevofluran uygulanması derlenme süresini ve ameliyathanede kalma süresini kısaltmak için uygulanabilir ve tercih edilebilecek bir yöntemdir.

KAYNAKLAR

1. Brimacombe J. The advantages of the LMA over the tracheal tube or facemask: a meta-analysis. *Can J Anaesth* 1995; 42: 1017 -1023.
2. Kelly F. A cohort evaluation of the pediatric proseal laryngeal mask airway in 100 children. *Paediatr Anaesth* 2008; 18: 947-951.
3. 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; 4: 5 17.
4. Carin A. Hagberg CA. Çocukta Zor Hava Yolu: Zor Hava Yolu Yönetimi El Kitabı, Çeviri; Prof. Dr. Gürayten Özyurt, Ankara, Nobel Kitapevi, 2004, s.257.
5. Shimbori H, Ono K, Miwa T et al. Comparison of the LMA –Proseal and LMA–Classic in children. *Br J Anaesth* 2004; 93: 528-531.
6. Katowitz JA, Kropp TA. Congenital abnormalities of the lacrimal drainage system. In: Hornblass A, ed. *Oculoplastic, Orbital and Reconstructive Surgery*. Baltimore: Williams and Wilkins, 1990: 1397 1416.
7. Bapat P, Joshi RN, Young E, Jago RH. Comparison of propofol versus thiopentone with midazolam or lidocaine to facilitate laryngeal mask insertion. *Can J Anesth* 1996; 43: 564-7.
8. Inomata S, Watanabe S, Taguchi M, Okada M. End-tidal sevoflurane concentration for tracheal intubation and minimum alveolar concentration in pediatric patients. *Anesthesiology* 1994; 80: 93-7.
9. Pang WW, Mok MS, Huang S, Hwang MH. The analgesic effect of fentanyl, morphine, meperidine and lidocaine in peripheral veins: a comparative study. *Anesth Analg* 1998; 86: 382-6.
10. Ambesh SP, Dubey PK, Sinha PK. Ondansetron pretreatment to alleviate pain on propofol injection: a randomized, controlled, double-blinded study. *Anesth Analg* 1999; 89: 197-9.
11. Gajraj NM, Nathanson MH. Prevention pain during injection of propofol: the optimal dose of lidocaine. *J Clin Anesth* 1996; 8: 575-7.

12. Lerman J, Sikich N, Kleinman S, Yentis S. The pharmacology of sevoflurane in infants and children. *Anesthesiology* 1994; 80: 814-24.
13. Muzi M, Robinson BJ, Ebert TJ, O' Brien TJ. Induction of anesthesia and tracheal intubation with sevoflurane in adults. *Anesthesiology* 1996; 85: 536-9.
14. Green WB. The ventilatory effects of sevoflurane. *Anesth Analg* 1995; 81: 23-7.
15. Greenspun JCF, Hannallah RS, Welborn LG, Norden JM. Comparison of sevoflurane and halothane anesthesia in children undergoing outpatient ear, nose and throat surgery. *J Clin Anesth* 1995; 7: 398-400.
16. Morgan GE J, Mikhail MS, Murray MJ. Hava yolunun kontrolü: Klinik anesteziyoloji, Çev. Edit. Prof. Dr. Melek Tulunay, Prof. Dr. Handan Cuhruk, Ankara, Güneş kitabevi, 2008, s.96.
17. Macewen CJ. Congenital nasolacrimal duct obstruction. *Compr Ophthalmol Update* 2006; 7: 79-87.
18. Wagner RS. Management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Pediatr Ann* 2001; 30: 481-488.
19. Goldberg P, Evans P, Filshie J. Kinking of the laryngeal mask airway in to children. *Anaesthesia* 1990; 45: 488.
20. Lusiano B, Pablo M, Gesu De N, et al. Randomized controlled trial comparing the laryngeal tube and laryngeal mask in pediatric patients. *Paediatr Anaesth* 2006; 16: 251-257.
21. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK in *Handbook of Clinical Anaesthesia*. 1991, Lippincot Company Philadelphia. p. 22-5.
22. Rosenblatt WH. Preparing for Anesthesia; Airway Management. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, eds. *Clinical Anaesthesia* 5th edition. Lippincot Williams and Wilkins: 595-642.
23. Benumof, Jonathan L. Laryngeal mask airway and the ASA difficult airway algorithm. *Anesthesiology* 1996; 84(3): 686-99.

24. Brimacombe J, Keller C, Fullekrug B, et al. A multicenter study comparing the Proseal and Classic laryngeal mask airway in anesthetized, nonparalyzed patients. *Anesthesiology* 2002; 96: 289-295.
25. Mason DG, Bingham RM. The laryngeal mask airway in children. *Anaesthesia* 1990; 45: 760-763.
26. Trevisanuto D, Micaglio M, Ferrarese P, Zanardo V. The laryngeal mask airway potential application in neonates. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004; 89: 485-489.
27. Wilkins CJ, Paul G, Cramp PG, Staples J, ve ark. Comparison of the anesthetic requirement for tolerance of laryngeal mask airway and endotracheal tube. *Anesth Analg* 1992; 75: 794-7.
28. Gaku I, Koji O, Takaaki M. Higher airway seal does not imply adequate positionong of laryngeal mask airways in paediatric patients. *Paediatr Anaesth* 2002; 12: 322-326.
29. Scallon P, Carrey M, Power M. Patient response to laryngeal mask insertion after induction of anaesthesia with propofol or thiopentone. *Can J Anaesth* 1993; 40: 816-818.
30. Stoneham MD, Bree SE, Sneyd JR. Facilitation of laryngeal mask insertion. *Anaesthesia* 1995; 50: 464-6.
31. LMA Instructions Manual, LMA North America, Inc, San Diego, 1999.
32. Jones JR. Laryngeal mask airway: an alternative for the difficult airway. *AANA* 1995; 63: 444-449.
33. Asai T, Morris S. The laryngeal mask airway it's features effects and role. *Can J Anaesth* 1994; 41: 930-960.
34. Bhatt SB, Kendall AP, Lin ES, Oh TE. Resistance and additional inspiratory work. Imposed by the laryngeal mask airway. A comparison whith tracheal tubes. *Anaesthesia* 1992; 47: 343-347.
35. Cebiran J, Avellanal M, M orales, JL. Continuous monitoring of oesophageal pH during general anaesthesia with laryngeal mask airway in children. *Paediatr Anaesth* 2000; 10: 161-166.

36. Köksal Ç, Altan A, Türkmen A, Turgut M. Diz artroskopisinde Bispektral İndeks Monitörizasyonu ve Endotrakeal tüp ve KLMA' nın hemodinami ve Stres Yanıt Üzerine Etkisinin Karşılaştırılması. Türkiye Klinikleri 2007; 5: 79-86.
37. Lloyd J, Hegap A. Recurrent laryngeal mask insertion. Anaesthesia 1996; 51: 171-172.
38. Keiden I, Berkenstadt H, Segal E, Perel A. Pressure versus volume-controlled ventilation with a laryngeal mask airway in paediatric patients. Paediatr Anaesth 2001; 11: 691-94.
39. Frohlich D, Schwall B, Funk W, Hobbahn J. Laryngeal mask airway and uncuffed tracheal tubes are equally effective for low flow or closed system anaesthesia in children. Br J Anaesth 1997; 79: 289-292.
40. Agro F, Antonelli S, Mattei A. The proseal LMA: preliminary data. Br J Anaesth 2001; 86: 601-602.
41. LMA –Proseal, User Guide. 2001 LMA North America, Inc.
42. Brimacombe J, Keller C. The ProSeal laryngeal mask airway: a randomized, crossover study with the standard laryngeal mask airway in paralyzed, anesthetized patients. Anesthesiology 2000; 93: 104-109.
43. Brimacombe J, Keller C. The Laryngeal mask Airway. Anesthesiol Clin North America, 2002; 20: 871-891.
44. Cook TM, Brooks TS, Van Der Westhuizen J, Clarke M. The ProSeal LMA is useful rescue device during failed rapid sequence intubation two additional cases. Can. J. Anaesth 2005; 52: 562-567.
45. McKay RE, Sonner J, McKay WR. Inhaled anesthetics. In: Stoelting RK, Miller RD, eds. Basics of anesthesia. 5th Ed. Philadelphia: Churchill Livingstone 2007: 77-96.
46. SevoFlo® (Sevoflurane). (2010) Erişim: 01 Ocak 2014, http://www.abbottanimalhealth.com/static/cms_workspace/pdfs/Veterinary_Professionals/Products/Anesthesia/SEVO-151_R2_SevoFlo_Package_Insert_250_and_100_mL.pdf
47. Brown, B. (1995) Sevoflurane: Introduction and Overview. Anesthesia & Analgesia, 81 (6S), 1S-3S.

48. Bedi, A., Howard Fee, J.P. (2001) Inhalational anaesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol*, 14 (4), 387-392.
49. Green, W.B., Jr. (1995) The ventilatory effects of sevoflurane. *Anesth Analg*, 81 (6 Suppl), S23-26.
50. Patel SS, Goa KL. Sevoflurane. A review of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties and its clinical use in general anaesthesia. *Drugs* 1996; 51(4): 658-700.
51. Eger, E.I. (1994) New inhaled anesthetics. *Anesthesiology*, 80 (4), 906-922.
52. Martin-Larrauri R, Gilsanz F, Rodrigo J, Vila P, Ledesma M, Casimiro C. Conventional stepwise vs. vital capacity rapid inhalation induction at two concentrations of sevoflurane. *Eur J Anaesthesiol* 2004; 21: 265-71.
53. Yurino M, Kimura H. Induction of anesthesia with sevoflurane, nitrous oxide, and oxygen: a comparison of spontaneous ventilation and vital capacity rapid inhalation induction (VCR II) techniques. *Anesth Analg* 1993; 76: 598-601.
54. Walpole R, Logan M. Effect of sevoflurane concentration on inhalation induction of anaesthesia in the elderly. *Br J Anaesth* 1999; 82: 20-4.
55. Kharasch, E.D. (1995) Biotransformation of sevoflurane. *Anesth Analg*, 81 (6 Suppl), S27-38.
56. Schindler, E., Hempelmann, G. (1998) Perfusion and metabolism of liver and splanchnic nerve area under sevoflurane anesthesia. *Anaesthesist*, 47 Suppl 1, S19-23.
57. Ebert, T.J., Harkin, C.P., Muzi, M. (1995) Cardiovascular responses to sevoflurane: a review. *Anesth Analg*, 81 (6 Suppl), S11-22.
58. Bulte, C.S., Slikkerveer, J., Kamp, O., Heymans, M.W., Loer, S.A., de Marchi, S.F. ve diğeri. (2013) General anesthesia with sevoflurane decreases myocardial blood volume and hyperemic blood flow in healthy humans. *Anesth Analg*, 116 (4), 767-774.
59. John F. Butterworth, D.C.M., John D. Wasnick. (2013) Inhalation anesthetics. G. E. Morgan & M. S. Mikhail (Ed.). *Clinical anesthesiology* (4 bs., s. 153-173). New York: Lange Medical Books/McGraw Hill, Medical Pub. Division

60. Landoni, G., Biondi-Zoccai, G.G., Zangrillo, A., Bignami, E., D'Avolio, S., Marchetti, C. ve diğeri. (2007) Desflurane and sevoflurane in cardiac surgery: a meta-analysis of randomized clinical trials. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 21 (4), 502-511.
61. Landoni, G., Fochi, O., Tritapepe, L., Guarracino, F., Belloni, I., Bignami, E. ve diğeri. (2009) Cardiac protection by volatile anesthetics. A review. *Minerva Anesthesiol*, 75 (5), 269-273.
62. Smith I, Nathanson M, White PF. Sevoflurane--a long-awaited volatile anaesthetic. *Br J Anaesth* 1996; 76: 435-45.
63. Gonsowski, C.T., Laster, M.J., Eger, E.I., 2nd, Ferrell, L.D., Kerschmann, R.L. (1994) Toxicity of compound A in rats. Effect of a 3-hour administration. *Anesthesiology*, 80 (3), 556-565.
64. Gonsowski, C.T., Laster, M.J., Eger, E.I., 2nd, Ferrell, L.D., Kerschmann, R.L. (1994) Toxicity of compound A in rats. Effect of increasing duration of administration. *Anesthesiology*, 80 (3), 566-573.
65. Güzeldemir ME. İntravenöz anestezipler. *Türk Anest Rean Dergisi* 1998; 26: 469-84.
66. Kayaalp SO. Rasyonel tedavi yönünden tıbbi farmakoloji. Ankara: Feryal Matbaacılık 1990: 1645-90.
67. Reves JG, Glass PSA, Lubarsky DA. Non Barbiturate Intravenous Anesthetics. In: Miller RD (Ed.). *Anesthesia* (5th ed). Churchill Livingstone (NY) 2000; 228-72.
68. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. *Clinical Anesthesiology* (3rd ed). McGraw Hill, USA 2001; pp: 151-77.
69. Sebel PS, Lowdon JD. Propofol: A new intravenous anesthetic. *Anesthesiology* 1989; 71: 260-77.
70. Shafer A, Doze VA, Shafer SL, White PF. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of propofol infusions during general anesthesia. *Anesthesiology* 1988; 69: 348-56.
71. Foex P, Sear JW. Cardiovascular effect of propofol. Focus on infusion, intravenous anesthesia. *Curr Med Lit* 1991: 1-9.

72. Cullen PM, Turte M, Prys-Roberts C, Way WL, Dye J. Effect propofol anesthesia on baroreflex activity in humans. *Anesth. Analg* 1987; 66: 1115-20.
73. Keçik Y. *Temel Anestezi* 2012; 97-121.
74. Adembri C, Venturi L, Tani A et al. Neuroprotective effects of propofol in models of cerebral ischemia: inhibition of mitochondrial swelling as a possible mechanism. *Anesthesiology* 2006; 104: 80-9.
75. Gelb AW, Bayona NA, Wilson JX, Cechetto DF. Propofol anesthesia compared to awake reduces infarct size in rats. *Anesthesiology* 2002; 96: 1183-90.
76. Pittman JE, Sheng H, Pearlstein R, Brinkhous A, Dexter F, Warner DS. Comparison of the effects of propofol and pentobarbital on neurologic outcome and cerebral infarct size after temporary focal ischemia in the rat. *Anesthesiology* 1997; 87: 1139-44.
77. Bayona NA, Gelb AW, Jiang Z, Wilson JX, Urquhart BL, Cechetto DF. Propofol neuroprotection in cerebral ischemia and its effects on low-molecularweight antioxidants and skilled motor tasks. *Anesthesiology* 2004; 100: 1151-9.
78. Demiryürek AT, Cinel I, Kahraman S, et al. Propofol and Intralipid Interact With Reactive Oxygen Species: A Chemiluminescence Study. *Br J Anesth* 1998; 80: 649-54.
79. Singh Bajwa SJ, Bajwa SK, Kaur J. Comparison of two drug combinations in total intravenous anesthesia: Propofol-ketamine and propofol-fentanyl. *Saudi J Anaesth* 2010; 4: 72-9.
80. Collins VJ. Intravenous anesthesia; Narcotic and neuroleptic agents. In: Collins VJ, eds. *Principles of anesthesiology: General and regional anesthesia*. 3th Ed. Philadelphia: Lea-Febiger 1993; 26: 701-34.
81. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care* 2004; 27: 1047-53.
82. Süzer Öner, *Farmakolojinin Temelleri* 2002.
83. Greenblatt DJ, Divol M, Abernethy DR. Clinical pharmacokinetics of the newer benzodiazepines. *Clin Pharmacokinet* 1983; 8: 233.

84. Park GR, Manara AR, Dawling S. Extra-hepatic metabolism of midazolam. *Br J Clin Pharmacol* 1989; 27: 634.
85. Bayrak F, Gunday I, Memiş D, Turan A. A comparison of oral midazolam, oral tramadol, and intranasal sufentanil premedication in pediatric patients. *J Opioid Manag* 2007; 3: 74-8.
86. Ebert TJ, Robinson BJ, Uhrich TD, Mackenthun A, Pichotta PJ. Recovery from sevoflurane anesthesia. A comparison to isoflurane and propofol anesthesia. *Anesthesiology* 1998; 89:1524-31.
87. Shahbaz R, Arain, Hariharan Shankar, Thomas J. Ebert. Desflurane enhances reactivity during the use of the laryngeal mask airway. *Anesthesiology* 2005; 103: 495-9.
88. Cook TM, Lee G, Nolan JP. The ProSeal laryngeal mask airway: a review of the literature. *Can J Anaesth* 2005; 52: 739-60.
89. Brain AIJ, Verghese C, Strube PJ. "ProSeal" - a laryngeal mask with an oesophageal vent. *Br J Anaesth* 2000; 84: 650-4.
90. Brain AIJ, McGhee TD, McAteer EJ, Thomas A, Abu-Saad MAW, Bushman JA. The laryngeal mask airway Development preliminary and trials of a new type of airway. *Anaesthesia* 1985; 40: 356-61.
91. Brimacombe J, Berry A. The laryngeal mask airway-anatomical and physiological implications. *Acta Anaesthesiologica Scand* 1996; 40: 201-9.
92. Brown GW, Patel N, Ellis FR. Comparison of propofol and thiopentone for laryngeal mask insertion. *Anaesthesia* 1991; 46: 771-2.
93. Uzun S, Gözdoğan A, Canbay O, Ozgen S. Remifentanil and etomidate for laryngeal mask airway insertion. *J Int Med Res* 2007; 35: 878-85.
94. Bahk JH, Sung J, Jang IJ. A comparison of ketamine and lidocaine spray with propofol for the insertion of laryngeal mask airway in children: a double-blinded randomized trial. *Anesth Analg* 2002; 95: 1586-9.
95. Brown GB, Patel N et al. Comparison of propofol and thiopentone for laryngeal mask insertion. *Anaesthesia* 1991, 46: 771.

96. Joshi GP, Inagaki Y et al. Use of the laryngeal mask airway as an alternative to the tracheal tube during ambulatory anesthesia. *Anesth Analg*, 1997, 85(3): 573.
97. Cheam EW, Chui PT. Randomised double-blind comparison of fentanyl, mivacurium or placebo to facilitate laryngeal mask airway insertion. *Anaesthesia* 2000; 55: 323-6.
98. Goel S, Bhardwaj N, Jain K. Efficacy of ketamine and midazolam as co-induction agents with propofol for laryngeal mask insertion in children. *Paediatr Anaesth* 2008; 18: 628-34.
99. Park G.R. Desflurane and the sensitivity of upper airway reflexes. *Middle East J Anesthesiol* 1995 Oct; 13(3): 281-289.
100. Lian Kah Ti, Hwee Leng Pua, Tat Leang Lee. Single vital capacity inhalational anaesthetic induction in adults – isoflurane vs sevoflurane. *Can J Anaesth* 1998; 45(10): 949-953.
101. Reves JG, Fragen RJ, Vinik R, Greenblatt DJ. Midazolam: pharmacology and uses. *Anesthesiology* 1985; 62: 310-324.
102. Molloy ME, Buggy DJ, Scanlon P. Propofol or sevoflurane for laryngeal mask airway insertion. *Can J Anaesth* 1999; 46: 322-6.
103. Brimacombe J. Analysis of 1500 laryngeal mask uses by one anaesthetist in adults undergoing routine anaesthesia. *Anaesthesia* 1996, 51 (1): 76.
104. Rowbottom SJ, Simpson DL et al. The laryngeal mask airway in children. *Anesthesia* 1991, 46(6): 48.
105. Bağuş F, Yıldız TŞ, Solak M, Toker K. Pediyatrik Hastalarda Klasik ve Proseal LMA'nın Etkinliklerinin Karşılaştırılması. *Türk Anest Rean Der* 2011; 39(6): 311-317.
106. 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(4): 528-31.
107. Kayhan GE, Beğç Z, Sanli M, Gedik E, Durmuş M. Performance of size 1 I-Gel compared with size 1 Proseal laryngeal mask in anaesthetized infant and neonates. *The Scientific World Journal* 2015; Article ID 426186, 6 pages.

108. David R, Lardner R, Robin G, Alastair E, Diskinson D. Comparison of laryngeal mask airway LMA-ProSeal and the LMA-Classic in ventilated receiving neuromuscular blockade. *Can J Anaesth* 2008; 55: 29-35.
109. Muzi M, Robinson B et al. Induction of anesthesia and tracheal intubation with sevoflurane in adults. *Anesthesiology* 1996, 85:536.
110. Johnson GP, Thomas H. Mask induction and one-lung ventilation with sevoflurane. *Anaesthesist* 1998; 47: 52-57.
111. Akan B, Erdem D, Demirbilek S, Albayrak D, Göğüş N. Pediyatrik hastalara larenks maskesi uygulamasında sevofluran ve propofolün karşılaştırılması. *T Klin T Bilimleri* 2003; 23: 200-203.
112. Zollinger A, Stimmann HR. Comparison of intravenous (TIVA) and inhalational anaesthesia in spontaneously breathing patients. *Europ J Anaesth* 1997, 14 Suppl 15: 60.
113. Çevik B, Örskıran A, Konakçı M, Çelik M, Arıkan Z. Sevofluran ve propofol indüksiyonları ile larengeal maske uygulamalarının karşılaştırılması. *Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi* 2009; 9: 1-2.
114. Brimacombe J, Keller C, Judd DV. Gum Elastic Bougie-guided Insertion of the Pro-seal Laryngeal Mask Airway Is Superior to the Digital and Intraducer Tool Techniques. *Anesthesiology* 2004; 100: 25-9.
115. Bağuş F, Yıldız TŞ, Solak M, Toker K. Pediyatrik hastalarda klasik ve proseal LMA' nın etkinliklerinin karşılaştırılması. *Türk Anest Rean Der Dergisi* 2011; 39(6): 311-317.
116. Lardner DR, Cox RG, Ewen A, Dickinson D. Comparison of laryngeal mask airway (LMA)-ProSeal and the LMA-Classic in ventilated children receiving neuromuscular blockade. *Can J Anaesth* 2008; 55: 29-35.
117. Seet E, Rajeev S et al. Safety and efficacy of laryngeal mask airway supreme versus laryngeal mask airway proseal: a randomized controlled trial. *Eur J Anaesthesiol* 2010; 27: 000-000.
118. Driver IK, Wiltshire S et al. Midazolam co-induction and laryngeal mask insertion. *Anaesthesia* 1996, 51 (8): 782.

119. Simith I, White PF. Use of the laryngeal mask a irway as an alternative to a face mask during outpatient arthroscopy. *Anaesthesiology* 1992, 77: 850.
120. Jellish S, Lien C et all. The comparitive effects of sevoflurane versus propofol in the induction and maintenance of anesthesia in adult patients. *Anesth Analg* 1996, 82: 479.
121. Keller C, Sparr H et all. Sevoflorane versus propofol in the maintainance and emergence of anaesthesia with the laryngeal mask airway in adult patients. *Acta Anaesth Scand* 1997, 41 suppl (3): 330.
122. Kol İÖ, Egilmez H et all. Open-Label, Prospective, Randomized Comparison of Pro-pofol and Sevoflurane for Laryngeal Mask Anesthesia for Magnetic Resonance Ima-ging in Pediatric Patients. *Clin Ther* 2008; 30: 175-181

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI'NA

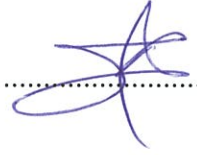
Dr. Yavuz KORKMAZ'a ait “Larengeal Maske Uygulanan Çocuk Hastalarda Sevofluran ve Propofol Anestezisinin Karşılaştırılması” adlı çalışma, jürimiz tarafından **Anesteziyoloji ve Reanimasyon** Anabilim Dalı'nda Tıpta Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarih 25/07 2016

İmza

Başkan

Prof. Dr. Abdülhak Madızoğlu



Üye

Doç. Dr. Ayşe Lilligoy



Üye

Yrd. Doç. Dr. Alek Güney Çayır

