



**TC  
MERSİN ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**PEDİYATRİK ŞAŞILIK CERRAHİSİNDE ENDOTRAKEAL  
TÜP İLE FLEKSİBL LARİNGEAL MASKE'NİN  
POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLAR VE AJİTASYON  
ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Dr. Selma Duru Bülbül  
Uzmanlık Tezi**

**Danışman  
Doç. Dr. Nurcan Doruk**

**MERSİN 2011**



**TC  
MERSİN ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**PEDİYATRİK ŞAŞILIK CERRAHİSİNDE ENDOTRAKEAL  
TÜP İLE FLEKSİBL LARİNGEAL MASKE'NİN  
POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLAR VE AJİTASYON  
ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Dr. Selma Duru Bülbül  
Uzmanlık Tezi**

**Danışman  
Doç. Dr. Nurcan Doruk**

**MERSİN 2011**

## TEŐEKKÜR

Tezimin hazırlık aŐamasından son noktasının konulduğu ana kadar benden desteğini esirgemeyen sayın hocam DoÇ. Dr. Nurcan Doruk'a sonsuz teŐekkür ederim.

Bizden bilgisini ve her t¼rl¼ yardımıını esirgemeyen, bizi daima ilerlememiz yolunda teŐvik eden mesleki ve bilimsel aÇıdan çok Őey ¼ğrendiĐim saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Zeliha ¼zer, DoÇ. Dr. Ali Aydın Altuncan, DoÇ. Dr. Őebnem Atıcı, DoÇ. Dr. Tuğsan Egemen Bilgin, DoÇ. Dr. Handan Birbiçer, DoÇ. Dr. Davud Yapıcı'a ve katkılarından dolayı DoÇ. Dr. Ayça Sarı'ya ve DoÇ. Dr. Bahar TaŐdelen'e saygıyla teŐekkür ederim.

Uzmanlık eğitimim s¼resince birlikte çalıŐtıĐım, acı tatlı birçok anıları birlikte yaŐadıĐımız asistan arkadaşlarıma, anestezi teknikerlerine, reanimasyon ünitesi çalıŐanlarına ve ameliyathane personeline,

Her t¼rl¼ kararımda ve zor zamanlarımda bana destek olan, sonsuz sabır ve hoŐg¼r¼ g¼steren eŐime, bug¼nlere gelebilmem için hiçbir fedakarlıktan kaçınmayan aileme ve keŐke daha fazla zaman ayırabilsem dediğim canlarım Buğra ve Buse'ye teŐekkür ederim.

Dr. Selma Duru B¼lb¼l

Mersin 2011

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	05
İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT)	06
GİRİŞ-AMAÇ	07
GENEL BİLGİLER	08
Şaşılık	08
Pediatrik Anestezi	10
Endotrakeal Entübasyon	12
Laringeal Maske	16
Fleksibl Laringeal Maske	25
Şaşılık Cerrahisinde Anestezik Yönetim	26
Postoperatif Ajitasyon	30
MATERYAL VE METOD	33
BULGULAR	37
TARTIŞMA	44
SONUÇ	51
KAYNAKLAR	52
KISALTMALAR	61
ŞEKİLLER DİZİNİ	62
TABLolar DİZİNİ	63

## ÖZET

Genel anestezi uygulamaları sırasında hava yolu güvenliğinin sağlanması amacıyla çeşitli araçlar kullanılmaktadır. Fleksibl laringeal maske (FLMA) baş ve boyun cerrahisinde kullanılabilmesi, cerrahi sahadan uzaklaşırken yerinden kayma riskini minimize edebilmesi gibi avantajlar sağlar. Bu çalışmada şaşılık cerrahisi planlanan pediyatrik hastalarda endotrakeal entübasyon ile fleksibl laringeal maskenin postoperatif dönemde görülebilen komplikasyonlar ve ajitasyon üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı.

Çalışma, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmaları Değerlendirme Komisyonu'ndan onay alındıktan sonra, genel anestezi altında şaşılık cerrahisi planlanan, American Society of Anesthesiologists (ASA) klinik skoru I-II, 0–16 yaş aralığındaki, toplam 50 hasta üzerinde yapıldı.

Grup ETT 'de (n=25) hastalara endotrakeal tüp (ETT), grup FLMA'da (n=25) ise fleksibl laringeal maske yerleştirildi. Olguların demografik verileri, operasyon özellikleri, hava yolu araçlarını yerleştirme süreleri ve girişim sayıları, hemodinamik ve solunumsal parametreler postoperatif dönemdeki komplikasyonlar, postoperatif ağrı ve ajitasyon durumları kaydedildi.

Yapılan ölçümlerde demografik veriler, operasyon özellikleri, hemodinamik ve solunumsal parametreler her iki grupta benzer bulundu ( $p>0.05$ ). FLMA'nın yerleştirme süresinin ETT yerleştirme süresine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu saptandı ( $p=0.02$ ). Postoperatif komplikasyonlardan ekstübasyon sonrası laringospazm görülme oranı ETT uygulanan grupta istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti ( $p=0.037$ ). Postoperatif 15.dakikada boğaz ağrısı ETT uygulanan grupta istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ( $p=0.003$ ). Postoperatif ağrı ve ajitasyon değerleri her iki grupta da benzer bulundu.

Sonuç olarak Fleksibl laringeal maskenin endotrakeal entübasyona göre daha az postoperatif komplikasyona neden olduğunu, ancak daha anlamlı sonuçlara ulaşılabilmesi için daha fazla sayıda hasta ile çalışma yapılması gerektiği kanısına varıldı.

**Anahtar sözcükler:** Pediyatrik şaşılık cerrahisi, endotrakeal tüp, fleksibl laringeal maske, postoperatif ajitasyon

## ABSTRACT

During general anesthesia practice, several instruments are used to provide airway safety. Flexible laryngeal mask has advantages like to be useful in head and neck surgery, it gets away from surgery field and minimize dislocation. In this study it is aimed to compare the effects of endotracheal intubation and flexible laryngeal mask on the complications and agitations can be seen in postoperative period.

This study is performed after Mersin University Medical Faculty Scientific Research Committee's approval in totally 50 elective strabismus surgery patients who were between 0-16 ages and who had American Society of Anesthesiologists (ASA) I-II clinical score.

In group ETT (n=25) endotracheal tube were placed and in group FLMA (n=25) flexible laryngeal mask were placed.

The demographic datas, operation properties, the duration of airway device placements, attempt issues, hemodynamic and respiratory parameters, postoperative complications, postoperative agitation and pain status of patients were recorded.

In measurements demographic datas, operation properties, hemodynamic and respiratory parameters were similar in both group ( $p > 0.05$ ). It is determined that the duration of FLMA placement was significantly and statistically lower than ETT placement duration ( $p = 0.02$ ). As a postoperative complication, laryngospasm seen after extubation was significantly higher in ETT group than FLMA group ( $p = 0.037$ ). bronchospasm was not seen in both group. Throat pain seen postoperatively 15. minute was statistically higher in ETT group ( $p = 0.003$ ). Postoperative pain and agitation values were similar in each groups. As a result it is concluded that FLMA provides less postoperative complications than ETT however to get more meaningful results it is needed studies with more patient populations.

**Keywords:** Pediatric strabismus surgery, Endotracheal tube, Flexible laryngeal mask, Postoperative agitation

## GİRİŞ-AMAÇ

Genel anestezi uygulamaları esnasında hava yolu güvenliğinin sağlanması amacıyla çeşitli araçlar kullanılmaktadır. Uygun olgularda güvenli ve etkin bir hava yolu sağlama yöntemi olan laringeal maske, yüz maskesi ve endotrakeal entübasyona alternatif yeni bir yöntemdir<sup>1</sup>.

Laringeal maskenin; yüz maskesine göre daha kolay ve güvenli bir hava yolu sağlanması, uygulanması sırasında çoğunlukla kas gevşemesi ve laringoskop gerektirmemesi, yerleştirilmesinin kolay ve daha az travmatik oluşu, entübasyon ve ekstübasyon aşamalarında hemodinamik stabilite sağlanması gibi avantajlara sahip olması nedeniyle son yıllarda klinik kullanımı artmaktadır<sup>2,3,4</sup>.

Standart laringeal maskenin bir modifikasyonu olan fleksibl laringeal maske baş ve boyun cerrahisinde kullanılabilmesi, cerrahi sahadan uzaklaşırken yerinden kayma riskini minimize edebilmesi gibi avantajlar sağlar<sup>5,6</sup>.

Postoperatif ajitasyon; genel anestezi den derlenme sırasında gözlenen, anlamsız ve istemsiz hareketler, huzursuzluk, ağlama, bağırma, oryantasyon bozukluğu ve uyumsuzlukla karakterize bir durumdur<sup>7</sup>.

Postoperatif ajitasyona etki eden pek çok faktör bulunmaktadır. Özellikle pediyatrik yaş grubu hastalar, postoperatif erken dönemde görülen ağrı (cerrahi alan ve boğaz ağrısı)<sup>8</sup>, laringospazm, bulantı-kusma<sup>9</sup> postoperatif ajitasyonu tetikleyen başlıca parametrelerdir.

Çalışma; olguların çoğunlukla pediyatrik yaş grubunda olmaları<sup>10</sup>, postoperatif ağrı<sup>11</sup>, okülogastrik reflekse bağlı olarak bulantı-kusma<sup>12</sup>, ekstübasyon sonrası laringospazm görülme sıklığının yüksek olması<sup>11</sup> nedeniyle pediyatrik şaşılık cerrahisinde planlanmıştır.

Bu çalışmada, şaşılık cerrahisi planlanan pediyatrik hastalarda endotrakeal entübasyon ile fleksibl laringeal maskenin postoperatif dönemde görülebilen komplikasyonlar ve ajitasyon üzerine etkilerinin karşılaştırılması amaçlandı.

## GENEL BİLGİLER

### Şaşılık

Herhangi bir bakış yönünde iki gözün görme eksenlerinin paralel olmaması durumuna şaşılık denir. Toplumda %2–4 sıklıkta rastlanır. Şaşılığın nedeni bilinmemekle birlikte başta genetik olmak üzere pek çok faktörün etkili olduğu düşünülmektedir. Her iki gözün bir arada çalışmasının sağlanabilmesi (binoküler görme) ve ambliyopi gelişmemesi için, geç kalınmadan şaşılığın en erken dönemde teşhis ve tedavi edilmesi gerekir<sup>10</sup>. Kayan gözlerin paralelliğinin sağlanması binoküler görme fonksiyonu için gerektiği kadar, kozmetik ve psikolojik nedenlerden dolayı da gereklidir.

Şaşılık cerrahisi en yaygın pediatrik oftalmik cerrahi prosedürdür<sup>11</sup>. Çocuklarda şaşılık cerrahisi için hareketsiz bir ortam ihtiyacından dolayı, genel anestezi sıklıkla tercih edilir<sup>13</sup>.

Pek çok oküler cerrahi girişimde olduğu gibi şaşılık cerrahilerinde de “günübirlik anestezi” olarak da isimlendirilen, hastanede yatarak takibi gerektirmeyecek ve cerrahiden kısa süre sonra hastanın eve gönderilebilmesini sağlayan anestezi yönetimi kullanılmaktadır<sup>14</sup>.

### Şaşılıkların Sınıflandırılması

Şaşılıklar 3 sınıfta toplanabilir: Muayenede görüntüsüne göre;

**a. Latent / gizli şaşılıklar:** Füzyon mekanizması yardımıyla kontrol edebildiğimiz ancak muayene yöntemleriyle ortaya çıkarılabilen kaymalardır. Bunlara “-foryalar” da denir. Kaymanın yönüne göre dış, iç, yukarı, aşağı diye kısımlara ayrılır.

**b. Manifest / belirgin şaşılıklar:** Füzyon mekanizmasıyla kontrol edemediğimiz belirgin kaymalardır. Bunlara “- tropyalar” da denir.

Şaşılıkları ayrıca kayma yönüne göre;

Eso (iç)-forya / troya

Hiper (yukarı)- forya /troya

Ekzo (dış)- forya / troya

Hipo (aşağı) -forya / troya

Kayma Derecesine göre;

**a. Konkomitant / non – paralitık şaşılıklar:** Ekstraoküler adelerde paraliyi yoktur. Kayma derecesi bütün bakış istikametlerinde eşittir. Hastalarda



anormal baş pozisyonu, diplopi ve konfüzyon gibi bozukluklara az rastlanır. Sağlam gözle fiksasyon yaptığımızda ölçtüğümüz kayma derecesi (primer kayma) hasta gözle fiksasyon yaptığımız zamanki kayma derecesine (sekonder kayma) eşittir.

**b. Paralitik şaşılıklar:** Paralitik kaymalar göz kaslarını innerve eden kranial sinir felçlerine bağlı olarak meydana gelir. Doğumsal olabildiği gibi, genellikle kazanılmış nedenlere bağlı ortaya çıkar. Paralitik şaşılıkların en sık nedenleri: konjenital, travma, inflamasyon, vasküler ve kan hastalıkları, metabolik bozukluklar, tümörler, kas hastalıkları, demyelinizan hastalıklardır<sup>15</sup>.

### **Şaşılıkta Tedavi**

Şaşılığın tedavisinde amaçlar; görme keskinliğinin artırılması, binoküler görmenin restorasyonu, varsa anormal baş pozisyonunun ve diplopinin düzeltilmesi, mümkünse serbest göz hareketlerinin sağlanması ve kozmetik yakınmaların düzeltilmesidir. Tedavinin şekli hastanın muayene bulguları ve yakınmaları bir arada değerlendirilerek belirlenir. Önce tesbit edilmişse neden ortadan kaldırılmalıdır.

Şaşılık hastalarında karşılaşılan en önemli sorun görme tembelliğidir. 6 yaşından önce saptanıp tedavi edilmeli, düzelse bile tedaviye 11 yaşına kadar devam edilmelidir. Bu tip hastaların okul öncesi dönemde erkenden tespit edilerek uygun şekilde tedavileri gerekmektedir. Yoksa ileri dönemlerde görme tembelliğine bağlı olarak binoküler görme gelişemeyeceğinden iş bulma ve meslek seçiminde sorunlarla karşılaşmaktadır.

Kayma derecesine bağlı olarak genellikle küçük açılı kaymalarda kayma derecesinin yarısı değerinde iki adet prizma taban, kaymanın aksi istikamette olacak şekilde gözler önüne yerleştirilir.

**Şaşılıkta Cerrahi Tedavi:** Cerrahi tedavideki amaç kaymanın düzeltilmesidir. Cerrahi tedavide çok çalışan kas zayıflatılır, az çalışan kas kuvvetlendirilir. Cerrahi prosedür; konjuktiva ve tenon fasiyasına insizyon yapmak, kasları doğru pozisyona getirmek ve insersiyon noktalarını açığa çıkarmaktan oluşur. Bu sayede binoküler tek görme sağlanmaya, aynı zamanda kozmetik açıdan iyi bir görünüm elde edilmeye çalışılır<sup>11</sup>.

## **Pediyatrik Anestezi**

Genel anestezi sırasında hava yolunun değerlendirilmesi ve doğru yönetilmesi anestezi uzmanlarının sorumluluğundadır. Hava yolu anatomisinin anestezi uzmanı tarafından iyi bilinmesi ile emniyetli ve etkin anestezi teknikleri daha iyi uygulanabilir<sup>16</sup>.

Anatomik farklılıklar nedeniyle pediyatrik hastalarda hava yolu idamesi erişkinlere nazaran daha zor olabilir ve daha fazla deneyim gerektirir. Yenidoğanlar (0–1 ay), infantlar (1–12 ay), yürüme çağındaki çocuklar (1–3 yaş), ve küçük çocukların (4–12 yaş) anestezi gereksinimleri ve uygulamaları farklıdır<sup>17</sup>.

**Solunum sistemi:** Doğumda alveoller erişkinin %10'u kadardır. Akciğerler 6–8 yaşına dek büyümelerini sürdürür. Çocuklarda alveoller küçük ve az sayıda olduğu için akciğer kompliyansı düşüktür. Göğüs kafesi, erişkindeki önden arkaya basık eliptik şekilden farklı olarak kutu şeklindedir. Bu şekil kostaların kova sapı şeklindeki hareketini sınırlamaktadır. Kostaların henüz kemikleşmemiş olması, interkostal ve diyafragmatik kasların zayıf olması nedeni ile göğüs duvarı kompliyansı fazla, ventilasyon etkinliği zayıftır. Fonksiyonel rezidüel kapasite düşük, kapanma volümü yüksektir.

Bu özelliklerden dolayı çocuklarda ventilasyon artışı, tidal volüm artışı ile değil solunum sayısını artırarak sağlanmaktadır. Erişkinin 2 katı olan oksijen tüketimini karşılamak için solunum hızlı ve alveolar ventilasyon erişkinin 2 katıdır.

Çocuklarda hava yoluna ait bazı özellikler, bu yaş grubunda hava yolunda güçlükler neden olabilmektedir<sup>18</sup>.

### **Pediyatrik Hava Yolu Özellikleri**

\* Dil oral kaviteye oranla daha geniştir ve hava yolunu tıkayarak laringoskopiye zorlaştırır.

\* Büyük adenoid ve tonsiller küçük hastalarda obstrüksiyonu artırır.

\* Larinks önde, yukarıda ve huni şeklindedir. Vokal kordların önde olması endotrakeal tüp yerleştirilmesini güçleştirir, glottisi görmek için çoğunlukla krikoid bası gerekir.

\* Infantların epiglottları uzun, U şeklinde dışa çıkıntılı ve laringeal giriş üzerinde açıktır, erişkin epiglottu ise geniştir ve aksı trakeaya paraleldir. Bu

özellikler nedeniyle infantların laringoskopisinde düz bleydler kullanılması eğri bleydlere göre daha kullanışlıdır.

\* Glottis erişkinde C5, prematüre bebeklerde C3, yenidoğanlarda C3 ve C4'de yer alır. Hava yolunun en dar noktası erişkinlerde glottis iken 5 yaşından daha küçük çocuklarda krikoid kıkırdak hizasındadır.

\* Yenidoğan ve süt çocukları oransal olarak daha geniş oksiputa sahiptirler. Dar nazal pasaj, uzun epiglottis, kısa trakea ve boyun infantların solunumda nazofarengeal yolu kullanmalarına neden olur. Belirgin oksiput nedeniyle entübasyon için gereken optimum pozisyon sağlanamayabilir. Omuzların havlularla hafifçe kaldırılması, başın ortası delik yuvarlak bir yastık içine yerleştirilmesi ile entübasyon için en uygun pozisyon sağlanabilir<sup>18</sup>.

\* Maske ventilasyonu sırasında submandibular yumuşak dokulara kompresyondan kaçınılmalıdır<sup>19</sup>.

**Kardiyovasküler sistem:** Yenidoğan ve infantlarda atım hacmi, sol ventrikülün iyi gelişmemiş ve düşük kompliyanslı olması nedeniyle göreceli olarak sabittir. Bu nedenle kalp debisi kalp hızına bağlıdır. Bazal kalp hızı erişkinden daha yüksek olduğu halde parasempatik sinir sisteminin aktivasyonu, anesteziğin aşırı dozu veya hipoksi, bradikardiye ve kalp debisinde önemli azalmalara sebep olabilir.

Sempatik sinir sistemi ve baroreseptör refleksi gelişmemiştir. Damar sisteminin hipovolemiye vazokonstriksiyon ile yanıt verme yeteneği daha zayıftır. Bu nedenle çocuklarda intravasküler sıvı kaybı kendini taşikardisiz hipotansiyon ile gösterir. İyi gelişmemiş kalp volatil anesteziğin kalsiyum kanal bloke edici etkilerine ve opioidlerin oluşturduğu bradikardiye daha hassastır.

**Metabolizma ve ısı regülasyonu:** Pedyatrik hastalar kilogram başına erişkinlerden daha geniş vücut yüzey alanına sahiptirler. Metabolizma ve ilişkili parametreler (oksijen tüketimi, CO<sub>2</sub> üretimi, kalp debisi ve alveolar ventilasyon), ağırlıktan çok vücut yüzey alanı ile ilgilidir. Hipotermi; anesteziden geç uyanma, solunum depresyonu, pulmoner resistans artışı ve ilacın değişmesine yol açan önemli bir sorundur.

**Farmakolojik farklılıklar:** Pedyatrik ilaç dozları tipik olarak kilogram başına önerilere dayanır. Bununla birlikte ağırlık; orantısız şekilde daha geniş olan pediyatrik intravasküler ve ekstra selüler sıvı kompartmanlarını, hepatik

biyotransformasyon yollarının gelişmemiş olmasını, yüksek organ kan akımını, düşük proteine bağlanma veya yüksek metabolizma hızını hesaba katmaz. Bu değişkenler bireysel temelde değerlendirilmelidir<sup>18</sup>.

## **Endotrakeal Entübasyon ve LMA Uygulamaları**

### **Endotrakeal Entübasyon**

Endotrakeal entübasyon solunum yolunu güvenlik altına almak veya solunumu kontrol etmek amacıyla trakea içine bir tüp yerleştirilmesidir. Dispne de orotrakeal entübasyonu ilk tanımlayanın İbni Sina (980–1037) olduğu belirtilmektedir. Daha sonra, 1543'te Vesalius tarafından hayvanda, 1792'de Curry tarafından insanda taktik yöntemle entübasyon yapılmıştır. Bir laringoskop yardımı ile entübasyon ilk kez Kirstein (1895) tarafından ve anestezi vermek amacı ile de Magill (1920) tarafından yapılmıştır.

Laringoskopinin gelişmesi ve entübasyona yardımcı olarak kullanılması entübasyonu yaygınlaştırmıştır. Laringoskoplar, endotrakeal tüpler ve diğer aygıtların gelişmesi, kas gevşeticilerin anestezide kullanımı, bu alanda günümüze dek süren bir gelişmeyi başlatmış ve endotrakeal anestezi vazgeçilmez bir anestezi yöntemi haline gelmiştir.

Entübasyon işlemi; hava yolunun açık tutulması, havayolu ve solunumun kontrol edilebilmesi, solunum eforunun azalması, aspirasyonun önlenmesi, anesteziğin ve diğer aygıtların sahadan uzaklaşması ile cerrahi rahatlık sağlanması, herhangi bir sorun olduğunda resüsitasyon kolaylığı ve ölü boşluk volümü azalması gibi faydalar sağlarken, işlemin zaman alması ve özellikle güçlük çıktığında özel beceri gerektirmesi, daha derin anestezi gerektirmesi ve bazı komplikasyonlara neden olabilmesi gibi sakıncalar taşımaktadır.

### **Entübasyon endikasyonları**

- Baş-boyun ameliyatları, hava yolunun cerrahi ekiple paylaşılması ve anesteziğin hava yoluna uzak kalması gereken durumlar.
- Kas gevşetici verilmesi ve yapay solunum uygulanması gereken durumlar.
- Hava yolunun kontrolünü güçleştiren pozisyonlarda yapılacak girişimler.
- Torasik ve abdominal girişimler.
- Refleks laringospazm gelişebilecek, sistoskopi, hemorroidektomi gibi girişimler.

- Mide içeriği, kan, mukus veya sekresyon aspirasyonu riski olan hastalar.
- Hipotermik ve hipotansif yöntemlerin uygulandığı girişimler.
- Genel durumu düşkün hastalar.
- Maske ile ventilasyonda anatomik nedenle veya girişimin uzunluğu nedeniyle güçlük olabilecek hastalar.
- Havayoluna dışarıdan bası yapan oluşumlar, vokal kord paralizisi, bu bölgedeki oluşumlar.

Anestezi uygulaması dışında endikasyonlar;

- İlaç zehirlenmeleri, sinir kas hastalıkları, kardiyak arrest veya kafa travmalı, bilinci kapalı hastalarda hava yolunu açık tutmak, aspirasyondan korumak.
- Havayolu obstrüksiyonuna neden olan durumlar (yabancı cisim, tümör, enfeksiyon, laringospazm, iki taraflı vokal kord paralizisi).
- Trakeobronşial tuvalet (sinir-kas hastalıkları, yelken göğüs, larenks travması, pnömoni, solunum yetmezliği).
- Yapay solunum gerektiren durumlar.

### **Entübasyonda Kullanılan Araç ve Gereçler**

**Laringoskoplara:** Direk laringoskopi amacı ile kullanılan laringoskoplara bir sap (handle) ve bleyd'den meydana gelmektedir. Uçlarında pil, elektrik veya fiberoptik ışık kaynağı ile aydınlanan bir ampul bulunur. Laringoskoplara, bleydin şekli (düz, eğri), sapa takılma mekanizması (vidalı, çengel şeklinde), ışık kaynağı (pilli, fiberoptik), kullanıldıkları hasta grubuna (erişkin, infant) göre tiplere ayrılmaktadır.

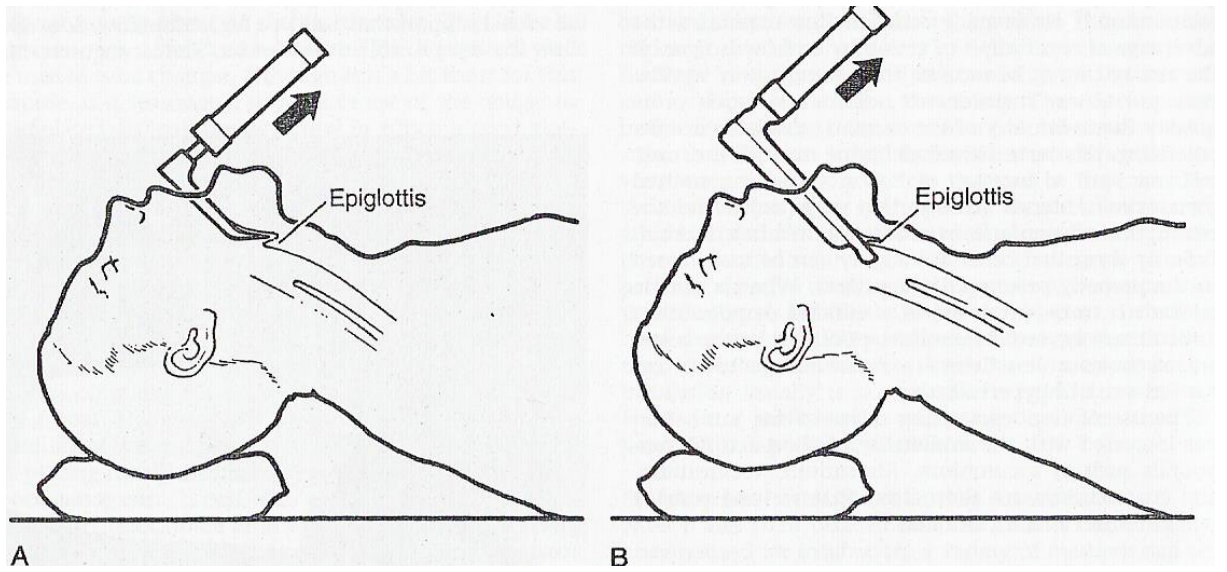
Düz bleyd'li laringoskoplara genellikle "magill", eğri bleyd'li olanlara da "macintosh" tipi olarak bilinir. Erişkinlerde, aksine bir endikasyon yoksa genellikle eğri bleyd'li, küçük çocuk ve bebeklerde ise düz bleyd'li laringoskoplara tercih edilmektedir.

**Endotrakeal tüpler:** Sentetik mineralli kauçuk, polietilen veya polivinil klorid gibi maddelerden yapılır; yapım sırasında bir kısmının duvarı içine tüpün kırılmasını önlemek için spiral şeklinde naylon veya metal tel yerleştirilir. Balonlu, balonsuz; nazal, oral; saydam veya opak; uç açıklığının eğimi, yönü, buraya yakın delik mevcudiyetine göre farklı modellerde olabilirler. Ayrıca bebeklerde kullanılan balonsuz, ucu giderek daralan bebek tüpleri,

endobronşiyal entübasyon için tek veya çift lümenli endobronşiyal tüpler, lazerden tutuşmayan tüpler ve jet ventilasyona uygun tüpler de mevcuttur<sup>20</sup>.

**Entübasyon işlemi:** Entübasyon işlemine başlamadan önce bu işlem için gerekli malzemenin hazır ve çalışır durumda olduğundan emin olunması gerekir. Hasta entübasyon yöntemi ve güçlük olasılığı yönünden değerlendirilmelidir. Aksi bir endikasyon yoksa entübasyon işleminin rutin şekli; genel anestezi altında ve tercihen kas gevşemesi sağlandıktan sonra, oral yolla ve laringoskopi ile glottisin görülerek, tüpün trakea içine yerleştirilmesidir.

Yeterli anestezi ve gevşeme sağlandığında, hastanın boynu hafif fleksiyona, başıda ekstansiyona getirilerek, ağız-farenks-larinks hattının düzleşmesi sağlanır. Laringoskop ağzın sağ tarafından dili sola itecek şekilde, ağız içine sokulur ve vallekülaya kadar itildikten sonra, yukarıya ve öne doğru kaldırılır. Bu şekilde epiglot ve ağız tabanındaki yapılar görüş alanından uzaklaştırılmış olur. Bu işlemin nazik bir şekilde yapılması, özellikle dişeti ve dişlere yüklenilmemesi, üst dişlerin kaldıraç hareketi sağlamak üzere kullanılmaması, dudağın dişlerle bleyd arasına sıkışmamasına özen gösterilmesi gerekir. Bu sırada bir yardımcının tiroid kıkırdak üzerine hafifçe basması glottisin görülmesini kolaylaştırabilir. Uygun boydaki tüp glottisten geçirilerek, trakea içine yerleştirilir. Düz bleyd'li bir laringoskop kullanılıyorsa, epiglot görüldükten sonra, bleyd epiglotu da altına alacak şekilde ilerletilir<sup>21</sup>.



**Şekil 1.** A: Eğri kaşıklı laringoskop kullanımı B: Düz kaşıklı laringoskop kullanımı<sup>21</sup>

**Endotrakeal tüpün yerinin doğrulanması:** Endotrakeal tüpün ucunun trakea içinde ve balonun da kordlar altında bulunması gerekir. En önemlisi entübasyon sırasında tüpün trakea içine girdiğinin ve yeteri kadar ilerlediğinin görülmesidir.

Gerek göğsün, gerekse epigastriumun gözlenerek, her iki akciğerin havalandığı ve epigastriumda distansiyon olmadığının görülmesi, dinlemekle orta aksiller hat üzerinde her iki akciğerin eğit havalandığının belirlenmesi, manuel ventilasyon sırasında, akciğerlerin bir dirençle karęılaşılmadan havalandırılabilmesi, kuşku durumlarda, özellikle şişman hastalarda, epigastriyumun dinlenmesi, laringoskopinin tekrarlanması ve tüpün trakea içinde olduğunun görülmesi tüpün yerinin doğrulanmasında kullanılan yöntemlerdir.

Bir kapnografla, ekspiryum sonu karbondioksit miktarının izlenmesi mevcut en güvenilir ve en erken uyarı veren yöntemdir<sup>20</sup>.

### **Entübasyonun Fizyolojik Etkileri**

**Kardiyovasküler sistem:** Yüzeyel genel anestezi altında yapılan trakeal entübasyonda, laringoskopi ve tüpün trakea içine yerleştirilmesi sırasında taşikardi ve kan basıncında yükselme olur. Kalp hızı ve kan basıncındaki değişiklikler; laringoskopi ile başlar, 1–2 dk içinde maksimuma ulaşır ve 5 dk sonra laringoskopi öncesi değerlere iner. Laringoskopi ve entübasyona alınan kardiyovasküler yanıt, bu işlem sırasında laringeal ve trakeal dokuların uyarılmasının, sempatik ve sempatoadrenal aktivitede yaptığı refleks bir artış sonucu ortaya çıkmaktadır<sup>20,22</sup>.

**Solunum sistemi:** Hipoventilasyon, apne, obstrüksiyon, solunum kaslarında spazm gibi nedenlerle ve işlemin süresine göre, değişik derecelerde hipoksi ve hiperkapni gelişebilir. Laringoskopi ve entübasyon sırasında PCO<sub>2</sub>'de yükselme olmaktadır. Ancak bu normal ve preoksijenasyon sırasında hiperventile edilmiş kişide sorun olmaz.

**Intrakranial basınç:** Laringoskopi ve entübasyon işlemi intrakranial basıncı artırır.

**Intraoküler basınç:** Laringoskopi ve entübasyon sırasında öksürme, ıkınma ve solunum yolu obstrüksiyonunun neden olduğu venöz basınç artışı, süksinilkolin kullanımı, hipoksi ve hiperkapni intraoküler basıncı artırır.

**Sindirim sistemi:** Balonlu bir endotrakeal tüp mide içeriği aspirasyonu riskini ortadan kaldırırken, entübasyon işleminin kendisi veya bu sırada kullanılan ilaçlar aspirasyon riskini artırır<sup>20,21</sup>.

### **Endotrakeal Entübasyon Komplikasyonları**

**Entübasyon yapılırken;** Direk travma, servikal vertebra kırık çıkığı, göze travma, mediastinal amfizem, retrofaringeal abse ve travma, gastrik içerik ve yabancı cisim aspirasyonu, tüpün özefagusa girmesi, tüpün yanlış yerleştirilmesi, çenede subluksasyon.

**Entübasyon süresince;** Tüpün daralması veya tıkanması, hastayı rahatsız etmesi, trakea veya bronş rüptürü, mide içeriği aspirasyonu, tüpün yer değiştirmesi, yumuşak dokuda; ülserasyon, kanama, ödem, enfeksiyon, beslenme güçlüğü, tüpün tutuşması.

**Ekstübasyon sırasında;** Ekstübasyon güçlüğü, glottik hasar, trakeal kollaps, havayolu obstrüksiyonu, bronkospazm, gastrik ve yabancı cisim aspirasyonu.

**Postoperatif erken dönemde;** Boğaz ağrısı, krup, enfeksiyon, vokal kord paralizisi, lingual sinir hasarı.

**Postoperatif geç dönemde;** Laringeal ülser ve granülom, laringotrakeal membran ve veb, laringeal fibrozis, trakeal fibrozis ve stenoz, trakeal dilatasyon, burun deliğinde daralma, disfaji<sup>18</sup>.

### **Laringeal Maske (LMA-Laringeal Mask Airway)**

Laringeal maske yüz maskesine kıyasla daha konforlu ve endotrakeal entübasyondan daha az invaziv olabilecek alternatif bir havayolu aygıtının geliştirilmesini amaçlayan araştırma projesi sonucunda, 1983 yılında Archie J. I. Brain tarafından tanımlanmıştır. Supraglottik havayolu aygıtlarının prototipi olan LMA'nın keşfi modern anestezi uygulamalarında devrim niteliğinde önemli bir dönüm noktası olmuştur. Brain 1983'de 23 hasta üzerinde başarıyla yaptığı çalışmalarını yayınlamıştır. Bugün kullanılan model 1988 de İngiltere'de geliştirilmiştir. LMA ilk başta yüz maskesi ile ventilasyona bir alternatif olarak geliştirilmekle birlikte daha sonraları geleneksel olarak trakeal entübasyonun kullanıldığı cerrahi girişimlerde de geniş bir kullanım alanı bulmuştur.

Günümüzde genel anestezi altında yapılan işlemlerin %30-60'ı supraglottik havayolu araçları ile gerçekleştirilmektedir. 150 milyondan fazla hastaya kullanılmakla birlikte doğrudan LMA kullanımına bağlı bir ölüm



bildirilmemiştir. 1995 yılında LMA, ASA tarafından geliştirilen zor havayolu algoritmasında yer alarak, ventilasyon ve trakeal tüp yerleştirmeyi kolaylaştırmak üzere kullanılmaya başlanmıştır. Avrupa Resüsitasyon Konseyinin ileri yaşam desteği algoritmasında LMA, entübasyon yapılamayan vakalarda veya yapamayan kişiler tarafından alternatif bir havayolu gereci olarak önerilmektedir<sup>23</sup>.

Laringeal maske, spontan ventilasyon ve düşük basınçlı kontrole ventilasyon yaptırabilmek için, larinksin sürekliliğini sağlayan supraglottik mesafeye yerleştirilen bir alettir<sup>21</sup>.

Laringeal maske, hipofarenksin şekline uygun ve larinksi kapatan minyatür bir silikon maske ve buna 30 derecelik açı ile birleşmiş silikon bir tüpten oluşur. Maskenin çevresinde şişirilebilir eliptik bir hava yastığı vardır. Maskenin tabanında bulunan tüp açıklığının girişindeki longitudinal uzantılar epiglotun obstrüksiyonunu önler. Ayrıca trakeal tüplerdekine benzer şekilde hava yastığını şişirmek için ince bir pilot tüpü ve hava yastığındaki basıncı kontrol edebilmek için küçük bir balonu vardır. Maske ile tüp arasında 30 derece açı olması hem maskenin larinkse tam oturmasına hem de gereğinde laringeal maske içinden trakeal entübasyona olanak sağlamaktadır. Laringeal maskenin gövdesini oluşturan tüp arka duvarı boyunca siyah renkli radyopak bir çizgi vardır ve bu çizgi radyolojik kontrol amacıyla kullanılır<sup>24</sup>.

Bu araç; yenidoğan, bebek, küçük çocuk, büyük çocuk ve küçük, normal ve büyük erişkin olmak üzere 7 değişik boyda üretilmiştir. Farklı hasta grupları için çeşitli boyutlarda lareneal maskeler mevcuttur<sup>24</sup>.

**Tablo 1.** Laringeal Maske(LM) boyutları<sup>24</sup>

LMA No	Hasta Ağırlığı	Maksimum Kaf Volümü
1	Neonatal/infant: 5 kg	4 ml
1,5	İnfant: 5–10 kg	7 ml
2	İnfant/çocuk: 10–20 kg	10 ml
2,5	Çocuk: 20–30 kg	14 ml
3	Çocuk: 30–50 kg	20 ml
4	Erişkin: 50–70 kg	30 ml
5	Erişkin: 70–100 kg	40 ml
6	Erişkin:>100 kg	50 ml

### **Laringeal Maske Modelleri**

- \* Standart laringeal maske
- \* Reinforced (Fleksibl) laringeal maske
- \* Fast track laringeal maske
- \* ProSeal laringeal maske

Reinforced laringeal maske, spiralli trakeal tüplere benzer şekilde kink yapmayı önlemek üzere standart laringeal maskeye esnek metalik tüp eklenmesiyle oluşturulmuş bir modifikasyondur. Baş-boyun, nöroşirürji ve ağız cerrahisine yönelik anestezide kullanılabilir. Reinforced laringeal maske boyları 2 ile 4 numara arasında değişmektedir.

Fast track modeli ise laringeal maske içinden trakeal tüp yerleştirilebilmesi için geliştirilmiştir.

ProSeal laringeal maske, standart LMA'dan farklı olarak geniş bir kaf ve mide boşalması için yollanabilecek sonda geçişi içerir. Bu versiyonda yerleştirme işlemi daha zordur ve üretici firma bunu kolaylaştırmak için, içine sert bir parça ilave etmiştir. Kafın iç kısmındaki drenaj tüpü laringeal maskenin uç kısmındadır ve tüpün ucunda parmaklık olmaması halinde epiglottisin tüpün ucunu tıkamasını engeller<sup>21,25</sup>.

**Laringeal Maske Kullanım Öncesi Hazırlık:** Laringeal maske steril değildir. 134 dereceyi geçmeyen ısıda sterilize edilmektedir. Sterilizasyondan önce kafın 20 ml hava verilerek şişirilmesi ve daha sonra havasının tamamen boşaltılması önemlidir. Kafın içinde hava kaldığı takdirde, otoklavda ısı ile

genleşme sonucu kafın yırtılması ya da plastik valfin fırlaması olasılığı vardır. Sterilizasyondan sonra kafın şekli değişebilir, bu nedenle her kullanımdan önce kaf, önerilen hacimden %50 fazla hava ile şişirilerek sağlam ve düzgün şekilde olduğu görülmeli, sonra yeniden söndürülmelidir. Kafın tamamen söndüğüne ve distal kenarında herhangi bir kıvrım oluşmadığına dikkat edilmelidir. Temiz ve düzgün bir yere koyarak parmakla ucuna bastırmak düzgün söndürmeye yardımcı olabilir. Maskede herhangi bir hasar, tüp renginde değişme ya da tüp 180 derece kıvrıldığında katlanma olduğunun saptanması halinde, o laringeal maske kullanılmamalı ve atılmalıdır. Sterilizasyon ve kullanım önerilerine uyulduğu takdirde bir laringeal maske 40 kez yeniden kullanılabilir<sup>24</sup>.

### **Laringeal Maskenin Yerleştirilmesi**

LMA yerleştirilmesinde anestezi induksiyonu sırasında temel ilke, havayolu reflekslerini baskılayan yeterli anestezi derinliğinin sağlanmasıdır. Havayolu reflekslerinin önlenmesi için sedasyon amaçlı premedikasyon, opioidler, benzodiazepinler ve sistemik ya da topikal lidokain kullanımı da önerilmiştir. İnhalasyon induksiyonu uygulandığında anestezinin yeterince derinleşmesi sağlanmalıdır<sup>26</sup>. Kas gevşetici kullanımı zorunlu değildir. Uyanık hastalarda topikal anestezi ile de yerleştirilebilir. Deneyim kazanma sürecinde preoksijenasyon yapılması önerilmektedir<sup>24</sup>.

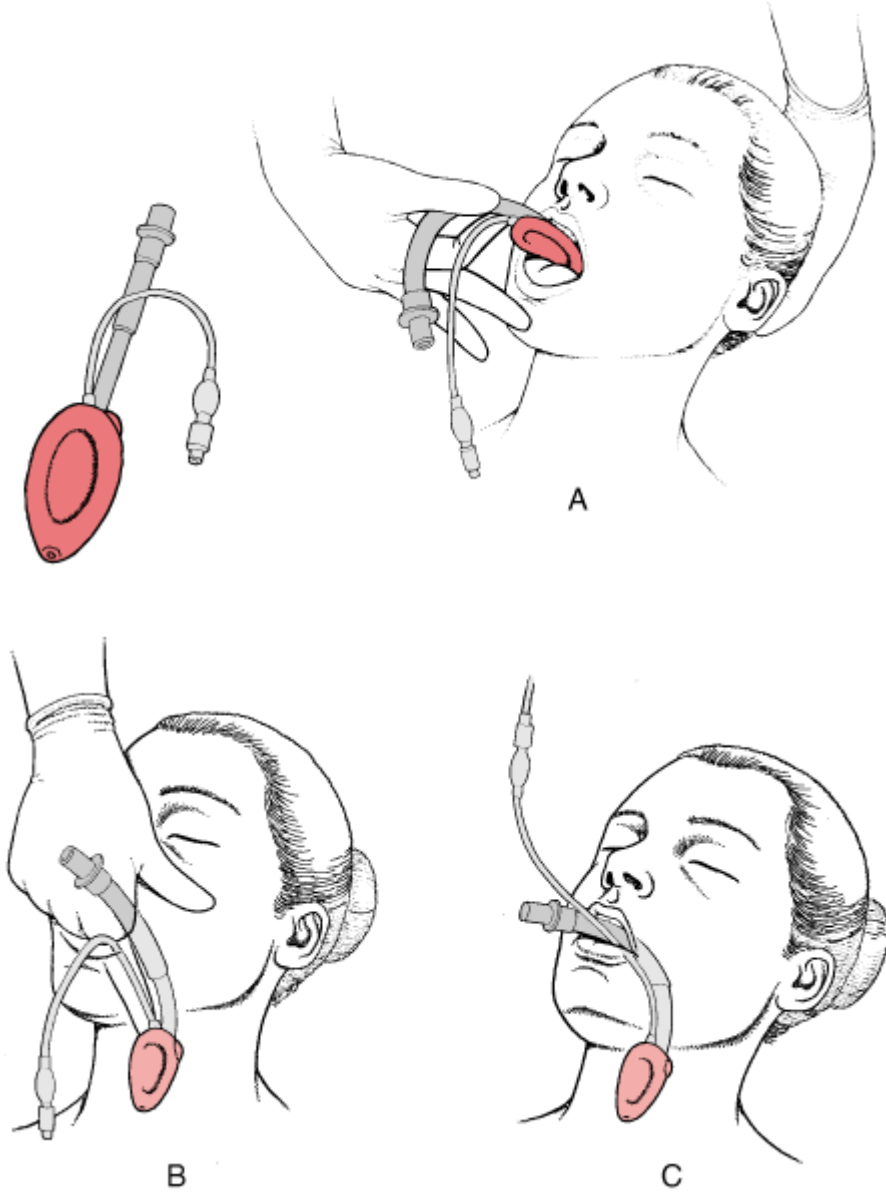
LMA'nın yerleştirilmesinde standart ve modifiye teknikler kullanılmaktadır.

**Standart Teknik:** Hastanın vücut ağırlığı için önerilen boydaki laringeal maskenin uygun olarak hazırlandığı, kafın tam ve düzgün olarak boşaltılmış olduğu kontrol edilir. Laringeal maskenin arka yüzüne kayganlaştırıcı jel sürülür. Ön yüze kayganlaştırıcı özellikle sürülmemelidir; çünkü maske açıklığını daraltma, inhale edilme ve buna bağlı olarak öksürük gibi komplikasyonlara yol açabilir.

Baskın olmayan el ile hastanın başını ekstansiyonda, boynu fleksiyonda tutacak şekilde öne doğru itilir. Baskın elin 3. parmağıyla ağız açılır. İşlem tamamlana kadar bu pozisyon korunur. Laringeal maske açıklığı öne bakacak şekilde, tüp ve maskenin birleşim yerine en yakın kısımdan, baş ve işaret parmaklarıyla kalem tutar şekilde tutulur. Yerleştirme sırasında işaret parmağı ağzın içine sokulacağından eldiven giyilmesi önerilir.

Maske açıklığı alt çene ve dile bakacak şekilde, sivri uç kısmı hastanın üst kesici dişlerinin iç yüzeyi karşısındaki sert damağa doğru bastırılır ve maskenin yassılaştığı izlenir. İşaret parmağı yardımıyla oral kaviteye doğru itmeye ve sert damağa doğru bastırmaya eş zamanlı olarak devam edilir. İlerletme sırasında maske yassılığında bozulma, kafın kendi üzerinde yuvarlanma ya da katlanma görülürse geri çekip yeniden bağlamak gerekir.

İşaret parmağı ile sert ve yumuşak damak üzerinden kaydırarak hipofarenkse doğru direnç hissedilene kadar itilir. Direnç hissedildiğinde işaret parmağı içeride ve diğer parmaklar dışarıdayken ön kolun hafif pronasyonu ile maskeyi tam pozisyona yerleştirmek genellikle mümkündür. İşaret parmağı dikkatlice ağzın içinden çekilir, bu sırada maskenin pozisyonunun bozulmaması için baskın olmayan elle tüpün ağız dışında kalan bölümü tutulur ve hafifçe aşağıya doğru bastırılır. Kaf önerilen miktarda hava ile tam olarak şişirilir. Şişirme sırasında 1,5 cm'ye kadar küçük miktarda dışa doğru bir kayma hareketi normaldir. Laringeal maske solunum devresine bağlanıp ventilasyona başlanır. Yeterli ventilasyon sağlanamadığı zaman maske geri çekilir ve yerleştirme yeniden denir<sup>24,25</sup>.



**Şekil 2.** Lareneal maskenin takılması<sup>27</sup>

**Modifiye Teknikler:** 1. Lateral uygulama

2. Rotasyon

3. Portex kılavuz kullanımı

4. Kafın parsiyel şişirilerek ilerletilmesi

5. Kafın tam şişirilerek ilerletilmesi

6. Laringoskop kullanımı

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

Standart teknik halen en yaygın kullanılan teknik olmakla birlikte, özellikle kafın şişirildiği modifiye tekniklere ilgi giderek artmaktadır<sup>24,28</sup>.

### **Laringeal Maske Yerleştirmede Sorunlar**

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

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

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

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

**5. Laringeal spazm:** Sekresyon, kayganlaştırıcı ya da mide içeriği aspirasyonunun larinksini irrite etmesinden kaynaklanabilir. Midesi dolu olan hastalarda laringeal maske kullanılmamalıdır.

**6. Yerinin değişmesi:** Anestezi hortumlarının ağırlığı, büyük boyda laringeal maske kullanımı, hastanın pozisyonunun değiştirilmesi ya da yetersiz anestezi sonucu ortaya çıkabilir.

Genel ilke olarak; laringeal maskenin yerleşiminden kuşku duyuluyorsa yeniden yerleştirmek veya trakeal entübasyona geçmek daha doğrudur.

**Laringeal Maskenin Çıkarılması:** Genelde cerrahi girişiminin sonuna doğru anesteziyi yüzeyleştirme alışkanlığından laringeal maske kullanıldığında kaçınılmalıdır. Çünkü yetersiz anestezi altında oluşabilecek güçlü bir cerrahi uyarı havayolu spazmına yol açabilir. Laringeal maske varken havayolunu açmada sık kullanılan alt-çeneyi öne doğru çekme hareketi kesinlikle yapılmamalıdır. Çünkü maskenin malpozisyonuna ya da spazma yol açabilir. Ağız içindeki sekresyonlar temizlenmedikçe kaf asla

söndürülmemelidir. Aksi takdirde üst farinksteki sekresyonlar larinkse akarak spazma neden olabilir. Anestezi derinliğinin yeterli olması koşuluyla laringeal maske içinden kör aspirasyon yapılabilir. Ancak genel kural olarak spazm olasılığı nedeniyle laringeal maske çıkarılmadıkça aspirasyon yapılmamalıdır. Gerekirse laringeal maske çıkarıldıktan sonra aspirasyon uygulanabilir. Hasta komut üzerine ağzını açabildiği zaman laringeal maskenin kafı söndürülerek çıkarılması en doğru zamanlamadır<sup>24,25</sup>.

**Laringeal Maskenin Fizyolojik Etkileri:** Anatomik ölü boşluğu azaltır. Laringeal maske kullanılan hastalarda ölü boşluğun yüz maskesine oranla daha düşük, entübasyona oranla daha fazla olduğu bildirilmiştir. Hava yolu direncinde küçükte olsa bir artışa neden olur. Hava yolu direnci ve inspiratuar işin endotrakeal tüpe oranla daha az olduğu gözlenmiştir. Yerleştirilme ve çıkarılma sırasında kalp hızı ve kan basıncı artar, ancak bu değişikliğin boyutu ve süresi trakeal entübasyona göre anlamlı derecede düşüktür.

Tiopental, etomidat ya da halotan ile indüksiyon yapıldığında göz içi basıncı artışı trakeal entübasyona göre daha azdır.

Laringeal maskenin kafı önerilen maksimum volümde hava ile doldurulduğunda farinks mukozasına uygulanan basınç kapiller perfüzyon basıncından fazladır ve kaf basıncına bağlı mukoza iskemisi riski vardır. N<sub>2</sub>O ve CO<sub>2</sub>'in kaf içine difüzyonu da kaf basıncının süreç içinde daha da artmasına neden olur. Bir saati aşan uzun süreli uygulamalarda kaf basıncının izlenmesi önerilmektedir<sup>25</sup>.

#### **Laringeal Maskeye Bağlı Oluşacak 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

Regürjitasyona predispozan risk faktörleri; dolu mide, travma, laparotomi, 14–16 haftadan büyük gebelikler, özofageal dilatasyon, üst gastrointestinal cerrahi öyküsü, nazogastrik tüp varlığı ve morbid obesite olarak sıralanmakta ve bu olgularda laringeal maske kullanımından kaçınılması önerilmektedir.

Laringeal maskenin yanlış yerleştirilmesine bağlı mide dilatasyonu oluşması da regürjitasyon riskini artırmaktadır. Regürjitasyon riski, premedikasyon ve indüksiyonda kullanılan ajanlar, anestezi kalitesi ve laringeal maskenin yerleştirilme ve çıkarılma zamanlaması ile de ilişkilidir. Olası bir regürjitasyonun çok daha erken fark edilebilmesi, laringeal maskenin yüz maskesine göre bir üstünlüğü olarak kabul edilmektedir.

Mukoza hasarı ve minör kanamaların yerleştirme sırasında kafın tam olarak söndürüldüğü standart teknikte daha fazla görüldüğü, kafın parsiyel ya da tam olarak şişirildiği modifiye tekniklerde ise bu komplikasyonun önemli düzeyde azaldığı bildirilmektedir.

Postoperatif boğazda kuruluk ve yanma hissi ile ses kısıklığı oranları yüz maskesi kullanımı ile benzer, trakeal entübasyona göre ise belirgin şekilde düşüktür<sup>24,25,26</sup>.

### **Laringeal Maske Kullanımının Avantajları**

**Trakeal entübasyona göre:** Yerleştirmesi kolaydır ve tecrübesiz personel tarafından başarı oranı %94 ile %100 arasındadır.<sup>29</sup> Kas gevşetici ve laringoskop zorunlu değildir. Propofol ile indüksiyondan sonra 30 saniye içinde laringeal maske yerleştirilebilir.

Diş hasarı ve havayolu hasarı minimaldir. Hemodinamik ve intraoküler basınç değişiklikleri daha azdır. Hastalar yüzeysel anesteziyi trakeal entübasyona göre daha kolay tolere ederler. Taburculuk ve iyileşme süreleri laringeal maskede daha kısadır.

**Yüz maskesine göre:** Yaşlı ve dişsiz hastalarda uyum sorunu yoktur. Anestezistin eli serbest kalır. End tidal gaz konsantrasyonları daha kolay izlenir<sup>24,25</sup>.

**Laringeal Maske Endikasyonları:** Endikasyonlar ve kontrendikasyonlar mutlak olmaktan çok göreceli olarak düşünülmelidir.

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

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

3. Anestezistin elinin serbest kalması gereken durumlar.

4. Trakeal entübasyon güçlüğü olan olgular<sup>3,29</sup>.



5. Ses sanatçıları ve spikerler. Trakeal entübasyona bağlı vokal kord hasarı riskinden kaçınmak için.

6. Pierre Robin Sendromu, Treacher Collins Sendromu, Freeman Sheldon Sendromu, Juvenil Kronik Artrit ve Yarık Damak gibi anatomik nedenli entübasyon güçlüğü beklenen konjenital anomali olguları ve ağız açıklığı laringoskopi ve trakeal entübasyon için yeterli olmayan olgular.

7. Fiberoptik bronkoskopi girişimleri. Oksijenasyonu kolaylaştırmakta ve larinks girişinin kolayca lokalize edilmesini sağlamaktadır<sup>30</sup>.

8. Kardiyopulmoner resüsitasyon. Anestezist olmayan ve trakeal entübasyon deneyimi bulunmayan kişiler tarafından kolayca yerleştirilebilir ve yüz maskesinden daha etkin bir havayolu sağlar. Kardiyak kompresyon sırasında yerinin değişebileceği anımsanmalıdır<sup>31</sup>.

#### **Laringeal maske kontrendikasyonları**

1. Mide içeriği aspirasyon riski yüksek hastalar.
2. Uzamış anestezi.
3. Anestezistin havayolundan uzak kaldığı operasyonlar.
4. Akciğer kompliyansı çok düşük ya da havayolu direnci çok yüksek hastalar.

5. Ağız, farinks, larinks patolojileri olan hastalar<sup>25</sup>.

#### **Fleksibl Laringeal Maske (FLMA)**

Klasik LMA'nın bir prototipi olan fleksibl laringeal maske otorinolaringolojik ve dental anestezi için 1990 yılında Alexander C.A. tarafından tanımlanmış ve cerrahi alana müdahalenin sıkıntılı olduğu vakalar için tasarlanmıştır<sup>5,32</sup>.

FLMA spiralli trakeal tüplere benzer şekilde, king yapmayı önlemek üzere standart LMA'ya esnek metalik tel yerleştirilmesi ile oluşturulmuş modifikasyonudur. Baş ve boyun cerrahisinde kullanılabilmesi, cerrahi sahadan uzaklaşırken yerinden kayma riskini minimize edebilmesi gibi avantajlar sağlar. Klasik LMA'ya göre daha uzun ve dar, rijid olmayan fleksibl tel içeren bir tüptür. Bu tasarım özelliği, kafta yer değişikliği olmaksızın tüpün hareketini sağlar ve king yapmasını engeller<sup>6</sup>.



### **Şekil 3.** Fleksibl Laringeal Maske

**Hata! Burada görünmesini istediğiniz metne 0 uygulamak için Giriş sekmesini kullanın.**

**Fleksibl LMA'nın yerleştirilmesi:** Yerleştirme tekniği klasik LMA'nın yerleştirilmesi ile benzerdir. Araç tüp ve maskenin birleşme noktasından baş ve işaret parmaklar arasında tutulur ve işaret parmağı ile pozisyon verilir. Ancak deneyim kazanmadan önce işaret parmağı ile maskeye pozisyon vermek zor olabilir.<sup>25</sup>

Fleksibl LMA hipofarinkse tamamen oturmamışsa, parsiyel üst hava yolu obstrüksiyon riski vardır. Bu nedenle yeterli çene gevşekliği ve üst hava yolu reflekslerinin baskılanması önemlidir.<sup>32</sup>.

**Fleksibl LMA Endikasyonlar ve Kontrendikasyonları:** Fleksibl LMA endikasyonları ve kontrendikasyonları standart LMA ile aynıdır.

#### **Şaşılık Cerrahisinde Anestezik Yönetim**

Görme ekseninin bozulması genellikle ekstraoküler kas şaşılık cerrahisi ile düzeltilebilir. Cerrahi işlem eğer hasta uygun ise ve stereoskopik görsel gelişim arzulanıyorsa 4 ay içinde gerçekleştirilmelidir. Daha büyük çocuklarda operasyon kozmetik amaçlı olarak yapılmaktadır.

Erişkinlerde göz cerrahisi uygulamalarının çoğunluğu topikal veya lokal anestezi altında yapılabilir. Fakat çocuk hastalarda bu mümkün olmamakta ve genel anestezi gerekmektedir. Yine aynı şekilde göz muayenesi sırasında bile çoğu zaman genel anestezi uygulamaları gerekmektedir.

Anne ve babadan ayrılma anksiyetesi ve tek başına sakin kalabilme olgunluğuna erişemedikleri için basit refraksiyon, göz içi basınç ölçümü, fotoğraf çekimi, ultrason incelemesi ve elektoretinografi sırasında bile yaşa ve mental duruma bağlı olarak genel anesteziye ihtiyaç duyulabilir.

**Preoperatif değerlendirme:** Anestezik yönetimde pek çok faktör rol alır. Buna cerrahın deneyimi, operasyonun amacı, anesteziistin deneyimi, hastanın özellikleri dahildir. Genel özgeçmişte aile öyküsü, medikal, cerrahi, ilaç ve alerji öyküsü sorgulanmalı ve uygun fizik muayene yapılmalıdır. Sorgulamada geçirilmiş üst solunum yolu enfeksiyonu öyküsü önemlidir. Bu durumda hastalar intraoperatif ve postoperatif periyotlarda kolaylıkla desatüre olabilir. İrritabl hava yoluna sahiptirler<sup>33</sup>.

Preoperatif ziyarette hastaya uygulanacak anestezi yöntemi hakkında aileye bilgi verilmeli, korku ve endişeler giderilmelidir. Preoperatif değerlendirme hastanede yatış süresini kısaltır, planlanan cerrahinin ertelenmesini ya da iptalini önler<sup>10</sup>.

Aileler sıvı ve katı açlık takibi için yönlendirilmelidir. Çocuklarda beslenme sonrası rezidel volüm, erişkinlere göre daha fazla olduğu için ve gastrik pH'ları daha düşük olduğu için regürjitasyon ve aspirasyon riski yüksektir. Uzun periyotlarda preoperatif açlık; dehidratasyon, huzursuzluk ve metabolik rahatsızlıklara neden olabilir<sup>33</sup>.

Sıvı ve gıda alımının sınırlanacağı süre konusunda kesin bir kural olmamakla birlikte 1 yaşa kadar çocuklarda, süt de dahil katı gıdalar 6 saat öncesinden; 1–4 yaş arası çocuklarda katı gıdalar en az 8 saat öncesinden kısıtlanmalıdır. Kıvamlı olmayan, alkol ve şeker içermeyen berrak sıvılar ise 2–3 saat öncesine kadar verilebilir<sup>18</sup>.

**Premedikasyon:** Premedikasyon, çocuktaki anksiyeteyi azaltmak, çocuğun aileden ayrılmasını kolaylaştırmak, indüksiyon sırasında anestezik gereksinimini azaltmak ve postoperatif bulantı kusma insidansını azaltmak için uygulanır. Eğer premedikasyon gerekli ise, premedikasyonun seçimini anesteziistin tercihi belirler. Ağır bir premedikasyon istenmeyebilir. Eğer sedasyon gerekli ise benzodiazepinler ve antihistaminikler opioidlere göre tercih nedenidir. Çünkü opioidlerin bulantı ve kusma yapma eğilimi vardır. Birçok merkezde oftalmik cerrahi öncesinde 18 ay ve 5 yaş arası çocuklarda premedikasyon rutinde kullanılmaktadır. Premedikasyonda Midazolam kullanımı

ile ayrılık anksiyetesi azalmakta ve genel anestezi indüsyonu kolaylaşmaktadır<sup>34</sup>.

EMLA gibi topikal lokal anestezik krem kullanımı, IV girişimi kolaylaştırır. Premedikasyonda antikolinergik ajan kullanımı zor hava yolu beklenen nadir vakalar ve 6 aydan küçük bebekler hariç genelde tercih edilmez. Çünkü istenmeyen yaygın parasempatik etkiler mevcuttur<sup>33</sup>.

**İndüksiyon:** Şaşılık cerrahisi pediatrik hastalarda supin pozisyonda genel anestezi altında gerçekleştirilir. İndüksiyonda inhalasyon veya IV tercihi çocuğun durumu ve anesteziistin tercihine bağlıdır<sup>11</sup>.

Geçmişte çoğu anesteziist hava yolunda endotrakeal entübasyonu tercih etmekteydi. Ancak günümüzde LMA'nın popülaritesi artmıştır. Cerrahi alanı kısıtlamadığı sürece oftalmoloji pratiğinde genelde LMA kullanılmaktadır. Hava yolu aracı olara LMA kullanımı cerrahi sırasında mükemmel ventilasyon sağlar, çoğu hastada minimal ıkınma ve öksürük ile hızlı iyileşmeye izin verir<sup>33</sup>.

**Peroperatif Dönem:** Şaşılık cerrahisinde görülme olasılığı nisbeten yüksek bazı özel durumlar mevcuttur:

**Okülokardiyak refleks:** Okülokardiyak refleks, oküler kas traksiyonu ile oluşan temel kalp ritmindeki %20 ve daha fazla azalma, disritmi veya sinoatriyal arrest olarak tanımlanır<sup>11,14</sup>.

Okülokardiyak refleks görülme insidansı, cerrahinin tipine ve hastanın yaşına bağlı olarak artar. Bu refleks özellikle küçük yaş grubu çocuklarda orbital ve şaşılık cerrahisi sırasında kasların traksiyonuna bağlı daha sık meydana gelir<sup>33</sup>. Şaşılık cerrahisi sırasında, okülokardiyak refleks insidansı, antikolinergik ilaç uygulamasına, anestezik ajan seçimine ve kullanılan okülokardiyak refleks tanımına bağlı olarak %14-90 arasında değişmektedir<sup>11</sup>.

Okülokardiyak refleksin afferent yolu silier liflerle (Nn. Ciliares) silier gangliona (Ganglion ciliare), oradan trigeminal sinirin oftalmik dalıyla (N.ophthalmicus) trigeminal gangliona (Ganglion trigeminale, gasseri ganglion) ulaşır. Buradan çıkan lifler de 4. ventrikül tabanındaki ana duyuşal nükleusta sonlanır. Efferent yol ise N. Vagus'un kalbe giden dallarıdır. Bu refleksin uyarılması ile bradikardi, bigemine-ektopik nodal atımlar veya atrioventriküler blok hatta kardiyak arrest gelişebilir<sup>35</sup>.

Okülokardiyak refleksin önlenmesi için önceden antikolinergik ilaç verilmesi, cerrahi işlemin nazik şekilde yapılması, yeterli anestezi derinliğinin

sağlanması gerekir. Geliştiğinde ise cerrahi işleme ara verilmesi, atropin veya glikopirolat uygulanması gerekebilir<sup>11</sup>.

**Malign Hipertermi ve Masseter Spazmı:** Malign hipertermi genel anestezi indüksiyonunun ardından kas dokusunda gelişen akut hipermetabolik bir durumla karakterize nadir görülen (pediatrik hastalarda 1/15000) bir myopatidir. Ailede malign hipertermi riski, çocukta şaşılık veya kas hastalığı varsa kreatinin kinaz ve karaciğer fonksiyon testlerine bakılması gerekir. Bu tip hastalarda malign hipertermiyi tetikleyici ajanlar süksinilkolin ve inhalasyon ajanları kullanılmamalıdır<sup>10</sup>.

Literatürde masseter spazmı ve malign hipertermi semptomları geliştiren hastalarla ilgili çeşitli olgu raporları bulunmaktadır. Akkiz şaşılıklar bazı hastalarda altta yatan subklinik bir miyopatiyi işaret eder<sup>13</sup>.

Halotan ve süksinilkolin verilmesinden sonra izole masseter spazmı insidansı, şaşılığı olan çocuklarda şaşılığı olmayanlara göre daha yüksektir<sup>36</sup>.

Bu risk malign hipertermiye neden olan ilaçlardan kaçınma ile azaltılabilir. Örneğin, çocuklar ile ilgili birçok işlemde süksinilkolin, halotan gibi ilaçların kullanımından kaçınılarak intravenöz anestezi ilaçları kullanılabilir. Nondepolarizan kas gevşeticilerin etki süresi daha uzundur ve malign hipertermiyi tetiklemezler. Özellikle ekstraoküler kas tonusunun incelenmesi gerektiği vakalarda faydalıdır<sup>35,36</sup>.

### **Postoperatif Dönem**

**Bulantı kusma:** Gününbirlik şaşılık cerrahisinden sonra çocuklarda bulantı ve kusma insidansı %48 ile %85 arasında değişmektedir. Postoperatif bulantı kusma (POBK) hastalarda ciddi rahatsızlık hissine ve özellikle de küçük yaş grubundaki hastalarda dehidratasyona neden olabilen istenmeyen bir yan etkidir<sup>14</sup>. Şaşılık cerrahisinden sonra hastaların %10'unda erken postoperatif bulantı kusma, %57'sinde okülogastrik refleksin neden olduğu gecikmiş postoperatif bulantı kusma görüldüğü bildirilmiştir<sup>36</sup>.

Bulantı ve kusmadan, gözün manipülasyonu sonucu okülogastrik refleks yoluyla kemoreseptör trigger zondan değişik nörotransmitterlerin (dopamin, serotonin ve asetilkolin gibi) salınmasının artması sorumlu tutulmuştur<sup>12</sup>.

Pek çok çalışmada, ondansetronun şaşılık cerrahisine bağlı gelişen POBK'yı azalttığı gösterilmiştir<sup>13</sup>. Ondansetron bir serotonin reseptör antagonistidir. Etkili IV dozu 0.15 mg/kg veya erişkinde 4 mg'dır<sup>34</sup>. POBK'yı

önlemede intraoperatif antikolinergik ve benzodiyazepin kullanımı etkili olmuştur. Opiatlar gibi POBK'yı arttırıcı ajanlar yerine nonsteroidal antiinflamatuvar ve analjzikleri tercih edilmelidir<sup>13</sup>.

Özellikle çocukluk çağındaki hastalarda ameliyat sonrası erken dönemin kolay atlatılabilmesi, bulantı, kusma, ağrı gibi şikâyetlerin az olmasında erken taburculuğu sağlayacak etkenler arasındadır<sup>14</sup>.

**Postoperatif ağrı:** Şaşılık cerrahisi postoperatif ağrıya neden olabilir. Konjktiva bu ağrıların başlıca kaynağıdır.

Şiddetli postoperatif ağrı; bulantı, kusma, emosyonel stres ve derlenme odasından çıkışta gecikmeye neden olmaktadır. Optimal postoperatif analjezi; postoperatif bulantı kusmayı önlemek, emosyonel stresten ve taburculuktaki gecikmeden kaçınmak için gereklidir<sup>11</sup>. Rutinde ağrıyı önleme ve tedavi için narkotikler kullanılmaktadır. Ancak bu hasta grubunda bulantı ve kusmayı artırdığı için narkotik kullanımı problemlidir. Narkotikler aşırı sedasyon, uyanmada gecikme ve solunum depresyonu da yapabilirler. Bu nedenlerle, opioidler şaşılık cerrahisinde postoperatif ağrının tedavisinde ve önlenmesinde tercih edilecek ilk ajan değildirler. Yapılan birçok çalışmada pediatrik şaşılık cerrahisinde peroperatif ağrı tedavisinde nonopioid medikasyonlar olan asitaminofen, ibuprofen ve ketorolak içeren ilaçlar başarılı bir tedavi göstermiştir. Bu ilaçların genellikle kullanılan dozları:

10–20 mg/kg asetaminofen oral,  
20–40 mg/kg rektal,  
10 mg/kg ibuprofen oral,  
0.5–0.9 mg/kg ketorolac IV

Asetaminofen ve ibuprofenin oral preparatları büyük çocuklarda preoperatif medikasyon olarak cerrahiden yaklaşık 30 dakıda (dk) öncesinde 0,5 mg/kg midazolam ile birlikte uygulanabilir.

İnfanlarda ve küçük çocuklarda oral asetaminofen ve ibuprofen yeterli dozda alamazlarsa, postoperatif ağrının önlenmesinde ve tedavisinde indüksiyon sonrasında asetaminofen suppozituar uygulanabilir<sup>34</sup>.

### **Postoperatif Ajitasyon**

**Ajitasyonun Tanımı:** Ajitasyon kişinin, yakınlarının ve/veya tedavi ekibinin güvenliğini tehlikeye sokan, tıbbi bakımı engelleyen, kişinin işlevselliğini bozan, sesli, sözlü ve/veya motor davranışlar kümesidir. Ajitasyon; saldırganlık,

şiddet, kırıp dökme gibi kişinin normal davranış repertuarında olmayan, yeni ortaya çıkan bazı davranışlardan oluşabileceği gibi; tekrarlayıcı sorular veya adımlama gibi normal bir davranışın anormal bir biçimde tekrarlanması şeklinde de görülebilir.

Ajitasyon; şizofreni, sanrısız bozukluk, başka türlü adlandırılmayan psikotik bozukluk, bipolar bozukluk, major depresif bozukluk, anksiyete bozukluğu, akut stress reaksiyonu, posttravmatik stres bozukluğu, antisosyal/sinir/paranoid kişilik bozukluğu, otizm, mental retardasyon, dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu, davranım bozukluğu, deliryum, demans, psikoaktif maddeye bağlı entoksikasyon/yoksunluk ve akatizi gibi çok çeşitli psikiyatrik bozukluklara bağlı olarak ortaya çıkabilir<sup>37</sup>.

**Postoperatif ajitasyon:** Genel anesteziden derlenme sırasında gözlenen, anlamsız ve istemsiz hareketler, huzursuzluk, ağlama, bağırma, oryantasyon bozukluğu ve uyumsuzlukla karakterize bir durumdur<sup>7,38</sup>.

Postoperatif ajitasyon klinikte yeni bir kavram değildir. 1960'ların başlarında Eckenhoff ve arkadaşları ilk kez hastalarda özellikle tonsillektomi, tiroidektomi ve sünnet sonrası, eter, siklopropan ve ketamin anestezisinden sonra ortaya çıkan hipereksitasyon bulgularını yayınlamışlardır<sup>39,40</sup>.

Postoperatif ajitasyona; anestezik ajanlar, anesteziden uyanma hızı, otolaringolojik ve oftalmolojik prosedürler, geçmişteki operasyon öyküsü, yaş, preoperatif anksiyete, ağrı, yabancı bir ortamda bulunma, postoperatif bulantı ve kusma, hipoksemi, mesane distansiyonu gibi sebep olan birçok faktör mevcuttur. Postoperatif ajitasyon özellikle çocuklarda fiziksel hasara neden olabilir. Bu postoperatif bakım ünitesinde kalış süresini artırarak ek tedavi ihtiyacını doğurabilmektedir<sup>9</sup>.

Postoperatif ajitasyon sıklıkla uyanma sonrası ilk 10 dk içerisinde gelişir. Süresi genellikle sınırlıdır ve kendiliğinden 30 dk içerisinde geçer. Ancak 2 gün süren uzamış ajitasyon tanımlanmıştır. Opioidler, benzodiazepinler, hipnotikler gibi ek ilaçlarla bu süre geri çekilebilir, ancak bu taburculuğu geciktirerek ek maliyetlere neden olur<sup>8,9</sup>.

Genel anestezi uygulanan çocuklarda postoperatif ajitasyon insidansı %12-%30 arasındadır<sup>41</sup>. Postoperatif ajitasyon insidansı okul öncesi çocuklarda (3-5 yaş), okul çağı (6-10 yaş) çocuklara göre yaklaşık 4 kat daha yüksektir<sup>42</sup>.

Anestezi uygulamalarındaki yeni gelişmeler, hızlı anestezi indüksiyonu ve hızlı uyanmayı mümkün kılmıştır. Ancak postoperatif ajitasyon oranları buna rağmen yüksektir.

Pediyatrik hastalar erişkin hastalardan daha az kooperedir. Yabancı ve ürkütücü bir çevre ajitasyona girme olasılığını artırır. Postoperatif ağrı ajitasyona yol açan önemli bir faktördür<sup>43</sup>.

Çocuklarda ağrının tanımlaması zor olabilir ve uyanma ajitasyonu bulgularını taklit ederek postanestezik ajitasyon ve ağrıyı birbirinden ayırt etmeyi zorlaştırabilir. Ağrı uyanma ajitasyonuna yol açan önemli bir faktör olmakla beraber bu fenomenin ağrısı olmayan çocuklarda oluşabileceği gösterilmiştir<sup>44,45</sup>.

**Ajitasyonun değerlendirilmesi:** Çocuklarda postoperatif deliryum ve ajitasyonu geçerli ve güvenli bir şekilde ölçebilmek için skalalar mevcuttur.

Ağlama, ajitasyon ve kooperasyon eksikliği gibi davranış değişiklikleri bu skalaları özelleştirmiştir, ancak postoperatif ajitasyon sadece davranış değişiklikleri ile sınırlı değildir. Genel anesteziden uyanma sırasında ağrı, korku ve öfkede çocuklarda karakterizedir.

Erken derlenme evresinde vital bulguların stabilliği, koruyucu reflekslerin geri dönmesi ve emirleri yerine getirme değerlendirilir. Bu amaçla birçok farklı skorlama kullanılmaktadır<sup>46</sup>.



## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma 15/10/2010 ile 15/07/2011 tarihleri arasında Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı tarafından, Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmaları Değerlendirme Komisyonu'ndan 06/10/2010 tarihli, B.30:MEÜ.0.20.05.04/45 sayılı numaralı komisyon kararı ve ebeveynlerden aydınlatılmış hasta onamları alındıktan sonra, genel anestezi altında şaşılık cerrahisi geçirecek, ASA klinik skoru I-II olan, 0-16 yaş aralığındaki, toplam 50 hasta üzerinde planlandı.

Bilinen kardiyovasküler ve pulmoner hastalığı, gastroözefagial reflü öyküsü, operasyon öncesi solunum yolu enfeksiyonu, üst solunum yolu patolojisi, daha öncesinde zor entübasyon hikayesi, kanama diyatezi öyküsü olan ve antikoagülan tedavisi alan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastalar operasyondan bir gün önceden görülerek anamnezleri alındı ve fizik muayeneleri yapıldı, operasyon sırasında uygulanacak işlemler ebeveynlere anlatıldı. Hastalar operasyon öncesi katı gıdalar 8 saat, partiküllü sıvılar (süt dahil) 6 saat, anne sütü 4 saat ve berrak sıvılar 2 saat öncesinden kesilecek şekilde aç bırakıldı.

Çalışma sırasında uygulanan ilaç ve yöntemlerle ilgili oluşabilecek tüm problemlerin çözümü için gerekli ilaç ve malzemeler önceden hazır bulunduruldu. Hastaların operasyondan 30 dakika önce ameliyathaneye ebeveynleri ile birlikte gelmeleri sağlandı ve premedikasyon amacıyla IM 0,1 mg/kg midazolam uygulandı.

### **Monitörizasyon:**

Ameliyat odasına alınan tüm hastalara DI ve DII derivasyonlarında elektrokardiyografi (EKG), non-invaziv kan basıncı, periferik oksijen satürasyonu (SO<sub>2</sub>) ölçümü için monitörizasyon (PETAŞ) uygulandı.

### **Anestezi uygulaması:**

Anestezi indüksiyonundan önce tüm hastalara % 100 konsantrasyonda O<sub>2</sub> ile 2-3 dk preoksijenasyon uygulandı. Anestezi indüksiyonu uygun yüz maskesi kullanılarak, % 6-8 konsantrasyonda sevofluran, % 50 N<sub>2</sub>O ve % 50 O<sub>2</sub> karışımı ile sağlandı. Yaşlarına uygun intraket ile intravenöz damar yolu açılıp, % 5 Dekstroz % 0.45 NaCl solüsyonu ile 4-6 ml/kg/saat hızında olmak üzere sıvı infüzyonuna başlandı. Kas gevşemesi için roküronyum 0,6 mg/kg kullanıldı.

Çene eklemi gevşeyip, kirpik refleksi ortadan kalkıncaya kadar en az üç dakika solutuldu.

Gruplara hava yolu açma yöntemleri rastgele uygulandı. Hastalar endotrakeal entübasyon uygulanan grup Grup ETT (n=25) ve fleksibl laringeal maske uygulanan grup Grup FLMA (n=25) olmak üzere 25'er kişilik iki gruba ayrıldı. Grup ETT'deki hastalara yeterli anestezi derinliği sağlandıktan sonra uygun ölçülerde endotrakeal tüp ile entübasyon yapıldı. Endotrakeal tüp uygulanan çocuklarda 8 yaş altına kafsız, 8 yaş üstüne kafli şeffaf endotrakeal tüp kullanıldı. Gereçler kullanımdan önce kontrol edildi. Grup ETT'deki tüm hastaların endotrakeal tüplerinin doğru konumda yerleştikleri göğüs hareketlerinin inspeksiyonu, akciğerlerin oskültasyonu ile doğrulandıktan sonra tüplerin kafaları kaf basıncı 20-30 cmH<sub>2</sub>O olacak şekilde kaf manometresi (VBM) ile ölçülerek şişirildi.

Grup FLMA'da fleksibl laringeal maske hastaların vücut ağırlığına uygun ölçülerde standart teknikle yerleştirildi. Yeterli havayolu sağlandığında kafalar kaf basıncı 60 cmH<sub>2</sub>O'ü geçmeyecek şekilde kaf manometresi (VBM) ile ölçülerek ayarlandı. Fleksibl laringeal maskelerin doğru konumda yerleştikleri göğüs hareketlerinin inspeksiyonu, akciğerlerin oskültasyonu ile doğrulandı. Gereçleri uygulayan doktor Fleksibl LMA ve Endotrakeal tüp uygulaması konusunda deneyimliydi.

Anestezi idamesinde sevofluran %1-2 +%50 N<sub>2</sub>O +%50 O<sub>2</sub> kullanıldı. Hastalara postoperatif analjezi sağlamak amacı ile operasyon bitiminden 30 dk öncesinde 15 kg altındaki çocuklara rektal yoldan 20 mg/kg asetaminofen ve 15 kg üstündeki çocuklara ise IV paracetamol 1 mg/kg dozunda verildi. Postoperatif bulantı-kusmayı engellemek için tüm hastalara ondansetron 0.15 mg/kg IV uygulandı. Okülokardiyak refleks nedeni ile gelişebilecek bradikardi durumunda atropin 0.015 mg/kg uygulanması planlandı.

Anestezik gazlar operasyonun bitiminde kapatılarak hastalar % 100 O<sub>2</sub> solutuldu. Hastalar yeterli solunum eforu gerçekleştirdiğinde ve komutları uygulayabilir duruma geldiğinde ekstübe edildi.

#### **Kaydedilen parametreler ve kayıt zamanları:**

Hastaların yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, anestezi risk skorlaması, operasyonun tipi (tek taraflı veya bilateral olması) ve operasyonun süresi kaydedildi.

Yüz maskesinin kaldırılması ile hava yolu aracının yerleştirilmesinden sonra ilk ventilasyonun görülmesi arasındaki süre yerleştirme süresi olarak kaydedildi. Yerleştirme deneme sayısı kaydedildi.

Hastaların preoperatif, entübasyon öncesi (EÖ), entübasyon sonrası (ES), peroperatif 5. 10. 15. 30. 45. 60. dk'larda, postoperatif 1. ve 4. saatte, sistolik kan basıncı (SKB), diyastolik kan basıncı (DKB), kalp atım hızı (KAH), periferik oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) kaydedildi.

Ekstübasyon sonrası hastalar derlenme odasına alındı ve takip sırasındaki komplikasyonları kaydedildi. Postoperatif ağrı operasyon sonrası 15. dk'da yüz ifade skalası (Fasial Skala, FS) kullanılarak değerlendirildi (Şekil 4).



**Şekil 4.** Yüz İfade Skalası

Hastaların postoperatif dönemde 15. dk'da ajitasyonları 5 puanlı bir skorum sistemi ile kaydedildi (Tablo 2).

**Tablo 2.** Ajitasyon Skoruması<sup>(43)</sup>

HASTA ÖZELLİĞİ	SKOR
Uyuyor	1
Sakin	2
Ağlıyor, ancak teselli edilebiliyor	3
Ağlıyor, ancak teselli edilemiyor	4
Ajite ve çevresine saldırgan	5

Ajitasyon skorumasına göre 4 ve üzeri değerler ajite kabul edildi. Ekstübasyon sonrası bulantı-kusma, laringospazm ve bronkospazm varlığı kaydedildi. Postoperatif 15. dk, 1.saat ve 4. saatlerde boğaz ağrısı, yutma güçlüğü ve ses kısıklığı değerlendirilerek kaydedildi.

### **İstatistiksel yöntem:**

Hastalar istatistiksel değerlendirmelerde ETT ve FLMA uygulamasına göre iki gruba ayrıldı. Kategorik lmler sayı ve yüzde olarak, sürekli lmlerse ortalama ve standart sapma olarak özetlendi. Sürekli değişkenler arası ilişkiyi belirlemek için Pearson korelasyon katsayısı hesaplandı. Yaş, vücut ağırlığı, operasyon süreleri, yerleştirme süreleri, sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı ve kalp atım hızı değerleri bakımından ETT ve FLMA grupları arasında fark olup olmadığı Independent Sample t testi ile tespit edildi. Cinsiyet, operasyonun tipi, gereçlerin girişim sayısı, postoperatif komplikasyonlar ve ajitasyon skoru değişkenleri ile gruplar arasında ilişki olup olmadığı Ki-Kare testi ile saptandı. Ajitasyon skoru ile operasyon tipi değişkenleri arasında ilişki olup olmadığı Ki-Kare testi ile tespit edildi. Periferik oksijen satürasyonu değişkenleri normal dağılım göstermediği için gruplar arası karşılaştırmalarda nonparametrik Mann Whitney U testi kullanıldı.

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 11. 5 for Windows (SPSS Inc, Chicago, IL) ve MedCalc v 9.6.4 paket programı kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için p değeri 0.05 ve altı olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Her iki gruptaki demografik verilerin karşılaştırılmasında yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı ve ASA gruplamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 3).

**Tablo 3.** Grupların demografik özelliklerinin incelenmesi

Demografik özellikler	Grup ETT (n=25)	Grup FLMA (n=25)
Yaş(yıl) (Ort. $\pm$ SD)	7.04 $\pm$ 4.80	7.32 $\pm$ 4.83
Cinsiyet (E/K)	12/13	13/12
Vücut Ağırlığı (kilogram) (Ort. $\pm$ SD)	26.60 $\pm$ 18.59	25.76 $\pm$ 21.17
ASA (n) I / II	21 / 3	24 / 1

Operasyon süreleri ve operasyonun tipi iki grup arasında incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo4).

**Tablo 4.** Grupların operasyon özelliklerinin incelenmesi

Operasyon özellikleri ve süresi		Grup ETT (n=25)	Grup FLMA (n=25)
Operasyonun tipi (n) (%)	Tek taraflı	9 (%36)	8 (%32)
	Bilateral	16 (%64)	17 (%68)
Operasyonun süresi (dk) (Ort. $\pm$ SD)		62.04 $\pm$ 20.52	61.40 $\pm$ 18.17

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaklaşık %60'ına bilateral şaşılık cerrahisi uygulandı. Bilateral şaşılık cerrahisi uygulanan 29 hastadan 4'ünde, tek taraflı uygulanan 16 hastadan 1'inde postoperatif dönemde ajitasyon gözlemlendi. Fakat istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 5).

**Tablo 5.** Operasyon tipinin ajitasyon varlığına etkisi

		Postoperatif ajitasyon		Toplam
		var	yok	
Operasyonun tipi (n)	Tek taraflı	1	16	17
	Bilateral	4	29	33
Toplam		5	45	50

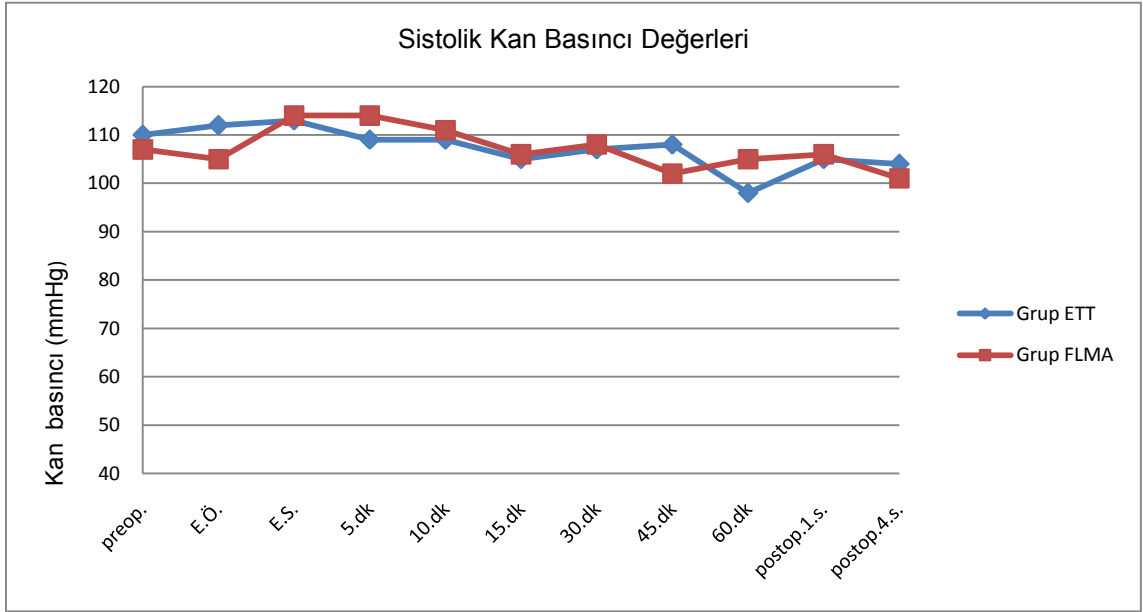
Hava yolu gereçlerinin yerleştirme özellikleri incelendiğinde yerleştirme süreleri bakımından FLMA'nın yerleştirme süresinin ETT yerleştirme süresine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu saptandı ( $p=0.02$ ) (Tablo 6).

**Tablo 6.** Gereçlere göre hava yolu yerleştirme süresi

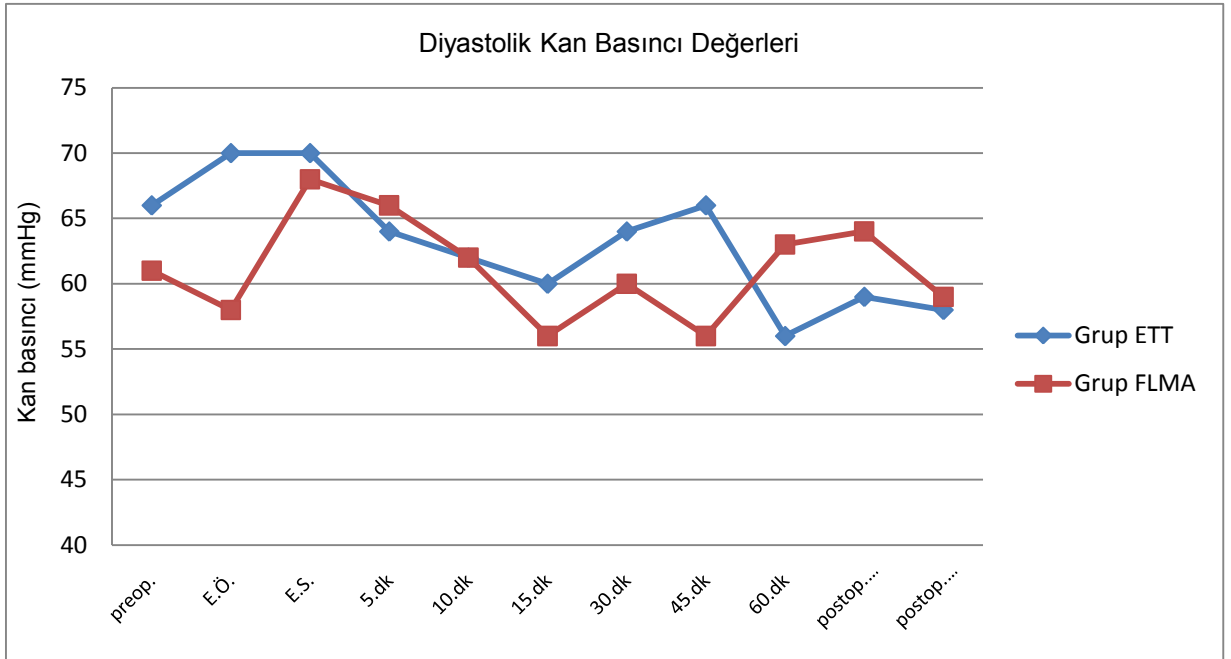
Hava yolu sağlanması	GrupETT (n=25)	GrupFLMA (n=25)	p
Yerleştirme süresi (sn) (Ort. $\pm$ SD)	9.56 $\pm$ 4.16	5.80 $\pm$ 4.04	0.02

Havayolu araçlarının yerleştirilmesinde girişim sayısı bakımından gruplar karşılaştırıldığında; grupların tamamında en fazla 2 girişim yapıldı. Grup ETT'de 22 hastada tek girişimle hava yolu aracı yerleştirilirken 3 hastada 2. girişimde güvenli hava yolu sağlandı. Grup FLMA'da 21 hastada tek girişim yeterli olurken, 4 hastada 2. girişimde güvenli hava yolu sağlandı. Olguların güvenli hava yolu sağlamak için girişim sayıları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi ( $p>0.05$ ).

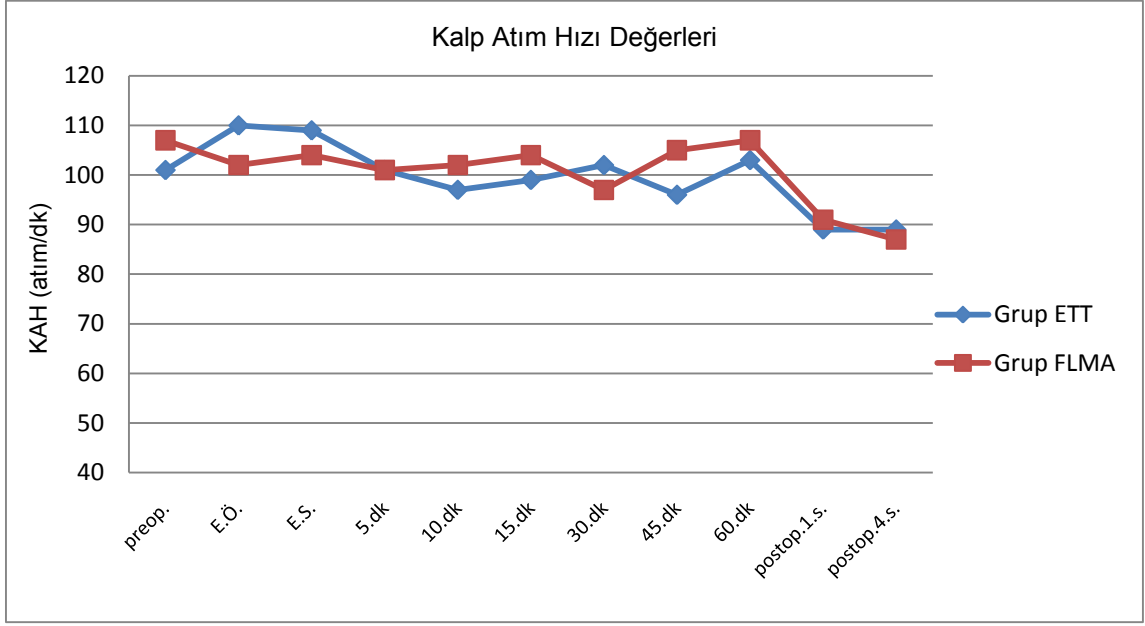
Tüm hastaların preoperatif, EÖ, ES, peroperatif 5. 10. 15. 30. 45. 60. dk'larda, postoperatif 1. ve 4. saatte, SKB, DKB, KAH, SpO<sub>2</sub> kaydedildi. Bu hemodinamik verilerin incelenmesinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Şekil 5, 6, 7) (Tablo 7).



**Şekil 5.** Sistolik Kan Basıncı Değerleri



**Şekil 6.** Diyastolik Kan Basıncı Değerleri



**Şekil 7.** Kalp Atım Hızı Değerleri

**Tablo 7.** Periferik oksijen satürasyonu değişiminin incelenmesi

Periferik oksijen satürasyonu (%) (SpO <sub>2</sub> ) (Ort. ± SD)	Grup ETT (n=25)	Grup FLMA (n=25)	p
Preoperatif	99.82±0.38	99.58±0.71	p>0.05
E.Ö.	99.73±0.68	99.50±0.65	
E.S.	99.73±0.61	99.33±0.81	
5.dk	99.65±0.64	99.25±0.84	
10.dk	99.65±0.77	99.29±0.80	
15.dk	99.73±0.73	99.30±0.80	
30.dk	99.58±0.90	99.63±0.67	
45.dk	99.57±1.13	99.75±0.50	
60.dk	99.00±1.73	99.00±1.00	
Postoperatif 1.saat	99.32±0.69	99.64±0.63	
Postoperatif 4.saat	99.56±0.50	99.64±0.86	

### Postoperatif komplikasyonların incelenmesi

Her iki grupta postoperatif gelişen komplikasyonların incelenmesinde; tüm olgularda FS değeri 3 ve altında saptandı ve hiçbir hastaya postoperatif dönemde ek analjezik uygulanmadı.

Ekstübasyon sonrası Grup ETT'de hiçbir olguda bulantı-kusmaya rastlanmadı. Grup FLMA'da hastalardan 2 tanesinde (%8) ekstübasyon sonrası dönemde bulantı-kusma gözlemlendi. Ekstübasyon sonrası bulantı-kusma



açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ ).

Ekstübasyon sonrası Grup ETT'de hastalardan 3'ünde (%12) laringospazma rastlandı, Grup FLMA'da hiçbir olguda laringospazma rastlanmadı. Bu değerler istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p=0.037$ ).

Laringospazm görülen hastalara %100 oksijen ile pozitif basınçlı ventilasyon uygulandı. Bu hastalarda uzun süreli desatürasyon izlenmedi, süksinilkolin veya reentübasyon uygulamasına gerek kalmadı.

Her iki grupta bronkospazma rastlanmadı.

Hastalarda, postoperatif 15.dk, 1. ve 4. saatteki boğaz ağrısı incelendiğinde; postoperatif 15.dk'da Grup ETT'de 6 hastada (%24) boğaz ağrısı görülürken Grup FLMA'da hastaların hiçbirinde boğaz ağrısına rastlanmadı. Postoperatif 15.dk grupların karşılaştırılmasında ETT uygulanan grupta boğaz ağrısı istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ( $p=0.003$ ).

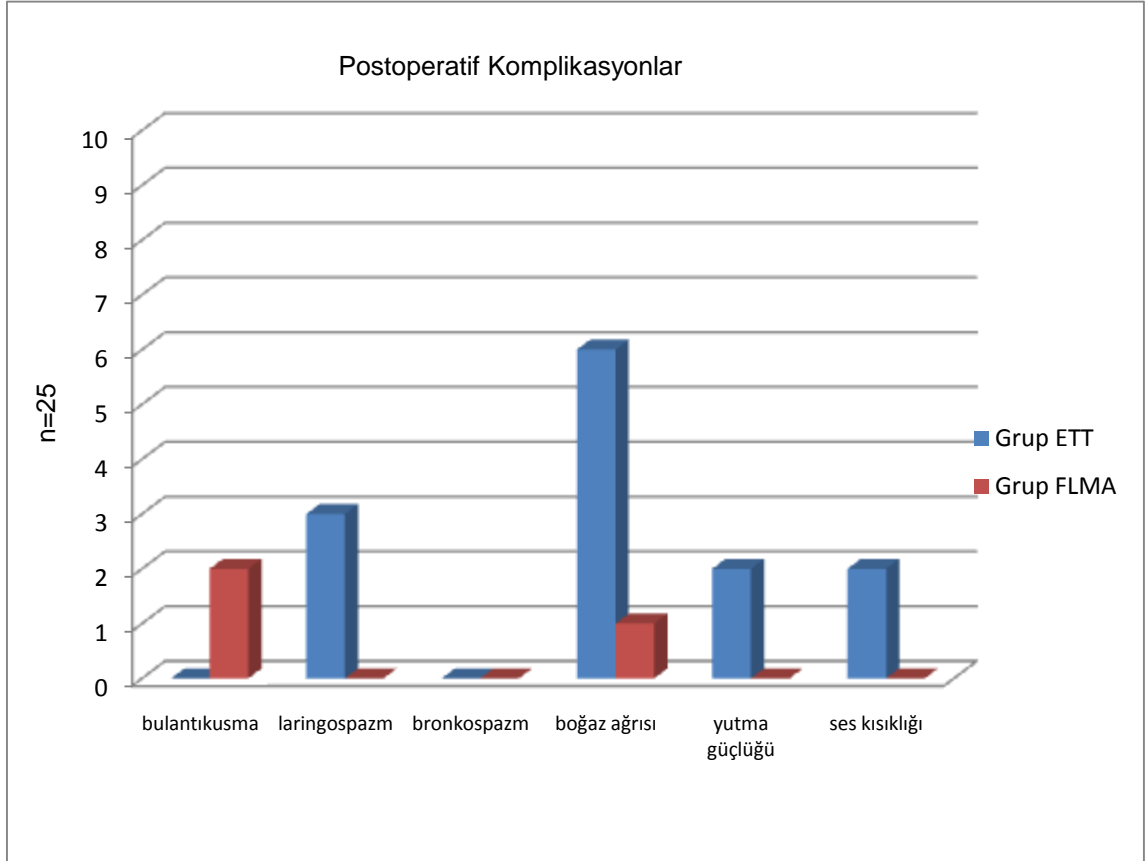
Postoperatif 1. saatte Grup ETT'de 3 hastada (%12), Grup FLMA'da ise 1 hastada (%4) boğaz ağrısı görüldü, fakat istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0.05$ ).

Postoperatif 4. saatte Grup ETT'de hastalardan 2'inde (%8) boğaz ağrısı mevcutken, Grup FLMA'da hiçbir hastada boğaz ağrısına rastlanmadı, fakat istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ).

Hastalarda postoperatif 15.dk, 1. ve 4. saatteki yutma güçlüğü incelendiğinde; Grup ETT'de hastalardan postoperatif 15.dk'da 2 hastada (%8), 1.saatte 1 hastada (%4) ve 4. saatte 1 hastada (%4) yutma güçlüğü görüldü. Grup FLMA'da hastaların hiçbirinde, postoperatif 15.dk, 1. saat ve 4.saatte yutma güçlüğüne rastlanmadı. Elde edilen bu verilerle gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ ).

Hastalarda, postoperatif 15.dk, 1.saat ve 4. saatteki ses kısıklığı incelendiğinde; Grup ETT'de hastalardan postoperatif 15.dk'da 2 hastada (%8), 1.saatte 2 hastada (%8) ve 4. saatte 1 hastada (%4) ses kısıklığı görüldü. Grup FLMA'da hastaların hiçbirinde postoperatif 15.dk, 1.saat ve 4.saatte ses kısıklığına rastlanmadı. Elde edilen bu verilerle gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p>0.05$ ).

Postoperatif dönemde boğaz ağrısı, yutma güçlüğü ve ses kısıklığı görülen hastalara 1 mg/kg prednizolon ve buhar tedavisi uygulandı. Hastalar 6 saat sonrasında sorunsuz bir şekilde taburcu edildiler.



Şekil 8. Postoperatif Komplikasyonlar

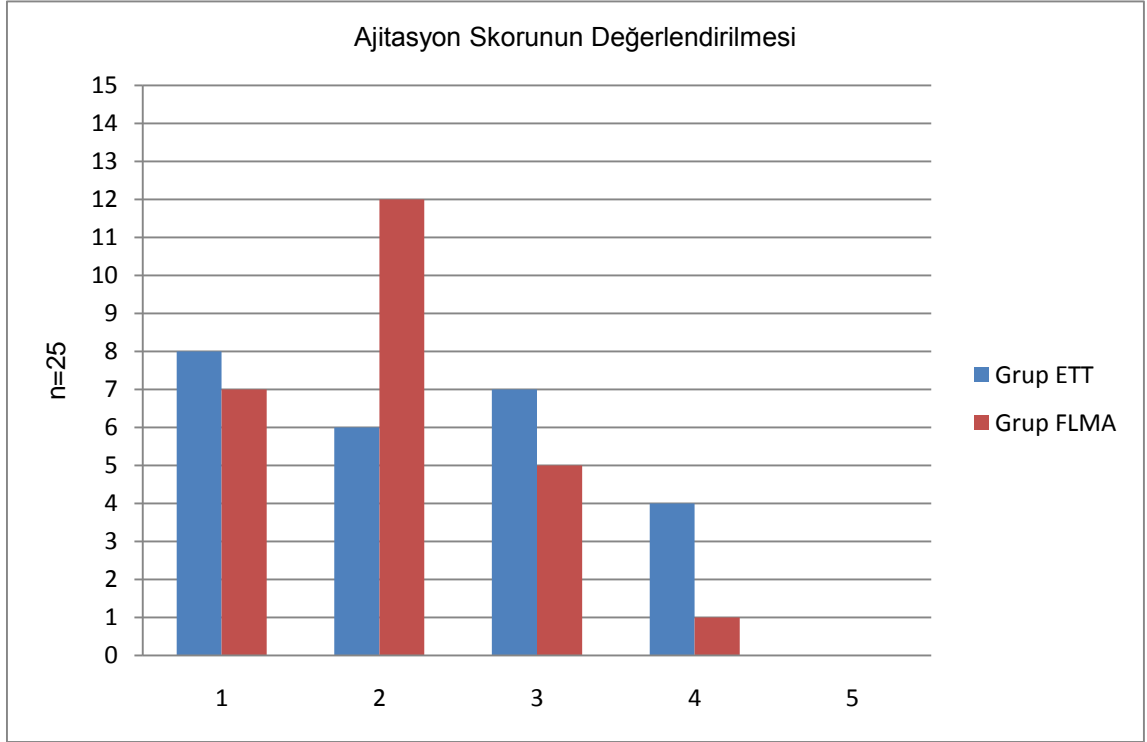
### Ajitasyon skorunun incelenmesi

Grup ETT'de hastalardan %16'ında, Grup FLMA'da ise hastaların %4'ünde postoperatif ajitasyon skoru 4 bulundu. Her iki grupta ajitasyon skoru 5 olan hastaya rastlanmadı. Grup ETT'de postoperatif ajite olan hasta sayısı yüksek olmasına rağmen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo 8).

Ajitasyon skoru yüksek olan hastalara ek bir medikasyon uygulanmadı. Postoperatif 30 dakika içerisinde ajitasyon kendiliğinden düzeldi.

**Tablo 8.** Postoperatif ajitasyonun incelenmesi

Postoperatif ajitasyon	Grup ETT (n=25)	Grup FLMA (n=25)	p
Ajite olmayanlar	21	24	0.145
Ajite olanlar	4	1	



**Şekil 9.** Ajitasyon skorunun değerlendirilmesi

## TARTIŞMA

Supraglottik havayolu aracı olarak LMA'nın kullanımı giderek yaygınlık kazanmaktadır. Şaşılık cerrahisinde anestezi uygulamalarında cerrahi yolu kısıtlamadığı sürece genelde LMA kullanılmaktadır. Hava yolu aracı olarak LMA kullanımı cerrahi sırasında mükemmel ventilasyon sağlayarak, çoğu hastada minimal ıkınma ve öksürük ile hızlı iyileşmeye izin vermektedir<sup>33</sup>.

Göz ameliyatlarında genel anestezi uygulaması sırasında anestezinin karşılaştığı sorunlardan birisi de, uygulayıcının ameliyat sahasından, dolayısıyla hava yolundan uzakta kalmasının gerekliliğidir. FLMA, cerrahi alana müdahalenin sıkıntılı olduğu vakalar için tasarlanmıştır<sup>5,32</sup>. Günümüzde supraglottik havayolu sağlama gereçlerinin en sık kullanılan prototipi olan LMA ile ilgili birçok çalışma yapılmışken yeni geliştirilen supraglottik havayolu gereçleri ile ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır<sup>47</sup>.

Çalışmamızda pediyatrik şaşılık cerrahisinde fleksibl laringeal maske ile endotrakeal entübasyonun postoperatif ajitasyon ve bununla ilişkili postoperatif komplikasyonlara etkilerini karşılaştırdık. Fleksibl laringeal maskenin endotrakeal entübasyona göre daha az postoperatif komplikasyona neden olduğunu tespit ettik.

Şaşılık cerrahisinde özellikle pediyatrik hastalarda cerrahi sonrası gözlerin kapatılmasından dolayı postoperatif dönemde ajitasyona neden olabilmektedir<sup>43</sup>. Aouad<sup>48</sup> ve arkadaşlarının şaşılık cerrahisi geçiren 2–6 yaş arası çocuklarda yaptıkları bir çalışmada, bilateral şaşılık cerrahisi uygulanan grupta, tek taraflı uygulanlara göre postoperatif dönemde görülen ajitasyonun şiddetinin ve insidansının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamıza dahil edilen hastaların yaklaşık %60'ına bilateral şaşılık cerrahisi uygulanmıştır. Bilateral şaşılık cerrahisi uygulanan 29 hastadan 4'nde, tek taraflı uygulanan 16 hastadan 1'nde postoperatif dönemde ajitasyon görülmüştür. Ancak cerrahi tipinin postoperatif ajitasyon üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi bulunamamıştır. Bu sonucun çalışmamızdaki tek taraflı yada bilateral cerrahi uygulanan hasta sayılarının eşit olmaması ve sayıca yetersiz olmasına bağlı olduğunu, ajitasyon oranlarındaki korelasyona bakıldığında sayının artması ile daha anlamlı sonuçlara ulaşılabileceği kanısına vardık.

Tecrübesiz ellerde bile uygulama kolaylığı ve yerleştirilmesindeki başarı oranının yüksek, komplikasyon oranının düşük olması son yıllarda havayolu idamesinde LMA'nın yaygın olarak kullanılmasına neden olmuştur. Yapılan çalışmalar efektif hava yolu sağlanmasında LMA'nın hızlı ve başarılı bir şekilde yerleştirildiğini göstermektedir<sup>49,50,51,52</sup>. Verghese<sup>53</sup> ve arkadaşlarının prospektif olarak düzenledikleri çalışmada, LMA'nın olguların %99.81'inde başarılı bir şekilde uygulandığını bildirmişlerdir. Yapılan bir başka çalışmada ise pediyatrik oftalmik cerrahi geçiren 94 hastanın LMA kullanımı ile ilgili hava yolu komplikasyonlarını incelemişler, ilk girişimde LMA başarı oranını %93 bulmuşlardır<sup>54</sup>.

Efektif hava yolu sağlanması için geçen sürenin uzamaması özellikle pediyatrik vakalarda erişkinlere göre daha önemlidir. Bu nedenle hava yolu açıklığı için uygulanan yöntemin kolay ve hızlı uygulanabilir bir yöntem olması gerekmektedir. Bazı araştırmacılar FLMA'nın esnek metalik tel içeren sapından dolayı yerleştirilmesinin daha zor olduğunu belirtmektedirler. Bu nedenle FLMA yerleştirilmesini kolaylaştırmak için çeşitli uygulayıcı araçları tarif edilmiştir<sup>55,56,57</sup>. Çünkü yerleştirme sırasında uygulanan gücün FLMA sapında bulunan esnek metalik tel nedeni ile iletilmesi zor olmaktadır. Eğer FLMA hipofarinkse tam oturmamışsa üst hava yolu obstrüksiyon riski mevcuttur. Bu nedenle FLMA yerleştirilmesi sırasında üst hava yolu reflekslerinin iyice baskılanması ve yeterli çene gevşekliğinin sağlanması gerekmektedir<sup>5,32</sup>. George<sup>58</sup> ve arkadaşları genel anestezi altında pediyatrik hastalarda yaptıkları çalışmada, FLMA'nın standart LMA'ya göre yerleştirilmesinin daha zor olduğunu ve efektif hava yolu sağlamak için girişim sayısının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. FLMA'nın yerleştirilmesi LMA'ya göre nisbeten zor olsada Webster<sup>49</sup> ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada FLMA'nın yerleştirme süresinin ETT'e göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha kısa olduğu belirtilmiştir. Çalışmamızda havayolu araçlarını yerleştirme süreleri incelendiğinde ETT yerleştirme süresi ortalama 9,5±4 sn, FLMA yerleştirme süresi ise 5,8±4 sn olarak bulunmuştur. İstatistiksel olarak anlamlı bulunan bu değer yapılan klinik çalışmalarla uyumludur. Çalışmamızda hava yolu gereçlerinin girişim sayılarına bakıldığında ETT uygulanan hastaların %88'inde, FLMA yerleştirilen hastaların ise %84'ünde ilk girişimde efektif hava yolu sağlanmıştır. Çalışmamızda hava yolu gereçleri kliniğimizde tecrübeli asistan doktorlar tarafından yerleştirilmiş

olup, yerleştirme sürelerimiz kısa ve yerleştirme başarımızda yüksek bulunmuştur. Her iki grupta da en fazla iki girişimde güvenli hava yolu sağlanmıştır.

Supraglottik hava yolu gereçleri, entübasyon ve ekstübasyon sırasında endotrakeal hava yolu gereçlerine göre, daha az sempatik stimülasyona neden olur. Bu nedenle hemodinamik parametrelere etkisi minimaldir. Laringoskopi ile yapılan endotrakeal entübasyon sempatik aktivasyon ile KAH ve kan basınçlarında önemli değişikliklere yol açmaktadır. LMA ile yapılan çalışmalarda, endotrakeal entübasyona kıyasla LMA'nın daha az hemodinamik yanıt oluşturduğu ve hastalarda bir kontrendikasyon olmadıkça havayolu temininde LMA kullanımına öncelik verilmesi gerektiği önerilmektedir<sup>49,59,60,61,62</sup>. Çalışmamızda ise hava yolu sağlanması sonrası hemodinamik parametreler (KB, KAH, SpO<sub>2</sub>) incelendiğinde, iki grup arasında da entübasyon sonrasında KB ve KAH'da bir yükselme gözlenmekle beraber oluşan fark istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Ancak yapılan bu çalışmaların çoğunda, LMA uygulaması sırasında kas gevşetici ajan kullanılmamıştır. Çoğu anestezi uzmanı LMA yerleştirilmesini kas gevşetici ajan kullanmadan uygulamaktadır. Ancak kas gevşeticilerin kullanımı LMA yerleştirilmesini kolaylaştırmaktadır<sup>63</sup>. Özellikle oftalmik cerrahi gibi hastanın hareket etmesinin riskli olduğu ve göz kürelerinin hareketinin istenmediği durumlarda LMA kas gevşetici ajan kullanılarak uygulanmaktadır<sup>64</sup>. Bizim çalışmamızda görülen bu hemodinamik stabiliteyi, her iki hava yolu aracının uygulaması sırasında da nondepolarizan kas gevşetici kullanımına bağladık.

Postoperatif erken dönemde özellikle pediatrik yaş grubunda görülen ağrı (cerrahi alan ve boğaz ağrısı), laringospazm, bronkospazm, bulantı-kusma gibi komplikasyonların postoperatif ajitasyonu tetikleyerek derlenme ve hastaneden taburculuk süresini uzattığı bildirilmiştir<sup>9</sup>. Yetersiz analjezi postoperatif ajitasyon için her zaman risk faktörü olarak gösterilmiştir<sup>65,66,67,68</sup>. Ancak MRG (magnetik rezonans görüntüleme) için anestezi uygulanan çocuklarda bile postoperatif ajitasyonun görülebildiği bildirilmiştir<sup>39,69</sup>. Özellikle kısa süreli cerrahi girişimlerde, hasta uyanana kadar uygulanan analjezin etkisinin başlamaması postoperatif ajitasyona neden olabilmektedir<sup>70</sup>. Bizim çalışmamızda postoperatif dönemde her iki grupta yüz ifadesi skalası 3 ve altında bulunmuştur. Bu sonucun hastalara operasyon tamamlanmadan yarım

saat öncesinde gerekli analjezik medikasyon uygulamamıza bağlı olduğunu düşünüyoruz.

Postoperatif bulantı ve kusma şaşılık cerrahisi geçiren çocuklarda sıklıkla rastlanabilen bir durumdur. Şaşılık cerrahisi geçiren pediatrik hasta grubunda profilaktik antiemetik medikasyon kullanılmadığı takdirde bulantı-kusma görülme sıklığının %41 ile %95 arasında değiştiği bildirilmiştir<sup>71,72,73</sup>. Postoperatif bulantı-kusma hastanın hastaneden taburculuğunu geciktirebilecek önemli bir yan etkidir. Aspirasyon riskini artırır ve özellikle pediatrik hastalarda postoperatif dönemde önemli ajitasyona neden olabilir<sup>9</sup>. LMA komplikasyonları arasında gastrik insuflasyona bağlı batın distansiyonu, regürjitasyon, bulantı ve kusmada yer almaktadır. Yapılan bazı çalışmalarda LMA kullanımında regürjitasyon riskinin yüksek olduğu bildirilmiştir<sup>74,75,76,77</sup>. Ancak son 10 yıl içinde pediatrik ve erişkin olgularda LMA kullanılarak yapılan büyük epidemiyolojik çalışmalarda ciddi morbiditeye rastlanmamıştır<sup>78,79,80,81,82,83,84,85</sup>. Gününbirlik cerrahide LMA ve ETT uygulanan 381 erişkin hastada postoperatif bulantı, kusma insidansı ve antiemetik tedavi gereksinimi benzer bulunmuştur<sup>86</sup>. Jinekolojik laparoskopik cerrahi uygulanan 60 hastalık LMA ve ETT uygulamasının karşılaştırıldığı diğer bir çalışmada ise postoperatif ilk 4 saat içerisinde bulantı, kusma insidansının yüksek bulunduğu bildirilmiştir<sup>87</sup>. Bizim çalışmamızda FLMA da iki hastada bulantı ve kusma görülmüş, ETT grubunda bulantı ve kusmaya hiç rastlanmamıştır. Ancak bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yaratmamıştır.

Bulantı, kusma sıklığını pek çok faktör etkilemektedir<sup>88,89</sup>. Çalışmamızda premedikasyonda midazolam kullanımı, narkotik analjezik uygulanmaması, kontrollü ventilasyon tekniği ve profilaktik antiemetik tedavi kullanımı bulantı, kusmayı azaltıcı etki göstermiş olabilir.

Pediatrik hastalarda anestezi uygulamalarında laringospazm, bronkospazm, oksijen desaturasyonu en çok korkulan havayolu komplikasyonlarından biridir. Laringospazm intrinsek laringeal kasların kasılması ile glottisin kuvvetli bir şekilde kapanmasıdır. Anestezi uygulamalarında laringospazm 1-9 yaş arası çocuklarda yaklaşık 17/1000 oranında görülürken, infantlarda diğer yaş gruplarından 3 kez daha yüksek görüldüğü bildirilmiştir<sup>90</sup>. Çocuklarda yüksek oksijen tüketimleri hızla hipoksiye neden olduğundan laringospazm bu grup için oldukça risklidir. Yine entübe çocuklarda

bronkospazm insidansının 9/1000 olduğu bildirilmiştir<sup>54,91</sup>. Hava yolu gereçlerinin kullanımı sırasında güvenli anestezi için üst hava yolu reflekslerinin yeterli derecede baskılanması gerekmektedir. Bu nedenle hava yolu araçlarının uygulamasında ve çıkarılmasında anestezi derinliğinin yeterli olması postoperatif laringospazm, öksürük ve desatürasyon riskini azalttığı bildirilmiştir<sup>64</sup>. Çocuklarda ETT ve LMA kullanımının karşılaştırıldığı 100 hastalık bir çalışmada ETT uygulanan grupta laringospazm insidansı %2, bronkospazm insidansı %4 bulunmuştur. LMA grubunda ise hiçbir hastada laringospazm ve bronkospazma rastlanmamıştır<sup>63</sup>. Yine yapılan başka bir çalışmada pediyatrik oftalmik cerrahi uygulanan 94 hastada LMA yerleştirilmesini takiben 3 hastada laringospazm, çıkarılması sonrası postoperatif dönemde ise 5 hastada laringospazm bildirilmiştir. Bu çalışmada hastaların hiçbirinde bronkospazm görülmemiştir. LMA'lar cerrahi operasyon tamamlandıktan ve hastalar spontan solunumda iken hava yolu aspire edildikten sonra çıkarılmıştır<sup>54</sup>. Bizim çalışmamızda da ETT grubunda 3 hastada laringospazm görülürken FLMA grubunda ise hiç laringospazma rastlanmamıştır. İstatistiksel olarak anlamlı olan bu sonucu FLMA'nın daha az iritan etkisine bağladık.

Postoperatif boğaz ağrısı ve yutma güçlüğü genel anestezi sonrası yaygın görülen ve hastayı çok rahatsız eden postoperatif komplikasyonlardır. Ses kısıklığında paralel seyrettiği bilinmektedir. Kaf basınçları önerilenden fazla şişirilirse farinks mukozasına uygulanan basınç kapiller perfüzyon basıncını aşip mukoza iskemisine neden olabilir. Buna bağlı olarak postoperatif dönemde olgularda, yutma güçlüğü, boğaz ağrısı, öksürük, faringeal hiperemi görülebilir. Yine kafın kompresyonuna bağlı vokal kord paralizisi veya rekürren laringeal sinir travması ses kısıklığı ile sonuçlanabilir. Yapılan prospektif bir çalışmada ambulatuar cerrahi uygulanan 12 yaş ve üstü 5264 hastada postoperatif boğaz ağrısı ve buna bağlı yutma güçlüğü insidansı %12,1 olarak bildirilmiştir. Yine bu hastaların %45'nin ETT, %18'nin LMA uygulaması sonrası geliştiği bildirilmiştir. Ancak boğaz ağrısının etiyojisi multifaktöryel olup maske ile anestezi alan hastalarda bile görülme sıklığının %3,3 olduğu bildirilmiştir<sup>92,93</sup>. Bizim çalışmamızda ekstübasyon sonrası ETT uygulanan gruptan 6 hastada boğaz ağrısı mevcut olup bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu hastaların 2 tanesinde boğaz ağrısı 4. saat sonunda halen devam etmiştir.



FLMA grubunda ise postoperatif 1. saatte 1 hastada boğaz ağrısı görülmüş olup istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Çalışmamızda ETT uygulanan grupta 2 hastada ekstübasyon sonrası yutma güçlüğü görülmüş olup, bu hastalardan bir tanesinde yutma güçlüğü 4. saate kadar sürmüştür. FLMA uygulanan grupta ise hiç yutma güçlüğüne rastlanmamıştır.

Ameliyata girecek olan profesyonel ses sanatçıları üzerinde çift kör yapılan bir çalışmada indirekt laringeal stroboskopi, elektrogloftografi ve vokal profil analizini yaptıktan sonra bu hastalarda LMA kullanımının düşünülmesi önerilmiştir<sup>94,95</sup>. Bizim çalışmamızda da ses kısıklığı literatür ile uyumlu bulunmuştur. ETT uyguladığımız hastalarda % 8 oranında ses kısıklığı gözlemlenmiş olup FLMA uygulanan grupta hiç ses kısıklığına rastlanmamıştır. Ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Postoperatif ajitasyon çocuklarda anesteziye uyanma döneminde görülebilen önemli bir problemdir. Genel anestezi sonrası postoperatif ajitasyon nedenleri halen tam bilinmemektedir. Postoperatif ajitasyonun son zamanlarda yapılan bazı çalışmalarda genel anesteziğin merkezi sinir sisteminin farklı yollarının düzensiz inhibisyonuna bağlı ortaya çıktığı gösterilmiştir<sup>96</sup>. Ajitasyonun etiolojisinde, yaş, preoperatif anksiyete, premedikasyon, ağrı (yara yeri ağrısı, boğaz ağrısı, mesane distansiyonu vb.) inhalasyon ve intravenöz anesteziğin, yabancı bir çevrede hızlı uyanma, uyanma anında ailenin yokluğu, yardımcı anestezi ajanları, cerrahinin tipi (otorinolaringolojik ve oftalmik cerrahi), endotrakeal tüp ve üriner kateter varlığı, uzamış postoperatif dönemde görülen anksiyöz değişiklikler gibi birçok faktörün etkilediği bildirilmiştir<sup>8,39,41,96,97</sup>.

Genel anestezi uygulanan çocuklarda postoperatif ajitasyon insidansı %12-%30 arasında bildirilmiştir<sup>41</sup>. Yapılan bir diğer çalışmada postoperatif ajitasyon insidansı okul öncesi çocuklarda (3-5 yaş), okul çağı (6-10 yaş) çocuklara göre yaklaşık 4 kat daha yüksek bulunmuştur<sup>42</sup>. Oftalmik cerrahinin postoperatif ajitasyonun etiolojisinde rol oynayan etmenlerden biri olduğu bilinmektedir. Elektif gününbirlik cerrahi geçiren 3-7 yaş arası 521 hastanın incelendiği prospektif bir çalışmada cerrahiler arasında (oftalmik, otorinolaringolojik, ürolojik, ortopedik, genel cerrahi ve diğerleri) en yüksek postoperatif ajitasyon oranının %28 ile oftalmik cerrahide olduğu bildirilmiştir<sup>98</sup>. Przybylo ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ise pediatrik şaşılık cerrahisi

sonrası postoperatif dönemde hastaların %44'nde davranış değişiklikleri gözlemlendiği bildirilmiştir<sup>99</sup>. Sık görölen bir durum olmasına, etiyolojisinin tam bilinmemesine ve ciddi sekeller ortaya çıkmasına rağmen postoperatif ajitasyonla ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır. Postoperatif ajitasyonu tamamen önlemek zor olabilir. Ancak azaltmak için olabildiğince predispozan faktörlerden kaçınılması gerekmektedir. Bizim çalışmamızda her iki grupta standart anestezi tekniği uygulanarak, postoperatif ajitasyona neden olabilecek etmenler giderilmeye çalışılmıştır. Hastalara ailelerinin yanında gerekli premedikasyon uygulandıktan sonra operasyon odasına alınmış, tüm hastalara postoperatif analjezi ve bulantı-kusmayı engellemek için gerekli premedikasyon uygulanmıştır. Çalışmamızda ETT uygulanan hastalardan 4 tanesinde ajitasyon skoru 4, FLMA uygulanan hastalardan ise 1 tanesinde postoperatif ajitasyon skoru 4 bulunmuştur. Her iki grupta ajitasyon skoru 5 olan hastaya rastlanmamıştır. ETT uygulanan grupta postoperatif ajite olan hasta sayısı yüksek olmasına rağmen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. İstatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde edebilmek için daha fazla hasta sayısı ile çalışmanın devam ettirilmesi gerektiği sonucuna vardık.

## SONUÇ

Çalışmamızda pediyatrik şaşılık cerrahisinde fleksibl laringeal maske ile endotrakeal tüp uygulamasının postoperatif komplikasyonlar ve ajitasyon üzerine etkilerini karşılaştırdık. Çalışmamızdan elde ettiğimiz bulgulara göre pediyatrik hasta grubunda her iki havayolu aracının da güvenilir olduğu sonucuna vardık. FLMA'nın ETT'e göre uygulanmasının daha kısa sürede ve kolay olduğunu gördük. Her iki hava yolu aracınında uygulanması sırasında oluşan hemodinamik yanıtlar benzer bulunmuştur. Postoperatif dönemde görülebilen komplikasyonlar ve ajitasyon açısından klinik olarak FLMA uygulaması daha avantajlı görülsede daha anlamlı sonuçlara ulaşılabilmesi için daha fazla sayıda hasta ile çalışma yapılması gerektiği kanısına vardık.

## KAYNAKLAR

1. Ecoffey C. Laryngeal mask airway in pediatrics: When? How? *Ann Fr Anesth Reanim* 2003; 22(7): 648-52.
2. Levy RJ, Helfaer MA. Pediatric airway issues. *Crit Care Clin* 2000; 16(3): 489-504.
3. Verghese C. The Laryngeal Mask Airway (LMA) and Future Applications *Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine and Pain*, Vol 20, No 3, (september), 2001: pp193-201
4. Brimacombe J. The advantages of the LMA over the tracheal tube or facemask: a meta-analysis *Can J Anaesth* 1995 / 42:1 i / pp 1017-1023
5. Brimacombe J, Keller C. Comparison of the flexible and Standard laryngeal mask airways *Can J Anesth* 1999 /46:6/pp 558-563
6. Keller C, Brimacombe J. The influence of head and neck position on oropharyngeal leak pressure and cuff position with the flexible and the standard laryngeal mask airway. *Anesth Analg* 1999; 88: 913-916
7. Işık B, Arslan M, Doğan AT. Farklı Zamanlarda Uygulanan Fentanilin Derlenme Ajitasyonu Üzerine Etkisi *Türk Anest Rean Der Dergisi* 2005; 33(5): 411-417
8. Aouad MT, Nasr VG. Emergence agitation in children: an update. *Curr Opin Anaesthesiol* 2005; 18: 614-619.
9. Jung HJ, Kim JB, Im KS. et al. Effect of ketamine versus thiopental sodium anesthetic induction and a small dose of fentanyl on emergence agitation after sevoflurane anesthesia in children undergoing brief ophthalmic surgery *Korean J Anesthesiol* 2010; 58: 148-152
10. Şener EC. Şaşılık, Anormal baş pozisyonu, Ambliyopi ve Nistagmus, Şener E.C. (ed) *Çocuk Göz Hastalıkları ve Şaşılık Güneş Tıp Kitabevi* 1. Baskı Ankara 2009 11: 159-192
11. Rodgers A, Cox R. Anesthetic management for pediatric strabismus surgery: Continuing Professional Development *Can J Anesth* (2010, 57:602–617)
12. Ölmez G, Çakmak SS, Kaya Z. Çocuklarda Şaşılık Cerrahisi Öncesinde Profilaktik Olarak Uygulanan Tropisetron Postoperatif Kusmayı Önler mi? *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi* 31 (1) 53-56, 2005

13. Bready LL, Dillman D, Noorily HS. Decision Making İn Anesthesiology, An Algorithmic Approach ( çev.ed. Oral U, Doruk N, Bilgin TE. ) Nobel Kitabevi 4. Baskı Adana 2010, 522-523
14. Sarı A, Doruk N, Adıgüzel U. Çocukluk Çağı Şaşılık Cerrahisinde Sevofloran ve Desfloran Anestezişinin Okülokardiyak Refleks Sıklığı Açısından Değerlendirilmesi MN Oftalmoloji 2009 Cilt 16 Sayı 4: 271-276
15. Sanaç AŞ. Şaşılıkların Cerrahi Tedavi Prensipleri, Sanaç AŞ. (ed) Şaşılık ve Tedavisi Pelin ofset 2. Baskı Ankara 2002 20: 192-213, 17: 148-173
16. Goldman K, Jakob C. A randomized crossover comparison of the size 2 ½ laryngeal mask airway Proseal versus laryngeal mask airway in pediatric patient. Anesth Analg 2005; 100: 1605 -1610
17. Morgan GE J, Mikhail MS, Murray MJ. Hava yolunun kontrolü: Klinik anesteziyoloji, Çev. Edit. Tulunay M, Cuhruk H, Ankara, Güneş kitabevi, 2008, s.96.
18. Esener ZK. Çocukların anestezi yönünden önemli anatomik ve fizyolojik özellikleri, Endotrakeal entübasyon, Pediyatrik anestezi, Ankara: Hacettepe-Tas Kitapçılık; 1995: 2:5-55, 4:175-192
19. 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
20. Kayhan Z. Endotrakeal entübasyon, Klinik anestezi, 3. Baskı, Logos yayıncılık, İstanbul 2004:243-273
21. Gal TJ. Airway management. Ed: Miller RD. Miller's Anesthesia. 6th Edition, pp 1617-1652, Elsevier Company, Pennsylvania, USA, 2005
22. Hassan HG, El-Sharkawy TY, Renck H, Mansour G, Fouda A. Hemodynamic and catecholamine responses to laryngoscopy with vs. without endotracheal intubation. Acta Anaesthesiology Scand. 1991;35(5):442-447
23. Heidegger T, Gerig HJ, Henderson JJ. Strategies and algorithms for management of the difficult airway. Eds: Brambrink AM, Krier C. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology Difficult Airway Management. December

24. Brain AIJ. Intavent Larinks Maskesi. (Çev. Sirin Parkan) İkinci baskı, Türe Medikal Limited Sirketi, İstanbul, 1993: s 1-53,
25. Asai T, Morris S. The laryngeal mask airway: its' features, effects and role. *Can J Anaesth* 1994; 41: 930-960,
26. Driver I, Wilson C, Wiltshire S, Mills P, Howard Griffin R. Co-induction and laryngeal mask insertion. A comparison of thiopentone versus propofol. *Anaesthesia* 1997; 52: 698-700
27. LMA Instructions Manual, LMA North America, Inc, San Diego, 1999.
28. Wakeling GH, Butler PJ, Baxter PJC. The Laryngeal Mask Airway: A Comparison Between Two Insertion Techniques, *Anesth Analg* 1997; 85: 687-690
29. American Society of Anesthesiologists. Task force on management of difficult airway. *Anesthesiology* 1993; 78: 597-560
30. Weiss M, Gerber CA, Schmitz A. Continuous ventilation technique for laryngeal mask airway (LMA) removal after fiberoptic intubation in children *Pediatric Anesthesia* 2004 14: 936–940
31. Reed AP. Current concepts in airway management for cardiopulmonary resuscitation. *Mayo Clin Proc* 1995; 70: 1172-1184
32. Webster AC, Morley-Forster PK, Janzen V, et al. Anesthesia for intranasal surgery: a comparison between tracheal intubation and the flexible reinforced laryngeal mask airway. *Anesth Analg* 1999; 88: 421–425.
33. Kumar C, Dodds C, Fanning G. Anaesthesia for Paediatric Ophthalmological Surgery in *Ophthalmic Anaesthesia* 10:127-144
34. Williams AR, Conroy JM. The anesthetic management of the pediatric strabismus patient. *J AAPOS* 1998; 2: 113-115.
35. Tramer MR, Moore RA, McQuoy HJ. Propofol and bradycardia; causation frequency and severity; *Br J Anaesth*, June 1997,78;6
36. Van den Berg AA, Lambourne A, Clyburn PA. The oculocardiac reflex. A rationalisation of postophthalmic anaesthesia vomiting. *Anaesthesia* 1989; 44: 110-117.
37. Yıldız A. Akut Ajitasyon Sağaltımında Benzodiazepinlerin, Tipik ve Atipik Antipsikotiklerin Yeri: Bulguların Gözden Geçirilmesi *Türk Psikiyatri Dergisi* 2003; 14(2): 134-144

38. Van Vlymen SM, White PF. Outpatient anesthesia. In: Miller RD, ed anesthesia New York: Churchill Livingstone, 2000: 2226-2227
39. Vljakovic GP, Sindjelic RP. Emergence Delirium in Children: Many Questions, Few Answers, *Anesth Analg* 2007;104: 84 –91
40. Eckenhoff JE, Kneale DH, Dripps RD. The incidence and etiology of postanesthetic excitement. A clinical survey. *Anesthesiology* 1961;22: 667–673.
41. Manworren CL, Paulos R. Treating Children for Acute Agitation in the PACU: Differentiating Pain and Emergence Delirium *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, Vol 19, No 3 (June), 2004: pp 183-193
42. Tripi AP, Palermo TM, Thomas S, et al. Assessment of risk factors for emergence distress and postoperative behavioural changes in children following general anaesthesia *Pediatric Anesthesia* 2004 14: 235–240
43. Bae JH, Koo BW, Kim SJ The effects of midazolam administered postoperatively on emergence agitation in pediatric strabismus surgery *Korean J Anesthesiol* 2010;58:45-49
44. Karayazılı R, ve ark. Çocuklarda Peroral Midazolam, Ketamin ve Tramadolun, Sevoflurana Bağlı Postoperatif Ajitasyon Uzerine Etkilerinin Karşılaştırılması *Haseki Tıp Bulteni* 2010
45. Cohen IT, Hannallah RS, Hummer KA. The incidence of emergence agitation associated with desflurane anesthesia in children is reduced by fentanyl. *Anesth Analg* 2001;93: 88-91.
46. Sikich N, Lerman J. Development and psychometric evaluation of the Pediatric Anesthesia Emergence Delirium Scale. *Anesthesiology* 2004; 100: 1138–1145
47. Brimacombe J. Laryngeal mask anesthesia: Principles and practice, 2nd Edition, Philadelphia, Saunders, 2005:156-157
48. Aouad MT, Yazbeck-Karam VG, Nasr VG. et al. A Single Dose of Propofol at the End of Surgery for the Prevention of Emergence Agitation in Children Undergoing Strabismus Surgery during Sevoflurane Anesthesia *Anesthesiology* 2007; 107:733–738
49. Webster AC, Doin S, Ganapathy S, Ruby R. Anaesthesia for adenotonsillectomy: a comparison between tracheal intubation and the armoured laryngeal mask airway. *Can J Anesth* 1993; 40(12):1171-1177

50. Berry A, Verghese C. Changes in pulmonary mechanics during IPPV with the laryngeal mask airway compared to the endotracheal tube. *Anesth Analg* 1994; 78: 38.
51. Watcha MF, White PF, Chsen L, Stevens JL. Comparative effects of laryngeal mask airway and endotracheal tube insertion on intraocular pressure in children. *Anesth Analg* 1992; 75: 355-360.
52. Pennant JI-I, Walker MR. Comparison of the endotracheal tube and laryngeal mask in airway management by paramedical personnel. *Anesth Analg* 1992; 74: 531-534
53. Verghese C, Brimacombe JR. Survey of laryngeal mask airway usage in 11910 patients: safety and efficacy for conventional and nonconventional usage. *Anesth Analg* 1996; 82(1): 129-133.
54. Ates, Y, Alanoglu Z, Uysalel A. Use of the laryngeal mask airway during ophthalmic surgery results in stable circulation and few complications: a prospective audit. *Acta Anaesthesiol Scand* 1998; 42: 1180–1183
55. Maino P, Pilkington P, Popat M. Combined introducer for reinforced laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1998; 53: 91–92.
56. Palmer JHM. Introducing the re-inforced laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1994; 49: 1098
57. Harris S, Perks D. Introducer for reinforced laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 1997; 52: 603
58. George JM, Sanders GM. The reinforced laryngeal mask in paediatric outpatient dental surgery. *Anaesthesia* 1999; 54: 546-551
59. Dokstrod S, Lofgren B, Nordhammer A. Reinforced laryngeal mask airway compared with endotracheal tube for adenotonsillectomies. *Eur J Anaesthesiol* 2010; 27: 941-946
60. Pott L, Swick JT, Stack BC. Assessment of recurrent laryngeal nerve during thyroid surgery with laryngeal mask airway. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007; 133: 266-269
61. Wilson IG, Fell D. Cardiovascular responses to insertion of the laryngeal mask. *Anaesthesia* 1992; 47: 300-302
62. Braude N, Clements AF. The pressure response and laryngeal mask insertion. *Anaesthesia* 1990; 44: 551-554



63. Jamil NS, Alam M, Usmani H. A study of the use of laryngeal mask airway in children and its comparison with endotracheal intubation Indian J Anaesth. 2009 April; 53(2): 174-178
64. Balkan K, Günenç F, Iyilikçi L, et al. The laryngeal mask airway (LMA™) in paediatric ophthalmic anaesthesia practice 2005 European Society of Anaesthesiology, European Journal of Anaesthesiology 22: 67–79
65. Fan KT, Lee TH, Yu KL et al. Influences of tramadol on emergence characteristics from sevoflurane anesthesia in pediatric ambulatory surgery. Kaohsiung J Med Sci 2000;16: 255-260.
66. Weldon BC, Bell M, Craddock T. The effect of caudal analgesia on emergence agitation in children after sevoflurane versus halothane anesthesia. Anesth Analg 2004; 98: 321–326.
67. Aouad MT, Kanazi GE, Siddik-Sayyid SM, et al. Preoperative caudal block prevents emergence agitation in children following sevoflurane anesthesia Acta Anaesthesiol Scand 2005; 49: 300–304.
68. Davis PG, Greenberg A, Gendelman M, et al. Recovery characteristics of sevoflurane and halothane in preschool-aged children undergoing bilateral myringotomy and pressure equalization tube insertion. Anesth Analg 1999; 88: 34–38.
69. Cravero J, Surgenor S, Whalen K. Emergence agitation in paediatric patients after sevoflurane anaesthesia and no surgery a comparison with halothane. Paediatr Anaesth 2000;10: 419–424.
70. Davis PJ, Greenberg JA, Gendelman M, Fertal K. Recovery characteristics of sevoflurane and halothane in preschool-aged children undergoing bilateral myringotomy and pressure equalization tube insertion. Anesth Analg 1999; 88: 34–38.
71. Klockgether-Radke A, Neumann S, Neumann P, Braun U, Muhlendyck H. Ondansetron, droperidol and their combination for the prevention of post-operative vomiting in children. Eur J Anaesthesiol 1997; 14: 362-367.
72. Chisakuta AM, Mirakhur RK. Anticholinergic prophylaxis does not prevent emesis following strabismus surgery in children. Paediatr Anaesth 1995; 5: 97-100.

73. Bharti N, Shende D. Comparison of anti-emetic effects of ondansetron and low-dose droperidol in pediatric strabismus surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 2003; 40: 23-26.
74. Nanji GM, Maltby JR. Vomiting and aspiration pneumonitis with the laryngeal mask airway. *Can J Anaesth* 39:69-70,
75. Pearce AW, Heath ML. Aspiration pneumonia and the laryngeal mask airway. *Anaesthesia* 46:592, 1991
76. Barker P, Langton JA, Murphy PJ, et al. Regurgitation of gastric contents during general anaesthesia using the laryngeal mask airway. *Br J Anaesth* 69:314-315, 1992
77. Mikatti N, Luthra AD, Healy TEJ, et al. Gastric regurgitation during general anaesthesia in the supine position with the laryngeal and face mask airways. *Br J Anaesth* 69: 528P, 1992
78. Leach AB, Alexander CA. The laryngeal mask-an overview. *Eur J Anaesth* 4:19-31, 1991
79. Brain AIJ. The laryngeal mask and the oesophagus. *Anaesth* 46:701-702, 1991
80. Haden RM, Pinnock CA, Campbell RL. The laryngeal mask for intraocular surgery. *Br J Anaesth* 71:772, 1993
81. Moylan SL, Luce MA. The reinforced laryngeal mask airway in paediatric radiotherapy. *Br J Anaesth* 71:172, 1993
82. Verghese C, Smith TGC, Young E. A prospective survey on the use of the laryngeal mask airway in 2359 patients. *Anaesthesia* 48:58-60, 1993
83. Wainwright AC. Positive pressure ventilation and the laryngeal mask airway in ophthalmic anaesthesia. *Br J Anaesth* 75:249-250, 1995
84. Verghese C, Brimacombe J. Survey of laryngeal mask airway usage in 11,910 patients: Safety and efficacy for conventional and nonconventional usage
85. Lopez-Gil M, Brimacombe J, Alvarez M. Safety and efficacy of the laryngeal mask airway. A prospective survey of 1400 children. *Anaesthesia* 51:969-972, 1996
86. Joshi GP, Inagaki Y, White PF et al. Use of the laryngeal mask airway as an alternative to the tracheal tube during ambulatory anesthesia *Anesth Analg* 1997;85:573-577

87. Swann DG, Spens H, Edwards SA, Chestnut RA. Anaesthesia for gynaecological laparoscopy—a comparison between the laryngeal mask airway and tracheal intubation *Anesthesia* 1993;48:431-434
88. Splinter WM, MacNeill HB, Menard EA, Rhine EJ, Roberts DJ, Gould MH. Midazolam reduces vomiting after tonsillectomy in children. *Can J Anaesth* 1995;42:201-203.
89. Sukhani R, Vazquez J, Pappas AL, et al. Recovery after propofol with and without intraoperative fentanyl in patients undergoing ambulatory gynecologic laparoscopy. *Anesth Analg* 1996; 83:975–981.
90. Hobaika S, Lorents MN. Laryngospasm *Rev Bras Anesthesiol Artigo De Revisão* 2009; 59: 4: 487-495
91. Olsson GL. Bronchospasm during anaesthesia. A computer-aided incidence study of 136 929 patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 1987 31: 244-252
92. Higgins PP, Chung F, Mezei G. (2002) Postoperative sore throat after ambulatory surgery. *Br J Anaesth* 88:582–584
93. Mizutamari E, Yano T, Ushijima K, Ito A. A comparison of postoperative sore throat after use of laryngeal mask airway and tracheal tube *J Anesth* (2004) 18:151–157
94. Harris TM, Johnston DF, Collins C, Healt ML. A new general anaesthetic technique for use singers: brain laryngeal mask airway versus endotracheal intubation. *J Voice* 1990;4:81-85.
95. Köksal Ç, Altan A, Türkmen A. Diz Artroskopisinde Bispektral İndeks Monitörizasyonu ile Endotrakeal Entübasyon veya LMA Uygulamasının Hemodinami ve Stres Yanıt Üzerine Etkisi *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim* 2007, 5: 79-86
96. Yu D, Chai W, Sun X, Yao L. Emergence agitation in adults: risk factors in 2,000 patients *Can J Anesth/J Can Anesth* (2010) 57:843–848
97. Cole J, Murray D, McAllister J, et al. Emergence behavior in children: Defining the incidence of excitement and agitation following anaesthesia. *Pediatr Anesth* 12:442-447, 2002
98. Voepel-Lewis T, Malviya S, Tait AR. A Prospective Cohort Study of Emergence Agitation in the Pediatric Postanesthesia Care Unit. *Anesth Analg* 2003;96:1625–1630

99. Przybylo H, Martini D, Mazurek A, et al. Assessing behaviour in children emerging from anaesthesia: can we apply psychiatric diagnostic techniques? *Paediatr Anaesth* 2003; 13:609–616. 8

## KISALTMALAR

- LMA: Laringeal Maske  
FLMA: Fleksibl Laringeal Maske  
ETT: Endotrakeal Tüp  
ASA: American Society of Anesthesiologists  
POBK: Postoperatif Bulantı Kusma  
IV: İnravenöz  
IM: İntramüsküler  
EKG: Elektrokardiyografi  
SpO<sub>2</sub>: Periferik Oksijen Satürasyonu  
EÖ: Entübasyon Öncesi  
ES: Entübasyon Sonrası  
SKB: Sistolik Kan Basıncı  
DKB: Diastolik Kan Basıncı  
KAH: Kalp Atım Hızı  
FS: Fasial Skala  
Ort: Ortalama  
SD: Standart Deviasyon  
MRG: Magnetik Rezonans Görüntüleme

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekiller	Sayfa No
Şekil 1 A: Eğri Kaşıklı Laringoskop Kullanımı	14
Şekil 1 B: Düz Kaşıklı Laringoskop Kullanımı	14
Şekil 2: Laringeal Maskenin Takılması	21
Şekil 3: Fleksibl Laringeal Maske	26
Şekil 4: Yüz İfade Skalası	35
Şekil 5: Sistolik Kan Basıncı Değerleri	39
Şekil 6: Diyastolik Kan Basıncı Değerleri	39
Şekil 7: Kalp Atım Hızı Değerleri	40
Şekil 8: Postoperatif Komplikasyonlar	42
Şekil 9: Ajitasyon skorunun değerlendirilmesi	43

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablolar</b>	<b>Sayfa No</b>
Tablo 1 (Laringeal maske boyutları)	18
Tablo 2 (Ajitasyon skorlaması)	35
Tablo 3 (Grupların demografik özelliklerinin incelenmesi)	37
Tablo 4 (Grupların operasyon özelliklerinin incelenmesi)	37
Tablo 5 (Operasyon tipinin ajitasyon varlığına etkisi)	38
Tablo 6 (Gereçlere göre hava yolu yerleştirme süresi)	38
Tablo 7 (Periferik oksijen saturasyonu değişiminin incelenmesi)	40
Tablo 8 (Postoperatif ajitasyonun incelenmesi)	43